

HUANUCO, 09 de Julio del 2026

OFICIO N° 000607 2026-GRH/GRRNGA

SEÑOR:

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA-ANA

DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

PERSONA NATURAL

ASUNTO : REMITO LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES DE LA
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DIA

REFERENCIA : **INFORME 000816-2026-GRH-GRRNGA/SGGA**

Mediante el presente me dirijo a usted, para saludarlo cordialmente a nombre de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental del Gobierno Regional Huánuco, y a la vez, en mérito al documento de referencia, mediante CARTA N° 020-2026-CONSORCIO CONSTRUCTORES, presentan el levantamiento de las observaciones formuladas por la ANA, respecto a la Declaración de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto: "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO", CON CUI N°2620482.

Sin otro particular, es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi estima y consideración.

Atentamente,



Firmado digitalmente por:
RODRIGUEZ INFANTE Jose Luis FAU
20489250731 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/07/2026 18:12:31-0500
Cargo: GERENTE REGIONAL

Documento firmado digitalmente
JOSE LUIS RODRIGUEZ INFANTE
GERENTE REGIONAL

CC:

ARCHIVO

Doc. Reg. **07455346** Expe. Reg. **04221537** Contraseña: **SkHvQibX**

Esta es una copia autentica imprimible de un documento electrónico archivado en el SGD, puede verificar en:
<http://digital.regionhuanuco.gob.pe/tramite/buscar/buscarDigital>

Calle Calicanto 145 - Amarilis - Huánuco

Teléfono: (062) 512124

<http://www.regionhuanuco.gob.pe>

Nuestro compromiso es contigo

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

INFORME N° 000215 2026-GRH-GRRNGA/SGGA-YGPA

A: **STEVE DENNYS VALVERDE FONSECA**
SUB GERENTE (E)
SUB GERENCIA DE GESTION AMBIENTAL

ASUNTO: **REMITO LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES OTORGADA POR LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA RESPECTO A LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO", CON CUI N°2620482.**

REFERENCIA: **CARTA 000020-2026-CONSORCIO CONSTRUCTORES**

FECHA: **HUANUCO, 09 de Julio del 2026**

Por medio del presente me dirijo a usted, para saludarlo cordialmente, y a la vez informarle lo siguiente:

A través del OFICIO N° 288-2026-GRH/GRRNGA se solicitó opinión técnica vinculante de la Declaración de Impacto Ambiental correspondientes al proyecto "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO", CON CUI 2620482

La solicitud fue atendida mediante el **OFICIO N° 447-2026-ANA-GG**, adjuntandose el **INFORME TÉCNICO N° 05-2026-ANA-DPDRH/DKFE**, en el cual se concluye que, con la información disponible a la fecha, no es posible determinar si la infraestructura propuesta en el proyecto (puente) afecta el curso natural del río.

Posteriormente, mediante el **OFICIO N° 000575-2026-GRH/GRRNGA**, de fecha **25 de junio de 2026**, se remitieron las observaciones formuladas por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) al titular del proyecto, la **Municipalidad Provincial de Huánuco**, poniendo en su conocimiento el contenido del citado informe.

Asimismo, mediante la **CARTA N° 020-2026-CONSORCIO CONSTRUCTORES**, se presenta el levantamiento de las observaciones formuladas por la ANA, adjuntándose para tal efecto el enlace de acceso a la documentación correspondiente en Google Drive.

<https://drive.google.com/drive/folders/1GCwllzjnML3pEOLO11GZ0vD52CqEoPph?usp=sharing>

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

Por lo que se sugiere que a través de su despacho se remita el presente informe a la Autoridad Nacional del Agua. DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Es todo cuanto informo a usted, para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Firmado digitalmente por:
PABLO ACOSTA Yazary Geisha FAU
20489250731 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/07/2026 16:49:49-0500

Documento firmado digitalmente

YAZARY GEISHA PABLO ACOSTA
ESPECIALISTA AMBIENTAL

CC:
ARCHIVO

CARTA N° 020-2026-CONSORCIO CONSTRUCTORES

001

Huánuco, 08 de julio del 2026

Señores:

Gobierno Regional de Huánuco

Atención: Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental - Sub-Gerencia de Gestión Ambiental

Asunto: PRESENTACIÓN DE SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES FORMULADAS POR LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA DE LA OPINION TECNICA DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", CON CUI N°2620482.

En atención a:

- 1) CARTA N°323 - 2026-MPHCO-SGEP.
- 2) OFICIO N° 000575 2026-GRH/GRRNGA
- 3) INFORME TECNICO N° 0071-2026-ANA-DCERH/MRBR

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente, me dirijo a usted, con la finalidad de presentar la subsanación de observaciones formuladas por la Autoridad Nacional del Agua de la opinión técnica del Estudio de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto denominado:

"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", CON CUI N°2620482, para su correspondiente evaluación ambiental.

Se adjunta:

- Enlace del acceso de la información en digital de la DIA.

(<https://drive.google.com/drive/folders/1GCwIIznML3pEOLO11GZ0vD52CqEoPp>
[h?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1GCwIIznML3pEOLO11GZ0vD52CqEoPp))

Cualquier consulta con respecto al estudio de Declaración de Impacto Ambiental se pueden comunicar al siguiente número (913 464 924)

Sin otro particular, me despido reiterando las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



CONSORCIO CONSTRUCTORES
Klinton Eusebio Trujillo Hueto
DNI: 73651996
REPRESENTANTE COMÚN



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDIA
HUANUCO
JUAN ANTONIO TABALLARDO
ALCALDE



Huánuco
Grande como su historia

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO:

"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO", CON CUI N°2620482.



R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
[Signature]
ING. EDUARDO JUNIOR CELEZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
[Signature]
ING. KEN RICHAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 195354

Especialista Social:

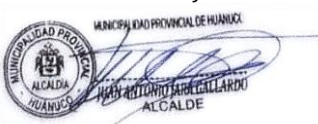
EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
[Signature]
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUÁNUCO
[Signature]
ALCALDE

ÍNDICE

1.	RESUMEN EJECUTIVO	10
1.1.	Introducción.....	10
1.2.	Objetivo del proyecto de inversión.....	11
1.3.	Ubicación del proyecto.....	11
1.4.	Características del Proyecto	12
1.5.	Descripción secuencial del proyecto por componentes y etapas:	13
1.6.	Requerimiento de Mano de Obra, Materiales y Equipos:	22
1.7.	Fuentes de Emisiones, Efluentes y Residuos:	22
1.8.	Áreas de Influencia Directa e Indirecta:	23
1.9.	Habilitación de Infraestructura:	28
1.10.	Caracterización Ambiental del Área de Influencia:	28
1.11.	Descripción de Impactos Ambientales:	29
1.12.	Plan de Manejo Ambiental:	29
1.12.1.	Estructura del PMA y Programas Incluidos	30
1.12.2.	Cronograma y Presupuesto del PMA	31
1.13.	Plan de Participación Ciudadana:	31
1.13.1.	Estrategia de Participación Ciudadana Implementada	32
1.13.2.	Resultados del Taller Participativo Realizado	32
1.13.3.	Compromisos Asumidos	34
1.13.4.	Conclusión Técnica	34
2.	OBJETIVOS	36
2.1.	Objetivo General	36
2.2.	Objetivos Específicos.....	36
3.	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA DIA	38
3.1.	MARCO LEGAL	38
3.1.1.	Normativa General.	38
3.1.2.	Marco Legal Especifico del Proyecto	43
3.1.	MARCO INSTITUCIONAL	71
3.1.1.	Entidades Gubernamentales con Competencia en el Proyecto.....	71
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	75
4.1.	ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	75
4.2.	DEFINICIÓN DEL PROYECTO	77
4.3.	UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO	80
4.3.1.	Áreas a intervenir	84
4.4.	CARACTERÍSTICAS PROYECTADAS	88
4.4.1.	Características de la vía existente	88
4.4.2.	Características de la vía Proyectada.....	90

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  HUAN ANTONIO BARRELLARDO ALCALDE

4.5.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	137
4.5.1.	ETAPA DE PLANIFICACIÓN	141
4.5.2.	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	145
4.5.3.	ETAPA DE CIERRE DE OBRA.....	156
4.5.4.	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	160
4.5.5.	ASPECTOS Y RECURSOS DEL PROYECTO	164
4.5.6.	COMPONENTES AUXILIARES	205
4.5.7.	REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA	223
4.5.8.	ANALISIS DE ALTERNATIVAS	225
4.5.9.	CRONOGRAMA DE EJECUCION	227
4.5.10.	TIEMPO DE VIDA UTIL Y MONTO DE INVERSION	230
4.5.11.	MATERIALES Y EQUIPOS	232
4.6.	ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	236
4.6.1.	Metodología para la determinación del Área de Influencia	236
4.6.2.	Área de influencia ambiental	236
5.	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL	249
5.1.	CARACTERIZACION DEL MEDIO FÍSICO	249
5.1.1.	Metodología aplicable al Medio Físico	250
5.1.2.	Clima y meteorología.....	251
5.1.3.	Calidad del aire y Ruido	258
5.1.4.	Vibraciones	269
5.1.5.	Fisiografía	269
5.1.6.	Geología	271
5.1.7.	Topografía.....	273
5.1.8.	Geomorfología	275
5.1.9.	Sismicidad	277
5.1.10.	Suelo.....	280
5.1.11.	Hidrología, Hidrografía E Hidrogeología	286
5.1.12.	Calidad del agua.....	297
5.1.13.	Síntesis y Análisis de la Caracterización del Medio Físico	302
5.2.	CARACTERIZACION DEL MEDIO BIOLÓGICO.....	307
5.2.1.	Metodología aplicable al Medio Biológico	307
5.2.2.	Cobertura vegetal	310
5.2.3.	Zonas de Vida.....	312
5.2.4.	Uso Actual de Tierras	314
5.2.5.	Capacidad de Uso Mayor	315
5.2.6.	Formación Ecológica	317
5.2.7.	Flora Silvestre.....	318

5.2.8.	Fauna Silvestre.....	321
5.2.9.	Ecosistemas Acuáticos.....	326
5.2.10.	Servicios Ecosistémicos.....	327
5.2.11.	Áreas Naturales Protegidas.....	328
5.2.12.	Identificación de ecosistemas frágiles.....	331
5.2.13.	Hábitats críticos.....	332
5.2.14.	Amenazas a la Biodiversidad en el Área de Influencia del Proyecto.....	334
5.2.15.	Síntesis de la Caracterización del medio biológico.....	335
5.3.	PAISAJE.....	336
5.4.	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....	338
5.4.1.	Metodología aplicable al método socioeconómico y cultural.....	338
5.4.2.	Demografía.....	339
5.4.1.	Caracterización Social.....	341
5.4.2.	Salud y Educación.....	344
5.4.3.	Vivienda y Servicios Básicos.....	347
5.4.4.	Economía y pobreza.....	348
5.4.5.	Uso de Recursos Naturales.....	351
5.4.6.	Transporte y Comunicaciones.....	353
5.4.7.	Institucionalidad Local y Regional.....	356
5.4.8.	Análisis de grupo de interés.....	358
5.4.9.	Problemática Local.....	360
5.4.10.	Diagnóstico Arqueológico.....	363
5.5.	GESTIÓN DE AFECTACIONES PEDIALES.....	373
5.5.1.	Disponibilidad del Terreno y Sustento de Inexistencia de Afectaciones Prediales.....	373
5.5.2.	Marco Legal Aplicable.....	374
5.5.3.	Ámbito de Afectación.....	374
5.5.4.	Garantía de Derechos y Gestión Preventiva.....	375
5.5.5.	Documentación de Sustento.....	377
5.6.	IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES.....	379
5.6.1.	Evaluación de Pasivos Ambientales Preexistentes.....	379
5.6.2.	Potenciales Pasivos Ambientales por las Actividades del Proyecto.....	380
5.6.3.	Estrategias de Prevención y Control.....	380
6.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	381
6.1.	METODOLOGIA.....	382
6.2.	ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	386
6.3.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	388

6.3.1.	Aclaración sobre la evaluación de impactos asociados al procedimiento constructivo del Puente Capillapampa	391
6.3.2.	Medidas de Mitigación	392
6.4.	VALORACION DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES	393
6.5.	Descripción de los Atributos de los Impactos	396
6.6.	Análisis de la Matriz de Valoración de Impactos Socio Ambientales	411
6.6.1.	Etapa de Planificación	411
6.6.2.	Etapa de Construcción	413
6.6.3.	Etapa de Cierre y/o Abandono	416
6.6.4.	Etapa de Operación y Mantenimiento	419
7.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – PMA	422
7.1.	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL	425
7.1.1.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	425
7.2.	PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	434
7.2.1.	Objetivo	435
7.2.2.	Marco legal aplicable	435
7.2.3.	Alcance	436
7.2.4.	Impactos a controlar	436
7.2.5.	Tipo de medida	436
7.2.6.	Acciones a desarrollar	436
7.2.7.	Plan de Minimización y Manejo de residuos sólidos	437
7.2.8.	Plan de Manejo de Residuos Líquidos y Efluentes	459
7.2.9.	Responsable del Programa	462
7.3.	PROGRAMA DE CONTROL DE EROSION Y SEDIMENTACION	462
7.3.1.	Objetivo	462
7.3.2.	Alcance	462
7.3.3.	Impactos a controlar	462
7.3.4.	Tipos de Medidas para el control de erosión y sedimentación	463
7.3.5.	Responsable del cumplimiento	463
7.4.	PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO	463
7.4.1.	Objetivo	463
7.4.2.	Alcance	463
7.4.3.	Impactos a controlar	463
7.4.4.	Medidas para el control de emisiones y ruido	464
7.4.5.	Responsable del cumplimiento	464
7.5.	PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES	464
7.5.1.	Objetivo	464

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALFAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

7.5.2.	Alcance	464
7.5.3.	Impactos a controlar	464
7.5.4.	Medidas para la Conservación del Suelo	465
7.5.5.	Medidas de protección de Flora silvestre	465
7.5.6.	Medidas de protección de Fauna silvestre	466
7.5.7.	Medidas de protección del recurso hídrico.....	466
7.5.8.	Medidas para la revegetación de áreas afectadas u ocupadas.....	466
7.5.9.	Medios de Verificación.....	468
7.5.10.	Responsable del cumplimiento.....	468
7.6.	PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL	468
7.6.1.	Objetivo.....	468
7.6.2.	Alcance	468
7.6.3.	Señalización y ambiental durante la etapa de Construcción	469
7.6.4.	Responsable del cumplimiento.....	475
7.7.	PROGRAMA DE CIERRE ÁREAS AUXILIARES DEL PROYECTO	476
7.7.1.	Objetivo.....	476
7.7.2.	Alcance	476
7.7.3.	Medidas de Cierre, Desmantelamiento y Recuperación de las Áreas Auxiliares	477
7.7.4.	Responsable del Cumplimiento	486
7.8.	PLAN DE GESTION SOCIAL	486
7.8.1.	Objetivo.....	486
7.8.2.	Alcance	487
7.8.3.	PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	487
7.8.4.	PROGRAMA ATENCIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS	491
7.8.5.	PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y COMUNICACIONES.	493
7.9.	PLAN DE CONTIGENCIAS	507
7.9.1.	Unidad de prevención y contingencias.....	510
7.9.2.	Responsabilidad de la implementación	510
7.9.3.	Recursos.....	512
7.9.4.	Sistema de comunicaciones de Emergencia.	514
7.9.5.	Clasificación de contingencia y de emergencia.	514
7.9.6.	Identificación de Riesgo Previsibles	523
7.9.7.	Acciones a realizar frente Riesgos Previsibles.	525
7.9.8.	Capacitación en seguridad.....	546
7.9.9.	Responsable Del Cumplimiento	548
7.10.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	549
7.10.1.	Seguimiento Y Monitoreo Ambiental	550

R. Legal Consultora


EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:


EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:


EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
LIC. ANTONIO BARZALLARDO

7.10.2.	Objetivo.....	550
7.10.3.	Medidas en fase de construcción	551
7.10.4.	Medidas en la fase de operación.....	551
7.10.5.	Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes	552
7.10.6.	Manejo de Residuos Sólidos	552
7.10.7.	Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos	561
7.10.8.	Manejo Residuos Líquidos y Efluentes	568
7.10.9.	Programa de protección de recursos naturales	569
7.10.10.	Protección del suelo	570
7.10.11.	Control de calidad y flujo de agua	572
7.10.12.	Protección de la flora	573
7.10.13.	Protección de la fauna	574
7.10.14.	Protección del paisaje	575
7.10.15.	Protección del relieve	576
7.10.16.	Programa de salud local	576
7.10.17.	Medidas para el control de generación de material particulado, gases y ruidos	577
7.10.18.	Medidas Preventivas y /o Correctivas de la emisión de gases en Fuentes Móviles.....	578
7.10.19.	Medidas Preventivas y/o Correctivas de la emisión de fuentes de Ruido Innecesarias	578
7.10.20.	Programa de seguimiento y monitoreo ambiental	579
7.10.21.	Monitoreo de la calidad de aire	582
7.10.22.	Monitoreo de ruido.....	586
7.10.23.	Monitoreo de la calidad de agua	588
7.10.24.	Monitoreo de la calidad del suelo	595
7.11.	PLAN DE CIERRE O ABANDONO	598
7.11.1.	Objetivo.....	599
7.11.2.	Alcance	599
7.11.3.	Conformación Final de los Depósitos de Material Excedente (DME)	600
7.11.4.	Actividades Previas al Cierre de la Obra.....	601
7.11.5.	Limpieza Final del Área de Intervención	602
7.11.6.	Desmovilización del Personal, Maquinaria, Equipos e Instalaciones Temporales	603
7.11.7.	Verificación Ambiental y Conformidad del Cierre	604
7.11.8.	Responsable del cierre de obras.....	605
8.	PLAN DE INVERSIONES	606
8.1.	PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACION.....	606

9.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO	609
10.	RESUMEN DE OBLIGACIONES Y/O COMPROMISOS AMBIENTALES	610
10.1.	Gestión y Control de Impactos Ambientales en el Medio Físico	611
10.2.	Conservación del Medio Biológico	611
10.3.	Gestión de Residuos y Materiales	611
10.4.	Educación y Sensibilización Ambiental	612
10.5.	Seguridad y Salud Ocupacional	612
10.6.	Monitoreo y Seguimiento Ambiental	612
10.7.	Cierre y Restauración Ambiental	613
11.	PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	618
11.1.	Objetivos	619
11.1.1.	General	619
11.1.2.	Específicos	619
11.2.	Marco Legal	619
11.3.	Mecanismos de participación ciudadana	620
11.3.1.	Grupos de interés Identificados en todo el Proceso de Participación	620
11.3.2.	Selección de Idoneidad del Lugar y Fecha	621
11.3.3.	Metodología para la Convocatoria	621
11.3.4.	Proceso de convocatoria para el taller participativo	622
11.3.5.	Reuniones	623
11.4.	Programa del Desarrollo del Taller Participativo	623
11.5.	Recursos Humanos	624
11.6.	Materiales Empleados en la Exposición	624
11.6.1.	Encuestas	624
11.6.2.	Buzón de Sugerencias	624
11.7.	Área de influencia del plan de participación ciudadana	624
11.8.	Grupos de interés del plan de participación ciudadana	625
11.9.	Construcción del taller de Participación Ciudadana	625
11.9.1.	Taller de Participación ciudadana en los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa	625
11.10.	Resultados	627
12.	REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	631
13.	ANEXOS	635

R. Legal Consultora


EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:


EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:


EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO
ALCALDE

DATOS GENERALES DEL TITULAR Y LA ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

010

Nombre del proponente y razón social

Razón Social : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
RUC : 20146008845
Teléfono : (062) 513340
Dirección : JR. GENERAL PRADO NRO. 750 HUANUCO - HUANUCO - HUANUCO

Titular y/o representante legal

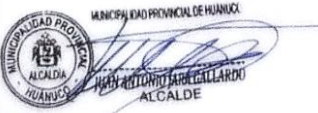
Nombres Completos : Juan Antonio Jara Gallardo
DNI : 22475826
Teléfono : 950 820 947
Domicilio : Jr. General. Prado 750
Correo electrónico : antoniojaragallardo28@gmail.com

Empresa Consultora

Razón social : ECOSEV CONSULTORIA & INGENIERIA S.A.C.
RUC : 20613727273
N° de Registro : 1403-2026-TRA
Representante Legal : Eduardo Junior Celiz Molina
Domicilio : CAL.7 MZA. G LOTE. 1 INT. C A.V. SAN JUAN DE DIOS
LIMA - LIMA - SAN MARTIN DE PORRES
Teléfono : 913 464 924
Correo electrónico : arostegui.0715@gmail.com

Profesionales que participan en el estudio DIA:

- ✓ Ing. Kem Richar Peña Maravi (Ingeniero Ambiental)
- ✓ Soc. Yona Villalobos Cayatopa (Sociología)

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM RICAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 116334	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO JARA GALLARDO ALCALDE

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1. Introducción

El desarrollo de infraestructura vial constituye un elemento fundamental para la integración territorial y el fortalecimiento del crecimiento socioeconómico en zonas rurales del país, especialmente en áreas donde las limitadas condiciones de accesibilidad restringen la movilidad de la población y el acceso a servicios básicos. En este contexto, la mejora de caminos vecinales representa una estrategia prioritaria para reducir brechas de infraestructura, facilitar el transporte de productos agrícolas y mejorar la conectividad entre centros poblados.

El presente documento corresponde a la evaluación ambiental del proyecto denominado "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", CUI N°2620482, el cual tiene como finalidad optimizar las condiciones de transitabilidad y seguridad vial en el ámbito rural del distrito de Santa María del Valle y Huánuco.

Actualmente, el tramo vial presenta condiciones precarias caracterizadas por plataformas deterioradas, ausencia de sistemas de drenaje adecuados, pendientes críticas y sectores sin apertura formal de camino, lo que limita el tránsito vehicular y peatonal, especialmente durante la temporada de lluvias. Esta situación incrementa los tiempos de traslado, eleva los costos logísticos y dificulta el acceso continuo de la población a servicios de salud, educación y abastecimiento, afectando la dinámica económica y social del área de influencia.

La intervención del proyecto contempla una longitud total aproximada de 7,900 km, de los cuales 4+000 km corresponden al mejoramiento del camino vecinal existente y 3+900 km a la apertura de nuevo camino, con el objetivo de optimizar las características geométricas y estructurales de la vía, incorporar obras de drenaje, mejorar la seguridad vial y garantizar condiciones adecuadas de transitabilidad permanente.

Desde el punto de vista ambiental y normativo, el proyecto se enmarca en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), desarrollándose conforme a lo establecido en el Decreto Supremo N.° 004-2017-MTC, Reglamento de Protección Ambiental para Obras de Infraestructura de Transporte. Considerando la naturaleza y magnitud de las actividades a ejecutar, la intervención ha sido clasificada como una Declaración de Impacto Ambiental (DIA),

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

al no prever impactos ambientales significativos o irreversibles, incorporando medidas de prevención, mitigación y control ambiental.

012

1.2. Objetivo del proyecto de inversión

El Estudio de Declaración de Impacto Ambiental tiene como objetivo general identificar, evaluar e interpretar los probables impactos ambientales, cuya ocurrencia puede darse en las etapas de planificación, construcción, cierre y operación del proyecto, a fin de proponer las medidas adecuadas que permitan mitigar o eliminar los efectos negativos y fortalecer los efectos positivos.

1.3. Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en el distrito de Santa María del Valle y Huánuco, provincia de Huánuco, departamento de Huánuco.

Región : Huánuco

Provincia : Huánuco

Distrito : Santa María del Valle y Huánuco

Localidad : Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa

Cuadro 1. Ubicación del proyecto.

Creación del Servicio de Transitabilidad Vial Interurbana en Camino Vecinal	Ubicación	Mejoramiento/Ampliación	Progresiva (km)		Coordenadas UTM WGS84 (Zona 18L)	
					Este	Norte
	Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro De Capillapampa	Ampliación o Apertura (3+680 km)	Inicio	0+000	8912478.310	349882.329
			Final	3+680	8912885.001	350430.834
		Mejoramiento (4+300 km)	Inicio	3+680	8912885.001	350430.834
			Final	7+980	8913167.293	351253.382

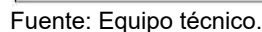
Fuente: Equipo técnico.

Límites del distrito SANTA MARÍA DEL VALLE Y HUÁNUCO

- Por el Norte : Distrito de Churubamba
- Por el Sur : Distrito de Pillco Marca y San Francisco de Cayran
- Por el Este : Distrito de Churubamba y Provincia de Pachitea
- Por el Oeste : Provincia Dos de Mayo y Yarowilca y Distrito Quisqui

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

013



Nombre del Proyecto	“CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO”, CON CUI N°2620482.
Tipo de Proyecto a realizar	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL
Monto total de inversión	S/ 11,789,757.62 nuevos soles, (este es el monto de inversión definitivo de acuerdo con este expediente definitivo)
Ubicación física del proyecto	<u>Distrito de Santa María del Valle y Huánuco</u> - Localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa
Zonificación	Rural
Distrito	Santa María del Valle y Huánuco
Provincia	Huánuco
Departamento	Huánuco
Tiempo de vida útil del proyecto	10 años
Tiempo de ejecución	6 meses (180 días calendarios)

1.5. Descripción secuencial del proyecto por componentes y etapas:

014

El proyecto "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", y busca mejorar la conectividad vial en la zona. La ejecución está dividida en las siguientes etapas:

✓ Etapa de Planificación:

Durante la etapa de planificación del proyecto se ejecutarán actividades orientadas a la preparación logística, técnica y operativa del área de intervención, garantizando condiciones adecuadas para el inicio de las obras y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

En primer lugar, se realizará la movilización y desmovilización de equipos y maquinarias, que comprende el traslado de maquinaria pesada, vehículos y materiales necesarios hacia el área del proyecto, previa verificación técnica mediante listas de chequeo operativas. El transporte de insumos peligrosos se efectuará conforme al Reglamento Nacional de Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos (D.S. N.º 021-2008-MTC), asegurando el cumplimiento de requisitos de seguridad, rotulado y documentación correspondiente.

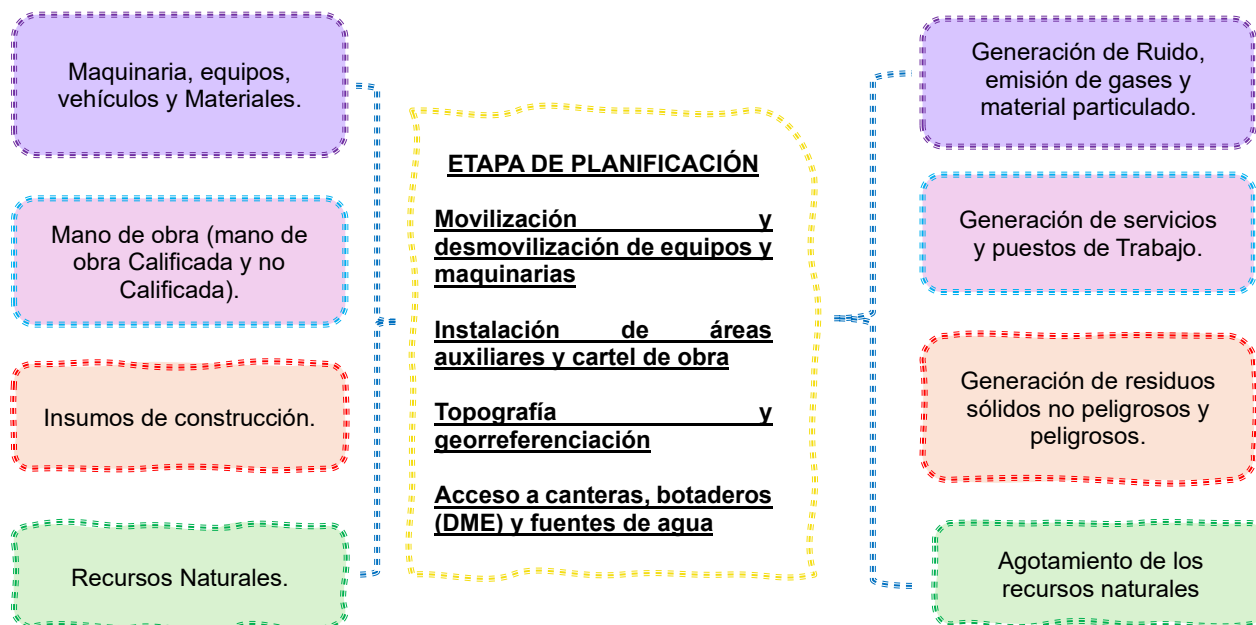
Asimismo, se llevará a cabo la Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra, incluyendo campamento temporal, depósito de materiales y patio de maquinaria, en zonas previamente acondicionadas mediante desbroce de vegetación secundaria, nivelación y compactación del terreno. Estas instalaciones permitirán alojar al personal, almacenar insumos y realizar mantenimiento preventivo de equipos, incorporando sistemas de manejo de residuos, control de derrames y medidas de seguridad ocupacional.

Como parte de las actividades técnicas preliminares, se ejecutarán trabajos de topografía y georreferenciación, orientados a definir con precisión el trazo del camino vecinal, accesos y estructuras asociadas. Para ello se emplearán equipos especializados como GPS diferencial y estación total, garantizando el replanteo de ejes conforme al sistema UTM WGS84 Zona 18L y asegurando la correcta ejecución del diseño aprobado.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Finalmente, se realizará la habilitación de accesos a canteras, botaderos o depósitos de material excedente (DME) y fuentes de agua, incluyendo labores de limpieza y desbroce controlado, movimientos de tierra para nivelación y la implementación de sistemas de drenaje y control de erosión. Estas acciones permitirán preparar las áreas de intervención de manera segura, minimizando riesgos ambientales y operativos asociados al manejo de materiales y al tránsito de maquinaria.

Diagrama de flujo de la etapa de planificación



Cuadro 2. Cronograma en la etapa de planificación.

Etapas	Componente	Actividades	Proceso	Mes-1			
				S1	S2	S3	S4
Planificación	Instalaciones y logística inicial	Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias	Desplazamiento de maquinaria pesada y vehículos; transporte de materiales y equipos; verificación técnica de equipos; elaboración de rutas de acceso				
	Campamento y depósito de materiales	Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra	Habilitación del terreno (desbroce y nivelación); construcción de campamentos y habilitación del patio de máquinas; instalación de servicios básicos (agua, luz y SS.HH.)				
	Obras preliminares	Topografía y georreferenciación	Levantamiento topográfico; replanteo de ejes, accesos y cimentaciones; correcciones por condiciones reales del terreno				
		Acceso temporal a canteras, botaderos (DME) y fuentes de agua	Limpieza vegetal; conformación de taludes y zanjas; señalización y drenaje				

Fuente: Equipo técnico

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALVARO PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONIA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

✓ **Etapas de Construcción:**

016

La etapa de construcción comprende la ejecución de las obras necesarias para la implementación de la infraestructura vial y de drenaje del proyecto, considerando actividades orientadas a garantizar la transitabilidad, estabilidad estructural, seguridad vial y adecuado manejo hidráulico del área intervenida.

En primer lugar, se desarrollarán las actividades de movimiento de tierras, las cuales incluyen el trazo, niveles y replanteo topográfico, desbroce y limpieza del terreno, excavaciones en material común, conformación de terraplenes con material de préstamo de cantera, perfilado y compactación de la subrasante, construcción de base granular de 0,20 m, conformación de cunetas y manejo del material excedente hacia depósitos autorizados. Estas actividades permitirán conformar la plataforma vial conforme al diseño geométrico y estructural del proyecto. Para su ejecución se empleará maquinaria pesada y se aplicarán medidas de control ambiental para minimizar la generación de polvo y procesos erosivos.

Posteriormente, se ejecutará la construcción del puente Capillapampa de 20,00 m de longitud, mediante actividades de preparación del terreno, movimiento de tierras, ejecución de subestructura (cimentaciones, falsas zapatas, pantallas, cabezales y parapetos), superestructura tipo viga-losa, instalación de apoyos estructurales, carpeta asfáltica, drenajes, barandas metálicas, veredas y pruebas de carga. Estas labores permitirán garantizar la estabilidad estructural, funcionalidad hidráulica y seguridad del tránsito vehicular.

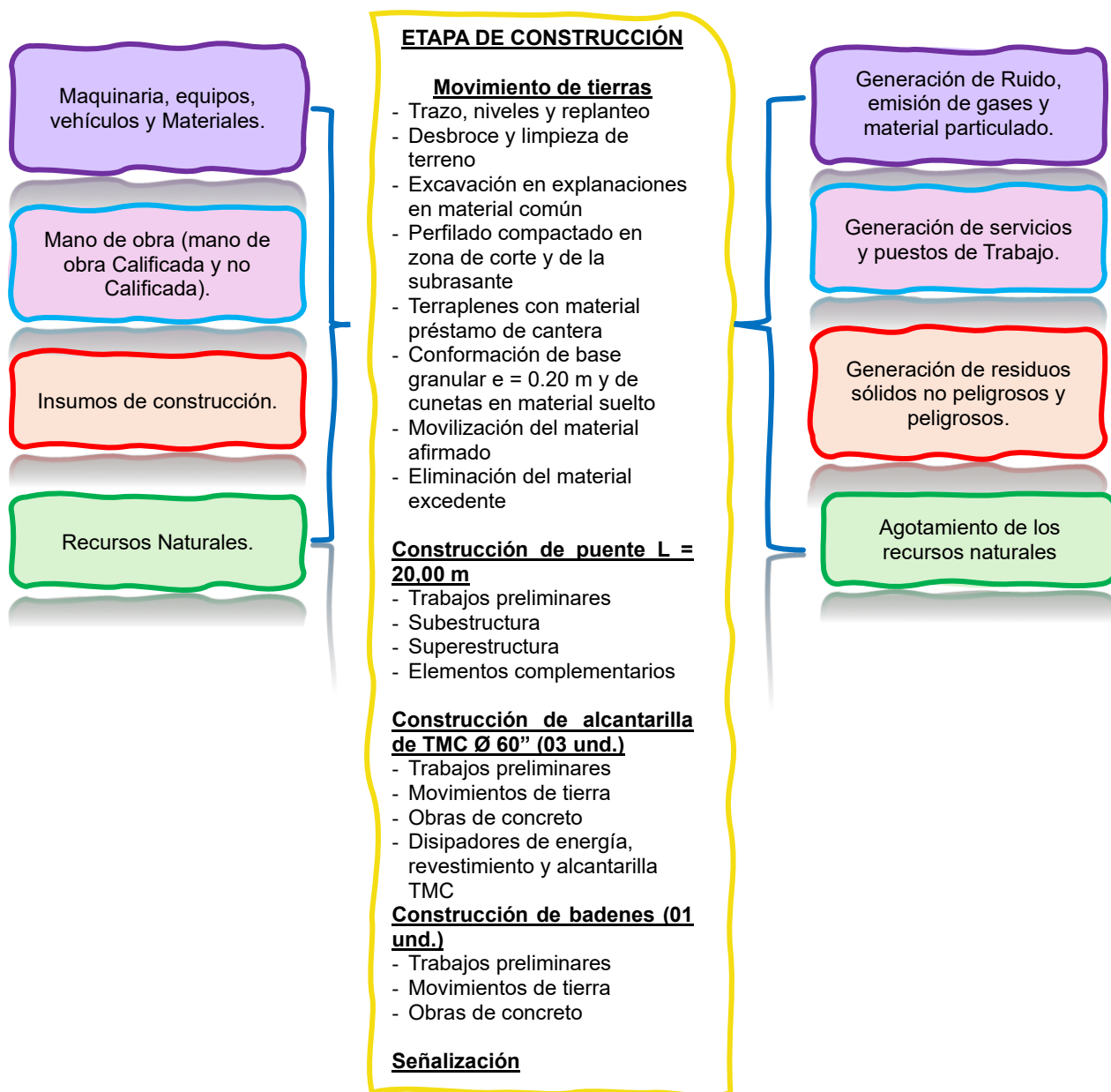
Asimismo, se desarrollará la construcción de tres (03) alcantarillas metálicas corrugadas (TMC Ø 60"), destinadas al drenaje transversal de la vía. Las actividades comprenden trabajos preliminares, excavaciones, rellenos estructurales, ejecución de obras de concreto, instalación de acero de refuerzo, dissipadores de energía, revestimientos y colocación de las estructuras hidráulicas para asegurar el adecuado control de escorrentías y protección de la plataforma vial.

De manera complementaria, se ejecutará la construcción de un (01) badén, el cual permitirá el cruce controlado de flujos superficiales mediante trabajos de excavación, conformación de base, vaciado de concreto estructural y acondicionamiento final del área intervenida, garantizando la continuidad operativa de la vía durante eventos de escorrentía.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Finalmente, se implementará la señalización vial, mediante la instalación de señales informativas, preventivas y reglamentarias, así como postes de kilometraje, asegurando condiciones adecuadas de orientación, seguridad y operación del camino vecinal conforme a la normativa vigente del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)..

Diagrama de flujo de la etapa de construcción



Cuadro 3. Cronograma en la etapa de construcción.

018

Etapa	Componente	Actividades	proceso	Mes - 2				Mes - 3				Mes - 4				Mes - 5			
				S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
Construcción	Creación del servicio de transitabilidad vial	Movimiento de tierras	Trazo, niveles y replanteo																
			Desbroce y limpieza de terreno																
			Excavación en explanaciones en material común																
			Perfilado compactado en zona de corte y de la Sub-rasante																
			Terraplenes con material préstamo de cantera																
			Conformación de base granular e = 0.20 m y de cunetas en material suelto																
			Extracción y Movilización del material para afirmado																
			Eliminación del material excedente																
	Obras de arte	Construcción de puente L = 20,00 m	Trabajos preliminares																
			Subestructura																
			Superestructura																
			Elementos complementarios																
		Construcción de alcantarilla de TMC Ø 60" (03 und.)	Trabajos preliminares																
			Movimientos de tierra																
			Obras de concreto																
			Disipadores de energía, revestimiento y alcantarilla TMC																

Etapas	Componente	Actividades		proceso	Mes - 2				Mes - 3				Mes - 4				Mes - 5			
					S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
		Construcción de badenes (01 und.)		mampostería de piedra y revestimiento de muros; relleno lateral y compactación; eliminación de material excedente y acondicionamiento final del área intervenida.																
			Trabajos preliminares																	
			Movimientos de tierra																	
			Obras de concreto																	
	Seguridad vial	Señalización		Instalación de señales reglamentarias e informativas; colocación de barandas, hitos y pintura vial; cumplimiento del R.N.G.I.V. (MTC)																

Fuente: Equipo técnico

✓ Etapa de cierre de obra:

La etapa de cierre de obra comprende las acciones finales orientadas al retiro de instalaciones temporales, manejo adecuado de residuos generados y rehabilitación ambiental de las áreas intervenidas durante la construcción, con el objetivo de restituir las condiciones del entorno y evitar la generación de pasivos ambientales.

En primer lugar, se realizará el cierre y retiro de obras auxiliares, que incluye el desmontaje del campamento, depósito de materiales y patio de maquinaria, así como la limpieza integral del área y el reacondicionamiento del terreno mediante nivelación, compactación y aplicación de capa vegetal con especies nativas. Asimismo, en los depósitos de material excedente (DME) se efectuará la regularización superficial, incorporación de suelo orgánico y revegetación con especies pioneras, promoviendo la estabilidad del suelo y la recuperación paisajística.

De manera complementaria, se ejecutará el retiro y disposición de residuos generados durante la construcción, los cuales serán previamente clasificados en peligrosos y no peligrosos. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores adecuados y entregados a operadores autorizados conforme al D.S. N.º 006-2014-MINAM, mientras que los residuos no peligrosos serán segregados para

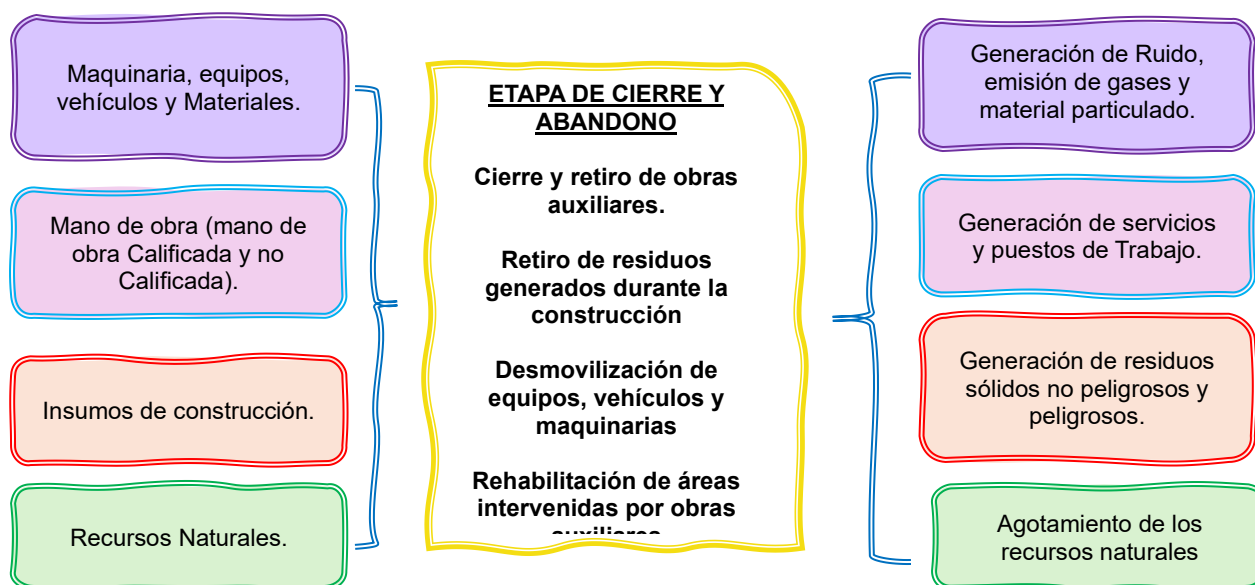
R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

reciclaje o disposición final en infraestructuras autorizadas, manteniendo registros y manifiestos ambientales correspondientes.

Asimismo, se desarrollará la desmovilización de equipos, vehículos y maquinarias, que comprende el retiro progresivo de maquinaria pesada, herramientas y equipos auxiliares, así como la limpieza del patio de máquinas y el retiro de combustibles y residuos asociados a las actividades de mantenimiento.

Finalmente, se llevará a cabo la rehabilitación de áreas intervenidas por obras auxiliares, mediante la eliminación de estructuras remanentes, relleno de excavaciones, nivelación del terreno y revegetación con especies propias de la zona, acompañadas de monitoreo posterior para verificar la estabilización del suelo y la recuperación de la cobertura vegetal. Estas acciones permitirán restituir las áreas intervenidas a condiciones compatibles con el entorno natural y asegurar un cierre ambientalmente responsable del proyecto.

Diagrama de flujo de la etapa de cierre de obra



Cuadro 4. Cronograma en la etapa de Cierre de obra.

021

Etapa	Componente	Actividades	Proceso	Mes - 6			
				S21	S22	S23	S24
Cierre de Obra	Obras auxiliares	Cierre y retiro de obras auxiliares	Desmontaje de infraestructura; relleno y cobertura vegetal; compactación final y revegetación				
	Residuos de construcción	Retiro de residuos generados durante la construcción	Clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos; depósito, transporte y disposición final; uso de manifiestos ambientales				
	Equipos y maquinaria	Desmovilización de equipos, vehículos y maquinarias	Retiro de maquinarias y herramientas; limpieza del patio de maquinaria; reasignación o devolución				
	Restauración del entorno	Rehabilitación de áreas intervenidas por obras auxiliares	Relleno y nivelación; revegetación con especies nativas; monitoreo de cobertura vegetal				

Fuente: Equipo técnico

✓ **Etapa de operación y mantenimiento:**

Durante la etapa de operación y mantenimiento se ejecutarán actividades periódicas destinadas a conservar la funcionalidad, seguridad y durabilidad del Camino Vecinal y de sus estructuras complementarias. Estas acciones buscan prevenir el deterioro prematuro de la infraestructura vial y asegurar condiciones adecuadas de transitabilidad a lo largo del tiempo.

El mantenimiento de las obras de arte comprende labores de limpieza, inspección y reparación menor en puentes, alcantarillas, badenes y sistemas de drenaje, incluyendo la remoción de sedimentos, verificación de barandas metálicas, juntas de dilatación y estructuras visibles, así como el pintado preventivo para evitar corrosión. Estas actividades se desarrollarán con una frecuencia estimada de 6 a 12 meses o de manera preventiva antes de la temporada de lluvias, conforme al Manual de Mantenimiento Rutinario de Caminos Vecinales del MTC.

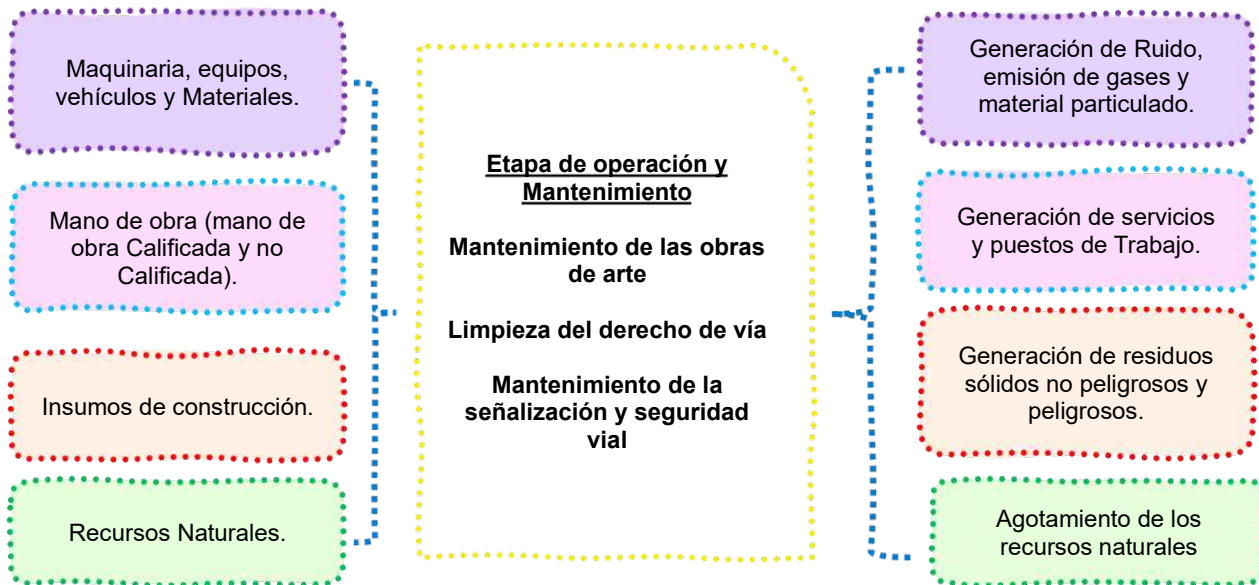
De manera complementaria, se realizará la limpieza del derecho de vía, orientada al retiro de sedimentos, material arrastrado y residuos acumulados en la plataforma vial, losas de aproximación, veredas y elementos estructurales adyacentes. Asimismo, se ejecutarán intervenciones menores como sellado de fisuras y reposición localizada de zonas desgastadas, contribuyendo a preservar la funcionalidad y seguridad del tránsito.

Finalmente, el mantenimiento de la señalización y seguridad vial incluirá la inspección, repintado y reposición de señales verticales y horizontales, así como el mantenimiento

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALVAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

de elementos de seguridad como barandas metálicas, hitos reflectivos y tachas viales, de acuerdo con el Reglamento Nacional de Señalización Vial y el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor del MTC. Estas labores se realizarán de forma periódica y luego de eventos climáticos extremos para garantizar la visibilidad y eficacia de los dispositivos de control.

Diagrama de flujo de la etapa de operación y mantenimiento



Cuadro 5. Cronograma en la etapa de operación y mantenimiento.

Etapa	Proceso y/o Actividades		Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Etapa de operación y mantenimiento	Mantenimiento de las obras de arte	Limpieza de estructuras; aplicación de pintura anticorrosiva; reparación de losas y juntas; verificación de barandas y drenajes									
	Limpieza del derecho de vía	Retiro de sedimentos y obstrucciones; supervisión de defensas ribereñas; disposición adecuada									
	Mantenimiento de la señalización y seguridad vial	Repintado y reposición de señales; revisión de elementos de seguridad; revisión semestral conforme a normativa									

Fuente: Equipo técnico

✓ **Ejecución:** El plazo previsto para la ejecución de la obra es de 180 días calendarios.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE HERNANDEZ ANTONIO BARRIGALLARDO

1.6. Requerimiento de Mano de Obra, Materiales y Equipos:

023

- ✓ **Mano de Obra:** Se requerirá un equipo multidisciplinario compuesto por ingenieros civiles, topógrafos, técnicos de construcción, operadores de maquinaria pesada y personal de seguridad. Se priorizará la mano de obra local para fomentar el empleo en la comunidad. Los puestos incluyen ingenieros, operarios de maquinaria, personal administrativo, obreros y técnicos especializados en seguridad y medio ambiente.

Cuadro 6. Resumen Global de mano de Obra.

Etapas	Total, hh	Duración (días)	Mano de Obra Diaria Estimada
Planificación	1,824.14	26	21
Construcción	21,786.64	131	33
Cierre	1,521.04	23	18
TOTAL	25,131.82	180	—

Fuente: Equipo técnico.

- ✓ **Materiales y Recursos:** cemento, acero estructural, concreto premezclado, agregados (arena y grava), madera y materiales de encofrado.
- ✓ **Equipos:** Se emplearán excavadoras, volquetes, compactadoras, motoniveladoras, retroexcavadoras, generadores eléctricos y plantas móviles de concreto y asfalto. Se garantizará el mantenimiento preventivo para minimizar emisiones y derrames de hidrocarburos.

1.7. Fuentes de Emisiones, Efluentes y Residuos:

- ✓ **Emisiones:** Se generarán emisiones atmosféricas producto de la combustión de maquinaria pesada y vehículos de transporte. Se implementarán controles de emisiones en equipos y riego de vías para reducción de polvo en suspensión.
- ✓ **Efluentes:** Se generarán aguas residuales domésticas. Se instalarán baños portátiles para evitar contaminación de cuerpos hídricos.
- ✓ **Residuos sólidos:** Se generarán desechos de construcción como escombros, maderas y plásticos, además de residuos domésticos y peligrosos (envases de aceites, solventes y combustibles). Se implementará un plan de manejo de residuos con segregación y disposición en sitios autorizados.

Fuente	Tipo de Impacto Generado	Descripción Técnica
Maquinaria pesada	Emisiones atmosféricas y ruido	Emisión de gases (CO ₂ , NO _x , PM), ruido por motor en operación (hasta 85 dB aprox.).
Movimiento de tierras	Material particulado y residuos	Liberación de polvo, generación de material excedente.

Actividades de soldadura	Emisiones gaseosas y residuos peligrosos	Humos metálicos, restos de electrodos, virutas.
Actividades de pintado	Emisiones de COVs y residuos peligrosos	Vapores de solventes, residuos de envases de pintura, trapos contaminados.
Baños portátiles	Efluentes domésticos	Aguas negras generadas por el personal en obra.
Campamentos y oficinas	Residuos sólidos domésticos	Residuos orgánicos, papel, cartón, plásticos.
Taller y mantenimiento	Residuos peligrosos	Aceites usados, filtros, grasas, envases contaminados.
Demoliciones/limpiezas	Residuos de construcción y demolición	Escombros, concreto quebrado, madera, fierro, bolsas de cemento vacías.

Fuente: Equipo técnico

1.8. Áreas de Influencia Directa e Indirecta:

En el marco del proyecto “CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO”, se ha realizado un análisis exhaustivo de la delimitación del Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AI), tomando en cuenta la naturaleza de las actividades a ejecutarse, su magnitud, intensidad y temporalidad, conforme a los lineamientos técnicos del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA, regulado por el MINAM.

Se ha delimitado el área de influencia directa e indirecta, considerando:

- Superposición con Áreas Naturales Protegidas (ANP), Zonas de Amortiguamiento (ZA), y ecosistemas frágiles.
- Evaluación de la posible afectación a concesiones forestales, zonas de ecoturismo y recursos naturales vulnerables.

a) Área de Influencia Directa:

El AID se delimita teniendo en cuenta ambos márgenes de la vía a intervenir, esto incluye posibles sectores vulnerables, áreas ocupadas por las obras del proyecto, centros poblados, comunidades, etc.

Dentro del componente biótico terrestre, se afectará únicamente al AIAD, donde existen pastizales, por otro lado la fauna se verá afectada por el ruido generado,

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

025

Creación del Servicio de Transferibilidad Vial Interurbana en Camino Vecinal

PUENTE CAPILLAPAMPA PROYECTADO

Nº	PROGRESIVA	LONGITUD (m)	X (ESTE)	Y (NORTE)
1	3+700	20.00	350450.880	891259.908

BADENES PROYECTADOS

Nº	PROGRESIVA	LONGITUD (m)	X (ESTE)	Y (NORTE)
1	4+730	8.00	350635.875	8913033.758

ALCANTARILLAS PROYECTADAS

Nº	PROGRESIVA	LONGITUD (m)	X (ESTE)	Y (NORTE)
1	0+00	4.50	349838.121	8912514.822
2	0+310	4.50	349700.350	8912710.999
3	2+190	4.50	350093.607	8912813.041

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Proyecto: "Creación del Servicio de Transferibilidad Vial Interurbana en Camino Vecinal, Tramo San Juan Pampa, del "San Juan de Capillapampa", de Centros Poblados San Juan Pampa, San Juan de Capillapampa", con CDT "NUEVA HUÁNUCO" AREA DE INFLUENCIA DIRECTA"

Región: Huánuco

Sistema de Proyección: World Geodetic System 1984 (WGS-84)

Provincia: Huánuco

Sistema de Coordenadas: Proyectada: Universal Transverse Mercator (UTM)

Distrito: Santa María del Valle - Huánuco

Fecha: 26/01/2006

Localidad: Centro Poblado San Juan Pampa, San Juan de Capillapampa

Escala de Trabajo: 1:11,000

Coordenada: UTM

Proyecto: "Creación del Servicio de Transferibilidad Vial Interurbana en Camino Vecinal, Tramo San Juan Pampa, del "San Juan de Capillapampa", de Centros Poblados San Juan Pampa, San Juan de Capillapampa", con CDT "NUEVA HUÁNUCO" AREA DE INFLUENCIA DIRECTA"

Región: Huánuco

Sistema de Proyección: World Geodetic System 1984 (WGS-84)

Provincia: Huánuco

Sistema de Coordenadas: Proyectada: Universal Transverse Mercator (UTM)

Distrito: Santa María del Valle - Huánuco

Fecha: 26/01/2006

Localidad: Centro Poblado San Juan Pampa, San Juan de Capillapampa

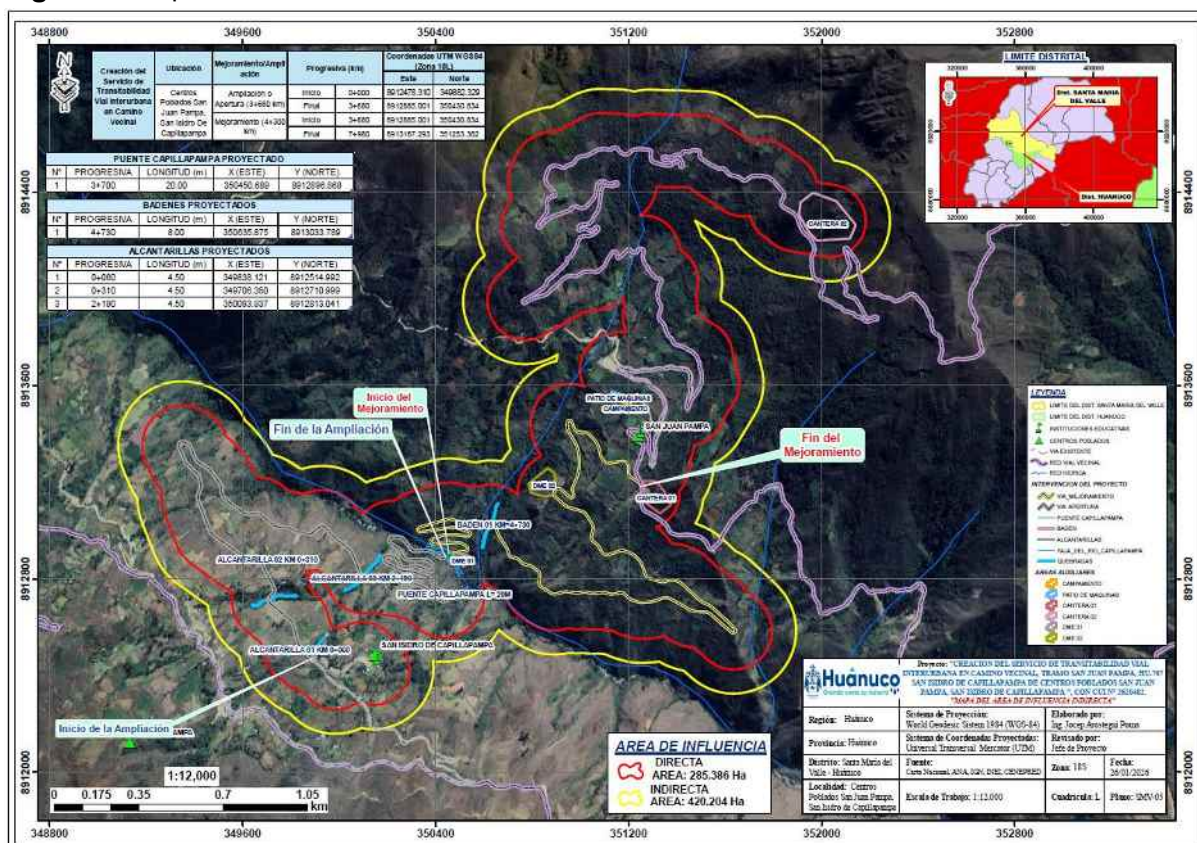
Escala de Trabajo: 1:11,000

Coordenada: UTM

El área de influencia indirecta se define como el área donde los impactos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, es decir que es la zona externa al área de influencia directa, donde los impactos sean positivos o negativos, también llegaran, sin embargo, estos son de menor intensidad y son pasajeros, por ello se han tenido las siguientes consideraciones:

- Se ha considerado los cuerpos de agua.
- La flora y fauna en este punto no son tan afectados como en el AIAD, solo se considera a lo largo de la carretera de acceso, donde se transitará vehículo.
- Desde el punto de vista socioeconómico, se ha considerado abarcar las localidades y los centros poblados cercanos. Por lo tanto, se ha considerado una extensión del área de influencia indirecta de 420.204 ha.

Figura 3. Mapa del área de influencia ambiental indirecta. ANEXO 11



Fuente: Equipo técnico.

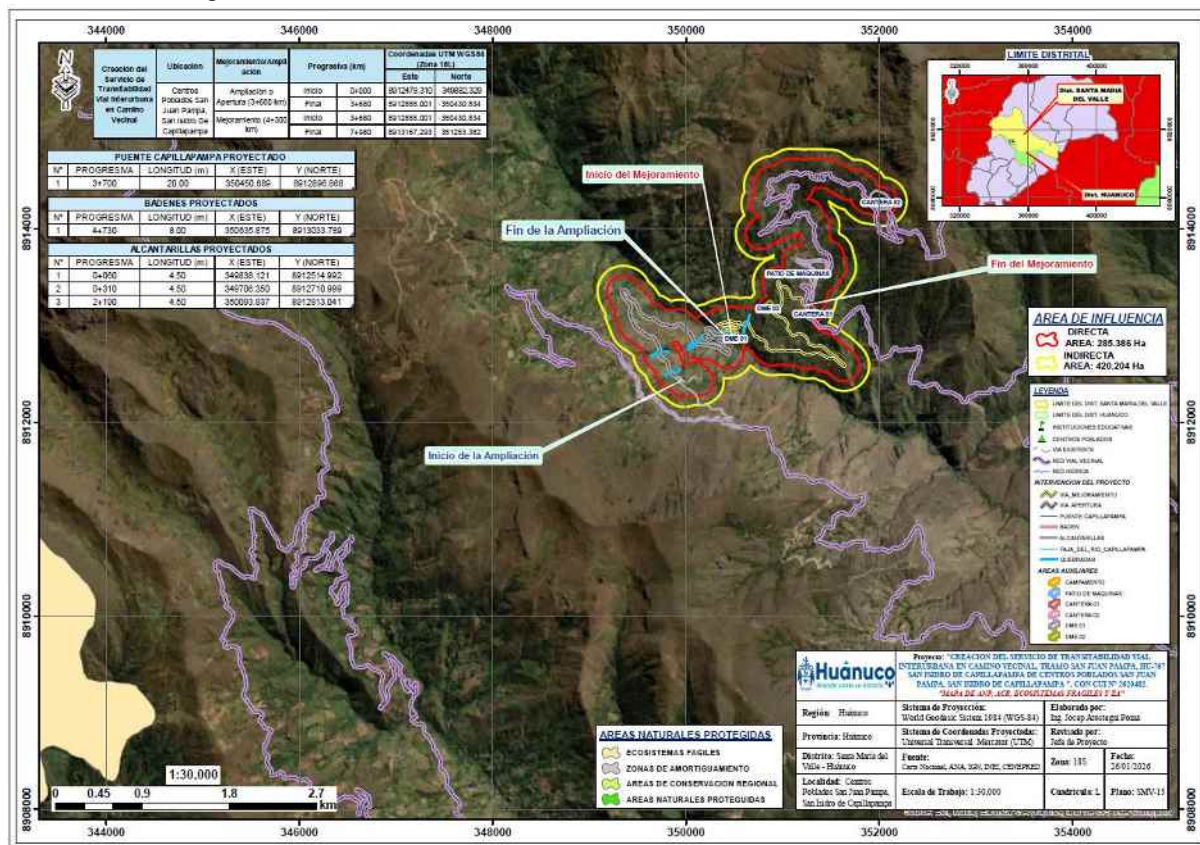
c) Superposición con Áreas Naturales Protegidas (ANP) o Regímenes Especiales:

Tras el cruce con bases oficiales (SERNANP, SERFOR, SINIA, y GeoBosques), se confirma que el proyecto no se encuentra dentro, ni colindante a Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento, Áreas de Conservación Regional, concesiones forestales ni ecosistemas frágiles, lo cual ha sido verificado mediante análisis geoespacial con coordenadas UTM referenciadas en WGS84 Zona 18S. Esta información ha sido certificada por el Equipo técnico cargo del estudio.

Se concluye que dentro del área de influencia directa e indirecta no existe superposición de áreas naturales protegidas (ANP) y zonas de amortiguamiento (ZA) o ACR, ni en ecosistemas frágiles.

027

Figura 4. Mapa de áreas naturales protegidas (ANP) y zonas de amortiguamiento (ZA) o ACR – Ecosistemas Frágiles. ANEXO 22.



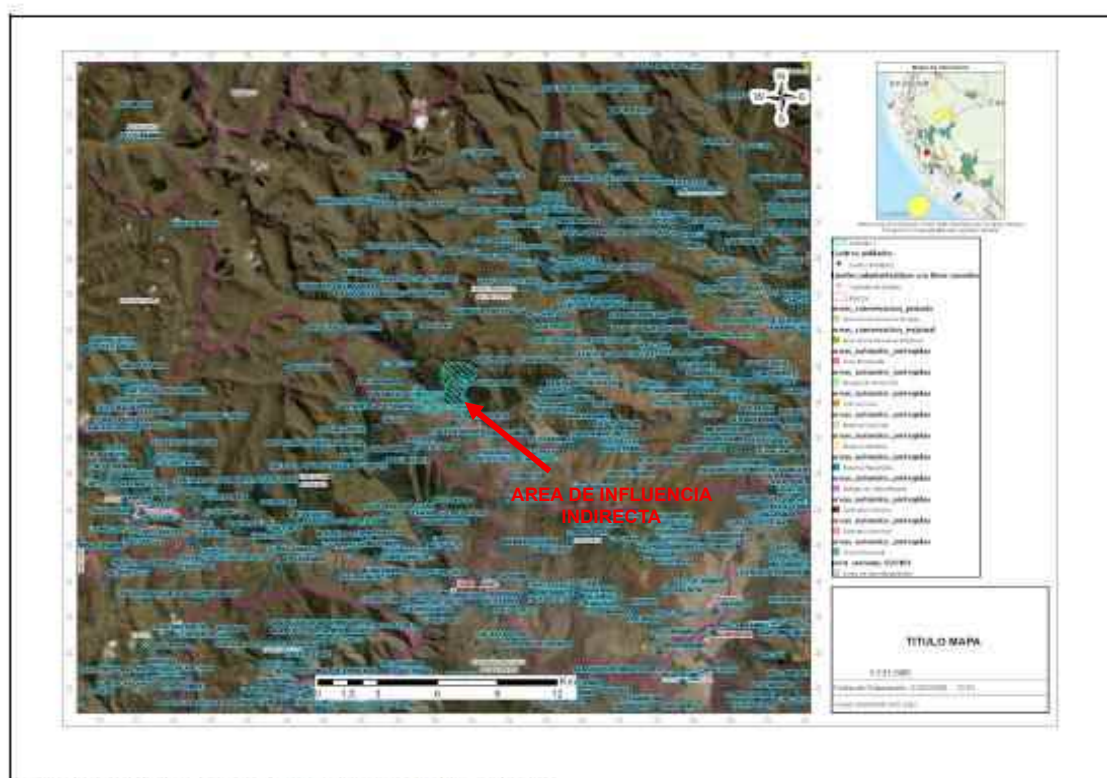
Fuente: equipo técnico.

REPORTE DE RESULTADOS DE SUPERPOSICION CON ANP

028

DATUM: WGS84 - UTM

CÓDIGO DE CONSULTA: 564625_POL



FECHA DE ANÁLISIS DE SUPERPOSICIÓN: Lima, 21 de febrero del 2026

Zonas Reservadas

No hay superposición

Áreas de Conservación Regional

No hay superposición

Zonificación en ACR

No hay superposición

Zonas de Amortiguamiento

No hay superposición

ANP Nacional Definitivas

No hay superposición

Nota importante:

*Este estudio de referencia, debido a la falta de generación de la información geoespacial de áreas protegidas y zona de amortiguamiento y la falta de generación de la información geoespacial en el estudio.



R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

1.9. Habilitación de Infraestructura:

029

La habilitación de la infraestructura del proyecto ha sido planificada de manera integral, considerando la implementación de instalaciones temporales y componentes auxiliares necesarios para el desarrollo de las actividades constructivas, garantizando condiciones adecuadas de operatividad, seguridad y gestión ambiental.

La infraestructura temporal comprende la habilitación de campamento de obra, depósito de material excedente, patio de maquinaria, canteras de afirmado, los cuales permitirán organizar las operaciones logísticas y constructivas del proyecto, optimizando el uso del espacio y minimizando interferencias con el entorno natural y social. Estas instalaciones serán implementadas en zonas previamente evaluadas, priorizando áreas con estabilidad del terreno, accesibilidad y menor sensibilidad ambiental.

La planificación de la infraestructura responde a criterios de eficiencia técnica y sostenibilidad ambiental, considerando los volúmenes de movimiento de tierras, transporte de materiales y almacenamiento temporal definidos en el expediente técnico. En ese sentido, los volúmenes de extracción, uso y disposición de materiales han sido estimados con base en los metrados del proyecto, evitando sobreexplotaciones, acumulaciones innecesarias o riesgos ambientales asociados al manejo inadecuado de recursos.

Asimismo, la habilitación de la infraestructura incorporará medidas preventivas orientadas al control de impactos ambientales, tales como sistemas de drenaje superficial, áreas delimitadas para el manejo de combustibles y residuos, señalización interna y prácticas de orden y limpieza, en concordancia con el Plan de Manejo Ambiental y la normativa vigente aplicable a proyectos viales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

1.10. Caracterización Ambiental del Área de Influencia:

- ✓ Características Físicas: Se cuenta con de una zona con topografía variable y suelos adecuados para la construcción, con un clima tropical y lluvioso.
- ✓ Características Biológicas: existen especies de flora y fauna en la zona, algunas de importancia para la biodiversidad regional.
- ✓ Características Sociales: el área de influencia indirecta incluye comunidades locales, cuyo desarrollo económico y movilidad pueden verse beneficiados.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

1.11. Descripción de Impactos Ambientales:

030

- ✓ Directos: Alteración de suelos por excavaciones, modificación del paisaje, generación de ruido y vibraciones por el tránsito de maquinaria pesada.
- ✓ Indirectos: Incremento del tránsito vehicular, cambios en la dinámica económica local y presión sobre servicios públicos en las comunidades aledañas.
- ✓ Acumulativos: Pérdida de cobertura vegetal en las zonas de intervención y aumento de la sedimentación en cuerpos de agua.
- ✓ Sinérgicos: Interacción de impactos sobre ecosistemas, biodiversidad y calidad de vida de las comunidades locales.
- ✓ Impactos sobre recursos hídricos: Posible alteración de cursos de agua, afectación a fuentes hídricas subterráneas y contaminación por escorrentía de materiales de construcción.
- ✓ Impacto sobre biodiversidad: Pérdida de hábitats naturales, fragmentación del ecosistema y riesgo para especies de importancia ecológica.

1.12. Plan de Manejo Ambiental:

Durante la ejecución del proyecto, Se tendrá que aplicar una serie de medidas preventivas, mitigadoras, correctivas y compensatoria debido a los posibles impactos ambientales negativos que trae como consecuencia las actividades y operaciones de la obra, es así como se crea un sistema de gestión ambiental, el cual comprende la planificación, implementación, seguimiento y control de las acciones conducentes a cumplir con las normas y estándares ambientales vigentes.

El PMA está formado por un conjunto de programas, instrumento de estrategia ambiental que se han propuesto para lograr los objetivos establecidos, a continuación, se presentan los programas:

<i>R. Legal Consultora</i>  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  JUAN ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

1.12.1. Estructura del PMA y Programas Incluidos

031

El PMA incluye un conjunto articulado de **programas ambientales y sociales**, cada uno con sus respectivos objetivos, medidas, responsables, frecuencia, cronograma y presupuesto, tal como se detalla a continuación:

Programa	Descripción Técnica
Manejo de Residuos Sólidos	Minimiza, clasifica y dispone adecuadamente residuos domésticos, de construcción y peligrosos. Se contempla segregación en obra, almacenamiento temporal, recolección, transporte con EO-RS autorizadas y disposición en rellenos sanitarios o celda transitoria.
Control de Emisiones y Ruido	Reduce material particulado y niveles de ruido durante la construcción. Incluye riego de vías, mantenimiento de maquinaria, uso de silenciadores y señalización de zonas sensibles.
Manejo de Recursos Naturales	Protege la flora y fauna nativa del área de influencia. Se prevé reforestación de zonas intervenidas y sensibilización del personal sobre conservación de ecosistemas locales.
Manejo de Áreas Auxiliares	Regula las operaciones en canteras de afirmado, DME, campamentos, patios de maquinaria. Asegura condiciones adecuadas de manejo ambiental, control de residuos, drenaje y cierre progresivo.
Seguridad Vial y Señalización Ambiental	Garantiza la seguridad del tránsito de maquinaria y personal, mediante señalización temporal y permanente, reductores, banderilleros y control de accesos.
Gestión Social y Relaciones Comunitarias	Promueve la buena convivencia social con las comunidades aledañas. Se ejecutan campañas informativas, socialización continua, y atención a necesidades locales relacionadas con el proyecto.
Atención de Quejas y Reclamos	Establece canales eficaces y transparentes para atender los reclamos de la población, con plazos definidos de respuesta y seguimiento documentado.
Participación Ciudadana y Comunicaciones	Involucra activamente a la población local a través de talleres, reuniones informativas, mecanismos de vigilancia participativa y difusión de resultados.
Plan de Contingencias	Contempla escenarios de emergencia como derrames, incendios, accidentes o eventos climáticos extremos. Incluye procedimientos de respuesta, responsables, señalización y capacitación.
Plan de Vigilancia Ambiental	Comprende el monitoreo sistemático de calidad de agua, aire, ruido, suelos y cumplimiento de medidas. Garantiza el control ambiental en campo, con registros, reportes y medidas correctivas.
Plan de Cierre de Obra	Define acciones de restauración y desmantelamiento al finalizar la obra. Incluye retiro de infraestructura temporal, recuperación paisajística y disposición final de residuos.

1.12.2. Cronograma y Presupuesto del PMA

032

El cronograma y presupuesto están detalladamente integrados en la planificación ambiental del proyecto, contemplando una inversión total de S/. 360,052.67, distribuidos de la siguiente manera:

Cuadro 7. Resumen del plan de manejo ambiental

RESUMEN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)		
1	Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas	S/ 104,847.60
2	PLAN DE GESTION SOCIAL	S/ 67,500.00
3	PLAN DE CONTIGENCIAS	S/ 47,345.00
4	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	S/ 129,000.00
5	PLAN DE CIERRE O ABANDONO	S/ 10,674.00
6	Autorización de Construcción de Obras en Fuentes de Agua.	S/ 3,500.00
Total		S/ 362,866.60

Fuente: Equipo técnico

El cronograma ambiental se integra con el cronograma general del proyecto (180 días calendario), asignando actividades mensuales con responsables designados (residente ambiental, supervisión ambiental, contratistas).

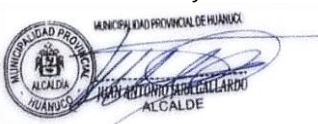
El PMA cumple con los requisitos establecidos en:

- Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente.
- D.S. N° 004-2017-MTC – Reglamento de Gestión Ambiental para Obras de Infraestructura Vial.
- D.S. N° 014-2017-MINAM – Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Guías técnicas del SENACE para la formulación de instrumentos de gestión ambiental.

Cada programa ha sido diseñado según los impactos previstos, con **medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación** claramente delimitadas, instrumentos de evaluación, líneas base e indicadores de desempeño.

1.13. Plan de Participación Ciudadana:

El **Plan de Participación Ciudadana (PPC)** del proyecto fue diseñado e implementado en concordancia con los lineamientos establecidos por la Ley N° 27446 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento aprobado por D.S. N° 019-2009-MINAM, garantizando la **transparencia, accesibilidad, diálogo e inclusión** de las

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

comunidades locales en el proceso de elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

033

1.13.1. Estrategia de Participación Ciudadana Implementada

El proceso de participación se ejecutó mediante las siguientes herramientas y mecanismos:

- Reuniones informativas presenciales con líderes comunales y representantes locales, orientadas a socializar los alcances técnicos y ambientales del proyecto.
- Distribución de materiales impresos (afiches) con lenguaje accesible y soporte visual.
- Taller participativo comunitario desarrollado en la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa.
- Ruedas de preguntas y respuestas, donde se atendieron directamente las consultas de los participantes.
- Firma de actas de participación, donde se deja constancia de la conformidad de los asistentes y la voluntad de colaboración con la ejecución del proyecto.

1.13.2. Resultados del Taller Participativo Realizado

El evento participativo se llevó a cabo con los siguientes resultados concretos:

- Número de participantes: 57 personas registradas.
- Lugar y ámbito: localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa.
- Dinámica del evento:
 - Presentación técnica del proyecto y sus beneficios.
 - Exposición de los impactos ambientales identificados y medidas de mitigación.
 - Diálogo abierto donde la población planteó inquietudes sobre el impacto en caminos vecinales, empleo local, ruido, uso de agua, entre otros.
- Percepción social: Los asistentes manifestaron un interés positivo hacia la ejecución del proyecto, reconociendo su importancia para la conectividad vial, reducción del aislamiento y mejora del acceso a servicios.

Luego de las exposiciones programadas para el taller, dieron paso a la rueda de preguntas.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Cuadro 8. Preguntas del Taller de Participación Ciudadana.

034

Nº	PREGUNTAS / SUGERENCIAS	RESPUESTAS
1	¿Cuándo iniciará obra?	Esto podrá hacerse posible una vez obtenida la certificación Ambiental del proyecto, lo cual en un procedimiento regular dura un mes y medio en su evaluación y puede tardar otro mes y medio entre levantamiento de observaciones y posterior evaluación.
2	¿Qué tiempo durará la obra?	El tiempo de Construcción de la obra es de 6 meses.
3	¿Van a contratar mano de obra de la localidad?	Claro, se realizará la contratación del personal de la localidad de ese modo se va a generar empleo local para los centros poblados.
4	¿Cuáles son las características del proyecto?	Sera un Camino Vecinal con 4+300km de mejoramiento y 3+680km de apertura.

Cuadro 9. Preguntas y sugerencias del Taller de Participación Ciudadana.

FORMULARIO DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS	
Datos generales	Presidente de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa: GERARDO PATRICIO GAMARRA
¿Cuáles son las funciones principales de su cargo?	Coordinar con el Distrito de Santa María del Valle y Huánuco y velar por el bienestar de la población
¿Con que organizaciones/Instituciones coordina para el mejor desempeño de sus funciones?	Municipalidad Distrital de Santa María del Valle y Huánuco
¿En los últimos meses se ha producido conflictos sociales en su localidad (¿huelgas, manifestaciones, paralizaciones u otros?)	NO
¿Describa a su localidad?	Unidos
¿Cuáles cree son las fortalezas o aspectos positivos de su localidad?	Coordinación y bastante comunicación
¿Cuál cree que son los principales problemas de la zona?	Falta de saneamiento de agua y desagüe
¿Qué sugiere usted para superar dicho problema?	Gestionar la creación de un proyecto para agua y desagüe para la localidad Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa
¿Qué instituciones piensa usted que deberían trabajar para el desarrollo de la localidad?	Municipalidad Distrital de Santa María del Valle y Huánuco, Gobierno Regional de Huánuco
¿Cómo se ve a su localidad en 5 años? ¿Cómo le gustaría ver?	Una comunidad con más desarrollo
¿Cuáles son las principales actividades económicas de su localidad?	Agricultura y comercio
En su opinión ¿Cuáles son los principales problemas que tiene su localidad para su progreso?	No hay apoyo de parte de la Municipalidad Distrital de Santa María del Valle y Huánuco
¿Cuál cree usted que es el potencial de su localidad?	Agricultura y Comercio
¿Cuáles son sus principales demandas para lograr el desarrollo de su localidad?	Agricultura y Comercio
¿Conoce la existencia del proyecto?	Si
¿Si se desarrolla el proyecto, cree usted que sus actividades favorecerán a la economía de su localidad?	Si
¿Qué tipos de beneficios cree usted que generaran el proyecto en la calidad de vida de su localidad?	Generar otros proyectos

¿Cuáles son sus temores, dudas y/o inquietudes respecto a algún tipo de perjuicio cree usted que generara el proyecto en la calidad de vida de su localidad?	Ninguno
¿Qué expectativas e intereses le genera el proyecto?	Desarrollo
¿Cuál es su posición frente a la empresa?	La Construcción debe ser transparente
¿Cree que su localidad exista algún tipo de contaminación ambiental?	Quema de basura
¿Cuál cree que sería la principal forma de contaminación de su localidad?	Quema de basura
¿A raíz de la contaminación que consecuencias se están generando en su localidad?	Incomodidad
¿Cuál cree que serían las alternativas de solución?	Que un camión recolector se encargue de recoger la basura
¿Quiénes cree que deberían contribuir a solucionar este problema?	Municipalidad Distrital de Santa María del Valle y Huánuco
¿Qué medidas concretas ya están tomándose para reducir la contaminación ambiental?	Ninguna
¿Qué comentarios puede hacer sobre la seguridad ciudadana en su localidad?	Mala
¿Cuál es la actividad delictiva más común en su localidad?	Ninguno
¿Existen mecanismos de solución para estos problemas?	Ninguna
¿Qué sugerencias le haría al proyecto?	Que se acelere el proyecto
¿Quisiera añadir algún tema no tratado en beneficio a su localidad?	Si, que la municipalidad no les deje de lado

Fuente: Equipo técnico

1.13.3. Compromisos Asumidos

- Se asumió el compromiso de priorizar la mano de obra local, en especial en etapas de construcción.
- Se garantizó el establecimiento de canales permanentes de comunicación y una mesa de seguimiento comunitario para monitorear los avances del proyecto.
- Se ofreció la ejecución de nuevos talleres informativos durante las etapas de construcción y cierre, para mantener la participación activa de la población.

1.13.4. Conclusión Técnica

El Plan de Participación Ciudadana sí fue ejecutado satisfactoriamente en cumplimiento de la normativa ambiental vigente. Se garantizó el derecho de los ciudadanos a ser informados, participar y formular observaciones. Se cuenta con documentación probatoria como actas firmadas, listas de asistencia, fotografías del evento, y las respuestas brindadas a las consultas formuladas, todo lo cual ha sido incluido como anexo del estudio ambiental.

Además, se resalta que no fue necesario aplicar el mecanismo de Consulta Previa, ya que la comunidad beneficiaria expresó voluntariamente su conformidad con el proyecto, reconociéndolo como una iniciativa clave para mejorar la calidad de vida local.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Finalmente, la reunión fue registrada mediante lista de asistentes. Todo lo expuesto se presenta en Anexo, 24: DOC. DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Figura 5. Reunión Informativa con las autoridades y Pobladores



Fuente: Equipo técnico.

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO FARRIGALLARDO ALCALDE

2. OBJETIVOS

037

2.1. Objetivo General

El Estudio de Declaración de Impacto Ambiental tiene como objetivo general contar con un instrumento de gestión ambiental que establezca las medidas necesarias para prevenir, corregir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales que pudieran derivarse de la implementación de las diferentes etapas del proyecto: "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", CON CUI N°2620482, en base a la identificación, caracterización, predicción y evaluación de los impactos ambientales y sociales potenciales que pudieran afectar a los componentes del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural dentro del área de influencia del proyecto; en base a lo cual se propondrán las medidas de manejo ambiental orientadas a prevenir, mitigar, controlar y/o compensar los impactos negativos, así como potenciar los impactos positivos, asegurando que el desarrollo del proyecto vial se ejecute en armonía con la conservación del ambiente, el bienestar de la población y el cumplimiento de la normativa ambiental peruana vigente, con la finalidad de obtener la Certificación Ambiental correspondiente.

2.2. Objetivos Específicos

- ✓ Definir y delimitar el área de influencia directa e indirecta del proyecto, mediante la evaluación de los componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales, con la finalidad de identificar los elementos susceptibles de afectación y asegurar una adecuada gestión ambiental que contribuya al mejoramiento de la transitabilidad vial.
- ✓ Describir y caracterizar el proyecto de inversión, detallando la infraestructura vial existente y proyectada, así como las actividades y obras en sus etapas de planificación, construcción, cierre y operación y mantenimiento, a fin de garantizar su adecuada ejecución orientada a mejorar la conectividad y accesibilidad de la población beneficiaria.
- ✓ Caracterizar la línea base ambiental y social del área de intervención, evaluando las condiciones actuales del medio físico, biológico y socioeconómico, con el propósito de

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

establecer un diagnóstico integral que permita una adecuada toma de decisiones para el desarrollo sostenible del proyecto.

- ✓ Identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales y sociales, directos e indirectos, positivos y negativos, que podrían generarse en las diferentes etapas del proyecto, con la finalidad de asegurar la viabilidad ambiental y contribuir al desarrollo territorial sostenible.
- ✓ Identificar las posibles afectaciones prediales, considerando el uso actual del suelo y la tenencia de la tierra en el área de influencia, a fin de prevenir conflictos y facilitar la implementación del proyecto de manera ordenada y socialmente responsable.
- ✓ Formular el Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS), estableciendo medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos ambientales y sociales, con la finalidad de garantizar que el proyecto vial se ejecute en armonía con el ambiente y en beneficio de la población.
- ✓ Diseñar el Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental y Social, que permita evaluar la eficacia de las medidas propuestas, asegurando el cumplimiento de los compromisos ambientales durante la ejecución del proyecto y su contribución a la sostenibilidad del servicio de transitabilidad.
- ✓ Elaborar el Plan de Contingencias, orientado a la atención oportuna de emergencias y riesgos asociados al proyecto, con la finalidad de proteger la integridad de la población, los trabajadores y el entorno ambiental.
- ✓ Formular el Plan de Gestión Social y Participación Ciudadana, que promueva la comunicación efectiva, la participación informada y la prevención de conflictos socioambientales, contribuyendo a la aceptación social del proyecto y al fortalecimiento del desarrollo local.
- ✓ Establecer el Plan de Inversiones del Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud del proyecto, asegurando la disponibilidad de recursos para la implementación de medidas ambientales, en concordancia con la finalidad de mejorar la transitabilidad vial y la calidad de vida de la población.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA DIA

039

3.1. MARCO LEGAL

En las últimas décadas se ha logrado un significativo avance en el campo de la legislación ambiental. En efecto, vienen siendo promulgadas diversas normas ambientales como la Ley General del Ambiente, Ley de Protección Ambiental para el Sector Transporte y entre otros, que sirven como instrumentos jurídicos para regular la relación entre el hombre y su ambiente, con el propósito de lograr el desarrollo sostenible de nuestro país.

Cada cuerpo de la Declaración de Impacto Ambiental se determina por medio de normativas que abarcan diversos temas, tales como: Uso y explotación de canteras, afectaciones de predios, participación ciudadana, Patrimonio Arqueológico, Residuos Sólidos, Recursos Naturales, Diversidad Biológica, Flora y Fauna Silvestre, Estándares de Calidad Ambiental y Seguridad en el Trabajo, pues dichas normativas se encargan de analizar la situación entre los diferentes actores de las relaciones ambientales que afectan la ejecución hasta la liquidación del proyecto.

3.1.1. Normativa General.

Tabla 1: Marco legal General Aplicable al Proyecto.

N°	Contenido	Norma	Fecha de promulgación	Artículo (s) Aplicables / Breve descripción
01	Constitución Política del Perú 1993	Aprobada por Referéndum de 1993	29 de diciembre de 1993	Artículo 2º Inciso 22: Toda persona tiene derecho a: la paz, la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como gozar de un ambiente equilibrado y adecuado de desarrollo de su vida. Artículo 66. Recursos Naturales. Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento. Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal. Artículo 67. Política Ambiental. El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales. Artículo 68. Conservación de la diversidad biológica y áreas naturales protegidas.

N°	Contenido	Norma	Fecha de promulgación	Artículo (s) Aplicables / Breve descripción
02	Ley general del Ambiente	Ley N° 28611	13 de octubre del 2005.	El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas. Artículo 69. Desarrollo de la Amazonía El Estado promueve el desarrollo sostenible de la Amazonía con una legislación adecuada. Art I.- Del derecho y deber fundamental. Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país. Art. IX. Del principio de responsabilidad ambiental. El causante de la degradación del ambiente y de sus componentes, sea una persona natural o jurídica, pública o privada, está obligado a adoptar inexcusablemente las medidas para su restauración, rehabilitación o reparación según corresponda o, cuando lo anterior no fuera posible, a compensar en términos ambientales los daños generados, sin perjuicio de otras responsabilidades administrativas, civiles o penales a que hubiera lugar. Artículo 24°.- Del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. 24.1 Toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo a ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional. La ley y su reglamento desarrollan los componentes del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

N°	Contenido	Norma	Fecha de promulgación	Artículo (s) Aplicables / Breve descripción
				24.2 Los proyectos o actividades que no están comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, deben desarrollarse de conformidad con las normas de protección ambiental específicas de la materia. Artículo 75°. - Del manejo integral y prevención en la fuente 75.1 El titular de operaciones debe adoptar prioritariamente medidas de prevención del riesgo y daño ambiental en la fuente generadora de los mismos, así como las demás medidas de conservación y protección ambiental que corresponda en cada una de las etapas de sus operaciones, bajo el concepto de ciclo de vida de los bienes que produzca o los servicios que provea, de conformidad con los principios establecidos en el Título Preliminar de la presente Ley y las demás normas legales vigentes.
03	Aprueba la ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente.	Decreto Legislativo N°1013	14 de mayo del 2008	Artículo 3°. - Objeto y objetivos específicos del Ministerio del Ambiente 3.1. El objeto del Ministerio del Ambiente es la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.
04	"Ley que Modifica diversos artículos del código penal y de la ley general del Ambiente"	Ley N° 29263	01 de octubre de 2008	Artículo 304.- Contaminación del ambiente. El que, infringiendo leyes, reglamentos o límites máximos permisibles, provoque o realice des cargas, emisiones, emisiones de gases tóxicos, emisiones de ruido, filtraciones, vertimientos o radiaciones contaminantes en la atmosfera, el suelo, el subsuelo, las aguas terrestres, marítimas o subterráneas, que cause o pueda causar perjuicio, alteración o daño grave al ambiente o sus componentes, la calidad ambiental o la salud ambiental, según la

N°	Contenido	Norma	Fecha de promulgación	Artículo (s) Aplicables / Breve descripción
				calificación reglamentaria de la autoridad ambiental, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de cuatro años ni mayor de seis años y con cien a seiscientos días-multa. Si el agente actuó por culpa, la pena será privativa de libertad no mayor de tres años o prestación de servicios comunitarios de cuarenta a ochenta jornadas. Artículo 308.- Tráfico ilegal de especies de flora y fauna silvestre protegida. El que adquiere, venda, transporta, almacena, importa, exporta o reexporta productos o especímenes de especies de flora silvestre no maderable y/o fauna silvestre protegidas por la legislación nacional, sin un permiso o certificado valido, cuyo origen no autorizado conoce o puede presumir, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de tres años ni mayor de cinco años y con ciento ochenta a cuatrocientos días-multa. Artículo 308°-C. Depredación de flora y fauna silvestre protegida. El que caza, captura, colecta, extrae o posee productos, raíces o especímenes de especies de flora y/o fauna silvestre protegidas por la legislación nacional, sin contar con la concesión, permiso, licencia o autorización u otra modalidad de aprovechamiento o extracción, otorgada par la autoridad competente, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de tres años ni mayor de cinco años y con cincuenta a cuatrocientos días-multa.
05	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	Modificada por Ley N° 30222	11 de julio de 2014	Artículo 1.- Objeto de la ley La presente ley tiene por objeto modificar diversos artículos de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley 29783 con el fin de facilitar su implementación manteniendo el nivel efectivo de protección de la salud y seguridad y reduciendo los costos para las unidades productivas y los incentivos a la informalidad.
	Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las	Decreto Supremo	19 de julio de 2016	Artículo 32. Condiciones para el uso compartido 32.1 Para el uso compartido de la línea base de un EIA aprobado se debe sustentar el cumplimiento de las condiciones siguientes:

N°	Contenido	Norma	Fecha de promulgación	Artículo (s) Aplicables / Breve descripción
06	Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental	N° 005-2016-MINAM		a) No hayan transcurrido más de cinco (05) años desde la aprobación del EIA que contenga la línea base preexistente. b) El área de levantamiento de línea base del nuevo proyecto de inversión coincida íntegra o parcialmente con el área física del proyecto preexistente. 32.2 Lo señalado en el presente artículo aplica para la elaboración de modificaciones de los estudios ambientales y/o instrumentos de gestión ambiental complementarios al SEIA, en lo que corresponda. 32.3 El uso compartido no exime al titular del nuevo proyecto de generar o actualizar la información adicional que pueda ser requerida por la autoridad competente.
07	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	Modificada por D.S. N° 016-2016-TR	22 de diciembre de 2016	Artículo 1.- Modifíquese el artículo 101 del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2012-TR y modificado por Decreto Supremo N° 006-2014-TR
08	D.L que modifica el Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública	Decreto Legislativo N° 1432	16 de setiembre de 2018	Artículo 1°. - Modificación de disposiciones del Decreto Legislativo N° 1252 Modifícanse el primer párrafo y los literales b) y c) del artículo 3; los literales a), b) y c) del párrafo 4.1 y el párrafo 4.3 del artículo 4; el párrafo 5.3 del artículo 5; la Tercera y la Quinta Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública Artículo 10.- La Gestión de la Inversión Pública 10.1 La Gestión de la Inversión Pública, como parte del proceso de Gestión de Recursos Públicos de la Administración Financiera del Sector Público, tiene por objeto que las inversiones que se ejecuten contribuyan efectivamente al cierre de brechas.

Fuente: Diario el Peruano, revisado 2026.

Miman, legislación ambiental, revisado 2026.

Elaboración: Especialista de la consultora ambiental, 2026.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

3.1.2. Marco Legal Especifico del Proyecto

044

De acuerdo con la elaboración del Instrumento de Gestión Ambiental y aplicable para sus diferentes etapas del proyecto, a continuación, se presenta el marco legal conforme a la envergadura y campo de aplicación.

a. Sobre Calidad Ambiental

En la siguiente tabla se detalla los diferentes Instrumento Jurídicos que regulan la Calidad Ambiental, dichos están ordenado de acuerdo con su fecha de promulgación y actualización.

Tabla 2: Marco legal de Calidad Ambiental

N°	Norma	Artículo y descripción
01	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. D. S. N° 085-2003-PCM. Promulgado el 31 de enero del 2003.	El presente reglamento establece los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible. Art. 5°. De las zonas de aplicación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Para efectos de la presente norma, se especifican las siguientes zonas de aplicación: Zona Residencial, Zona Comercial, Zona Industrial, Zona Mixta y Zona de Protección Especial. Las zonas residencial, comercial e industrial deberán haber sido establecidas como tales por la municipalidad correspondiente. Art. 6°. De las zonas mixtas. En los lugares donde existan zonas mixtas, el ECA se aplicará de la siguiente manera: Donde exista zona mixta Residencial - Comercial, se aplicará el ECA de zona residencial; donde exista zona mixta Comercial - Industrial, se aplicará el ECA de zona comercial; donde exista zona mixta Industrial - Residencial, se aplicará el ECA de zona Residencial; y donde exista zona mixta que involucre zona Residencial - Comercial - Industrial se aplicará el ECA de zona Residencial. Para lo que se tendrá en consideración la normativa sobre zonificación. Art. 7°. De las zonas de protección especial. Las municipalidades provinciales en coordinación con las distritales deberán identificar las zonas de protección especial y priorizar las acciones o medidas necesarias a fin de cumplir con el ECA establecido en el Anexo N° 1 de la presente norma de 50-dBA para el horario diurno y 40 dBA para el horario nocturno. Art. 9°. De los Instrumentos de Gestión. Con el fin de alcanzar los ECAs de Ruido se aplicarán, entre otros, los siguientes Instrumentos de Gestión, además de los establecidos por las autoridades con competencias ambientales: - Límites Máximos Permisibles de emisiones sonoras; - Normas Técnicas para equipos, maquinarias y vehículos; - Normas reguladoras de actividades de construcción y de diseño acústico en la edificación. - Normas técnicas de acondicionamiento acústico para infraestructura vial e infraestructura en establecimientos comerciales.

N°	Norma	Artículo y descripción
		e) Normas y Planes de Zonificación Territorial. f) Planes de acción para el control y prevención de la contaminación sonora g) Instrumentos económicos. h) Evaluaciones de Impacto Ambiental; y, i) Vigilancia y Monitoreo ambiental de Ruido. De conformidad con el Reglamento Nacional para la aprobación de Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles, aprobado por Decreto Supremo N° 044-98-PCM, se procederá a revisar y adecuar progresivamente los Límites Máximos Permisibles existentes, tomando como referencia los estándares establecidos en el Anexo N° 1 de la presente norma.
02	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo. D.S. N° 011-2017-MINAM. Promulgado el 02 de diciembre del 2017.	Artículo 1. Aprobación de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Apruébese los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo, que como Anexo forman parte integrante del presente decreto supremo. Artículo 2. Los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo como referente obligatorio Los ECA para Suelo constituyen un referente obligatorio para el diseño y aplicación de los instrumentos de gestión ambiental, y son aplicables para aquellos parámetros asociados a las actividades productivas, extractivas y de servicios. Artículo 3. De la superación de los ECA para Suelo De superarse los ECA para Suelo, en aquellos parámetros asociados a las actividades productivas, extractivas y de servicios, las personas naturales y jurídicas a cargo de estas deben realizar acciones de evaluación y, de ser el caso, ejecutar acciones de remediación de sitios contaminados, con la finalidad de proteger la salud de las personas y el ambiente. Lo indicado en el párrafo anterior no aplica cuando la superación de los ECA para Suelo sea inferior a los niveles de fondo, los cuales proporcionan información acerca de las concentraciones de origen natural de las sustancias químicas presentes en el suelo, que pueden incluir el aporte de fuentes antrópicas no relacionadas al sitio en evaluación. Artículo 4. Refrendo El presente decreto supremo es refrendado por la ministra del Ambiente, la ministra de Energía y Minas, el ministro de Salud, el ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento, el ministro de la Producción, el ministro de Transportes y Comunicaciones, y el ministro de Agricultura y Riego.
03	Guía para el Muestreo de Suelos" y la "Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 085- 2014-MINAM Promulgado el 31 de marzo del 2014.	Artículo 1°. _ Aprobar la Guía para el Muestreo de Suelos, que como Anexo N° 1 forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial. Artículo 2°. - Aprobar la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, que como Anexo N° 2 forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial. Artículo.3°. - La presente Resolución Ministerial es de aplicación y cumplimiento obligatorio para los procesos de descontaminación de sitios contaminados, en trámite o por iniciarse, independientemente de su ámbito de ejecución.

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

N°	Norma	Artículo y descripción
04	Estándares de Calidad Ambiental para Aire y Disposiciones complementarias. D.S. N° 003-2017-MINAM. Promulgado el 07 de junio del 2017.	El presente reglamento contiene de la calidad del aire, cuyo objetivo principal es el cuidado de la salud de la población, y se monitorea con estaciones ubicadas en algunos puntos de diversas ciudades a nivel nacional. (Ver tabla 03. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire).
05	Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2019-MINAM. Promulgado el 29 de noviembre del 2019	Artículo 1.- Aprobación del Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire Apruébese el "Protocolo Nacional de Monitoreo de Calidad Ambiental del Aire", el mismo que, en calidad de Anexo, forma parte integrante del presente Decreto Supremo. Artículo 2.- Estándar de Calidad Ambiental para Aire de Mercurio Gaseoso Total El Estándar de Calidad Ambiental para Aire del parámetro Mercurio Gaseoso Total, conforme a la Séptima Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 003- 2017-MINAM, entra en vigencia al día siguiente de la publicación del Protocola Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire.
06	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. D.S. N° 004-2017-MINAM. Promulgado el 07 de junio del 2017.	El presente reglamento establece el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente. Los ECA son aplicables a los cuerpos de agua del territorio nacional en su estado natural.
07	Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA. Promulgado el 11 de enero del 2016.	Que, conforme el artículo 15° de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, es función de la Autoridad Nacional del Agua, dictar normas y establecer procedimientos para asegurar la gestión integral y sostenible de los recursos hídricos. Que, según el artículo 76° de la acotada Ley, la Autoridad Nacional del Agua en el lugar y el estado físico en que se encuentre el agua, sea en sus cauces naturales o artificiales, controla, supervisa y fiscaliza el cumplimiento de las normas de calidad ambiental del agua sobre la base de los Estándares de Calidad Ambiental del Agua (ECA-Agua) y las disposiciones y programas para su implementación establecidos por la autoridad del ambiente. También establece medidas para prevenir, controlar y remediar la contaminación del agua y los bienes asociados a esta. Asimismo, implementa actividades de vigilancia y monitoreo, sobre todo en las cuencas donde existan actividades que pongan en riesgo la calidad o cantidad de recurso. Que, el artículo 126° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2010-AG, establece que el monitoreo de la calidad de las aguas, en el marco del Plan Nacional de Vigilancia de la Calidad del Agua, se efectúa de acuerdo con el protocolo aprobado por la Autoridad Nacional del Agua. Que, asimismo el artículo 6° de las Disposiciones para la Implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para agua, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM, y modificado por Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM,

N°	Norma	Artículo y descripción
		prescribe que la autoridad competente establece el protocolo de monitoreo de la calidad ambiental del agua, en coordinación con el MINAM y la participación de los sectores respectivos;

Fuente: Diario el Peruano, revisado 2026.

Miman, legislación ambiental, revisado 2026.

Elaboración: Especialista de la consultora ambiental, 2026.

Tabla 3: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

ZONAS DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS EN LAEQT	
	Horario diurno	Horario nocturno
Protección Especial	50	40
Residencial	60	50
Comercial	70	60
Industrial	80	70

Fuente: Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM.

Tabla 4: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo

PARÁMETROS EN MG/KG PS	USOS DEL SUELO			Métodos De Ensayo
	Suelo Agrícola	Suelo Residencial/ Parques	Suelo Comercial/ Industrial/ Extractivo	
ORGÁNICOS				
Hidrocarburos aromáticos volátiles				
Benceno	0,03	0,03	0,03	EPA 8260 EPA 8021
Tolueno	0,37	0,37	0,37	EPA 8260 EPA 8021
Etilbenceno	0,082	0,082	0,082	EPA 8260 EPA 8021
Xilenos	11	11	11	EPA 8260 EPA 8021
Hidrocarburos poliaromáticos				
Naftaleno	0,1	0,1	0,1	EPA 8260 EPA 8021 EPA 8270
Benzo(a) pireno	0,1	0,7	0.7	EPA 8270
Hidrocarburos de Petróleo				
Fracción de hidrocarburos F1 (11) (C6-C10)	200	200	500	EPA 8014
Fracción de hidrocarburos F2 (12)	1200	1200	5000	EPA 8015
Fracción de hidrocarburos F3 (13)	3000	3000	3000	EPA 8015
Compuestos Organoclorados				
Bifenilos policlorados - PCB (14)	0,5	1,3	33	EPA 8082 EPA 8270 EPA 8260 EPA 8260
Tetracloroetileno		0,1	0,2	EPA 8260
Tricloroetileno		0,01	0,01	EPA 8260
INORGÁNICOS				
Arsénico	50	50	140	EPA 3050 EPA 3051
Bario total (15)	750	500	2000	EPA 3050 EPA 3051
Cromo total	0,4	400	1000	EPA 3050 EPA 3051

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

PARÁMETROS EN MG/KG PS	USOS DEL SUELO			Métodos De Ensayo
	Suelo Agrícola	Suelo Residencial/ Parques	Suelo Comercial/ Industrial/ Extractivo	
Cromo VI	0,4	0,4	1,4	EPA 3060/ EPA 7199 ó DIN EN 15192(16)
Mercurio	6,6	6,6	24	EPA 7471 EPA 6020 o 200.8
Plomo	70	140	800	EPA 3050 EPA 3051
Cianuro Libre	0,9	0,9	8	SEMWW-AWWA ASTM D7237 y/o SO 17690:2015

Fuente: Anexo 01, DS-011-2017 MINAM

Tabla 5: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire

Parámetros	Periodo	Forma del estándar		Método de análisis
		Valor (ug/m ³)	Criterio de evaluación	
Benceno ((C ₆ H ₆))	Anual	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	250	NE más de 7 Veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (Método automático)
	Anual	100	Media aritmética anual	
Material Particulado PM _{2,5}	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación Inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material Particulado PM ₁₀	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Mercurio Gaseoso Total (Hg) ^[2]	24 horas	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) O Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) O Espectrometría de absorción atómica Zeeman (Métodos automáticos)
Monóxido de Carbono (CO)	1 horas	30 000	NE más de 1 vez/año	Infrarrojo no Dispersivo (NDIR) (Método automático)
	8 hora	10 000	Media aritmética móvil	
Ozono	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces/año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Plomo (Pb) en PM ₁₀	Mensual	1,5	NE más de 4 veces al año	Método para PM ₁₀ (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Anual	0.5	Media aritmética de los valores mensuales	
Sulfuro de Hidrógeno	24 horas	150	Media aritmética	Fluorescencia UV (método automático)

NE: No Exceder

Fuente: D.S. N° 003-2017-MINAM

Nota: El estándar de calidad ambiental para Mercurio Gaseoso Total entrará en vigencia al día siguiente de la publicación del Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire, de conformidad con lo establecido en la Séptima Disposición Complementaria Final del presente Decreto Supremo.

Tabla 6: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua – Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales

049

Parámetros	Unidad de medida	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
FÍSICOS - QUÍMICOS				
Aceites y Grasas	mg/L	5		10
Bicarbonatos	mg/L	518		**
Cianuro Wad	mg/L	0,1		0,1
Cloruros	mg/L	500		**
Color (b)	Color verdadero Escala Pt/Co	100 (a)		100 (a)
Conductividad	μS/cm	2 500		5 000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	15		15
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	40		40
Detergentes (SAAM)	mg/L	0,2		0,5
Fenoles	mg/L	0,002		0,01
Fluoruros	mg/L	1		**
Nitratos (NO ₃ ⁻ -N) + Nitritos (NO ₂ ⁻ -N)	mg/L	100		100
Nitritos (NO ₂ ⁻ -N)	mg/L	10		10
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 4		≥ 5
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,5 – 8,5		6,5 – 8,4
Sulfatos	mg/L	1 000		1 000
Temperatura	°C	Δ 3		Δ 3
INORGÁNICOS				
Aluminio	mg/L	5	—	5
Arsénico	mg/L	0,1	—	0,2
Bario	mg/L	0,7	—	**
Berilio	mg/L	0,1	—	0,1
Boro	mg/L	1	—	5
Cadmio	mg/L	0,01	—	0,05
Cobre	mg/L	0,2	—	0,5
Cobalto	mg/L	0,05	—	1
Cromo Total	mg/L	0,1	—	1
Hierro	mg/L	5	—	**
Litio	mg/L	2,5	—	2,5
Magnesio	mg/L	**	—	250
Manganeso	mg/L	0,2	—	0,2

Parámetros	Unidad de medida	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Mercurio	mg/L	0,001	—	0,01
Níquel	mg/L	0,2	—	1
Plomo	mg/L	0,05	—	0,05
Selenio	mg/L	0,02	—	0,05
Zinc	mg/L	2	—	24
ORGÁNICO				
Bifenilos Policlorados				
Bifenilos Policlorados (PCB)	µg/L	0,04		0,045
PLAGUICIDAS				
Paratión	µg/L	35		35
Organoclorados				
Aldrín	µg/L	0,004		0,7
Clordano	µg/L	0,006		7
Dicloro Difenil Tricloroetano (DDT)	µg/L	0,001		30
Dieldrín	µg/L	0,5		0,5
Endosulfán	µg/L	0,01		0,01
Endrín	µg/L	0,004		0,2
Heptacloro y Heptacloro Epóxido	µg/L	0,01		0,03
Lindano	µg/L	4		4
Carbamato				
Aldicarb	µg/L	1		11
MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICO				
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1 000	2 000	1 000
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 mL	1 000	**	**
Huevos de Helminthos	Huevo/L	1	1	**

- El símbolo ** dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para esta Subcategoría.

- Los valores de los parámetros se encuentran en concentraciones totales, salvo que se indique lo contrario

Fuente: Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM

b. Sobre Residuos Sólidos y Material Peligrosos

051

En el siguiente cuadro se detalla los diferentes Instrumento Jurídicos que regulan los Residuos Sólidos y Materiales Peligrosos, dichos están ordenado de acuerdo con su fecha de promulgación y actualización.

Tabla 7: Marco legal de Residuos Sólidos y Materiales Peligrosos.

N°	Contenido	Norma	Fecha de promulgación	Artículo (s) Aplicables / Breve descripción
01	Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos	Ley N° 28256	18 de junio de 2004	Artículo 2.- Del ámbito de aplicación Están comprendidos en los alcances de la presente Ley, la producción, almacenamiento, embalaje, transporte y rutas de tránsito, manipulación, utilización, reutilización, tratamiento, reciclaje y disposición final.
02	Aprueban el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de materiales de residuos peligrosos.	D.S. N°021-2008-MTC	10 de junio del 2008.	Artículo 2.- Del ámbito de aplicación El presente reglamento es de aplicación en todo el territorio de la República para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos. Artículo 3.- Del alcance 1. Se encuentran comprendidas en las disposiciones del presente reglamento: a. Las personas naturales o jurídicas que realicen el transporte de materiales y/o residuos peligrosos; b. El remitente de materiales y/o residuos peligrosos; c. El destinatario de materiales y/o residuos peligrosos y; d. Los conductores y maquinistas que conducen vehículos o locomotoras que transportan materiales y/o residuos peligrosos. 2. Asimismo se encuentra comprendido en el presente reglamento el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos no nacionalizados en tránsito por el territorio nacional o entre recintos aduaneros, cualquiera fuere el régimen u operación aduanera al que se acojan o vayan a acogerse. Artículo 15.- De la clasificación de materiales peligrosos Los materiales peligrosos comprendidos en el presente reglamento se adscriben a una de las nueve clases establecidas en el Libro Naranja de las Naciones Unidas; cuyo detalle es el siguiente: Clase 1: Explosivos Clase 2: Gases Clase 3: Líquidos inflamables Clase 4: Sólidos inflamables Clase 5: Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos Clase 6: Sustancias tóxicas y sustancias infecciosas Clase 7: Materiales radiactivos Clase 8: Sustancias corrosivas Clase 9: Sustancias y objetos peligrosos varios.
	Aprueban Formato de la Hoja de resumen de Seguridad para el Transporte terrestre de	R.D. N° 2613 – 2013 – MTC/15	24 de julio de 2013	Artículo 1.- Formato de la Hoja Resumen de Seguridad para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

N°	Contenido	Norma	Fecha de promulgación	Artículo (s) Aplicables / Breve descripción
03	Materiales Y residuos Peligrosos y su Instructivo, así como otros Formatos			Apruébese el Formato de la Hoja Resumen de Seguridad para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos y su Instructivo.
04	Ley que modifica el Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y la Ley 26793, Ley de Creación del Fondo Nacional del Ambiente, para fortalecer la Gestión y el Manejo de Residuos Sólidos.	Ley N° 32212	21 de diciembre de 2024	Objeto El presente establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos de este Decreto Legislativo.
05	Nuevos Lineamientos para la Elaboración de un Plan de Contingencia para el Transporte Terrestre de materiales y/o Residuos Peligrosos	R.D. N° 1075 – 2016 – MTC	30 de diciembre de 2016	Artículo 1°.- DEROGAR la Resolución Directoral N° 031-2009-MTC/16, de fecha 24 de abril de 2009, mediante la cual se aprobó los "Lineamientos para la aprobación de Planes de Contingencia para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos"
06	Reglamento de Gestión Integral de Residuos Sólidos	D.S. N°014-2017-MINAM	21 de diciembre del 2017.	Artículo 10.- Planes de Gestión de Residuos Sólidos Municipales El Plan Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Municipales y el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales son instrumentos de planificación en materia de residuos sólidos de gestión municipal. Estos instrumentos tienen por objetivo generar las condiciones necesarias para una adecuada, eficaz y eficiente gestión y manejo de los residuos sólidos, desde la generación hasta la disposición final. Artículo 49.- Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales El Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, también denominado Plan de Manejo de Residuos Sólidos, de los proyectos de inversión sujetos al SEIA, forma parte del IGA. Los cambios a las medidas contenidas en el citado Plan se rigen por lo establecido en las normas del SEIA.
07	Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición	Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA,	06 de abril del 2022.	Artículo 1.- Objeto El presente Reglamento tiene por objeto regular la gestión y el manejo de los residuos sólidos generados en la construcción y demolición, a través de la priorización de la minimización y valorización de los residuos sólidos; asegurar la adecuada disposición de aquellos no aprovechables; y, contribuir a la calidad ambiental urbana y rural, así como a la sostenibilidad y la transición hacia una economía circular del sector de la construcción. Artículo 2.- Definiciones Las siguientes definiciones son aplicables al presente Reglamento, en concordancia y sin perjuicio de los términos definidos en la legislación general y en

N°	Contenido	Norma	Fecha de promulgación	Artículo (s) Aplicables / Breve descripción
				particular en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente; la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM; el Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

Fuente: Diario el Peruano, revisado 2026.

Miman, legislación ambiental, revisado 2026.

Elaboración: Especialista de la consultora ambiental, 2026.

c. Sobre Extracción de Materiales de Canteras y/o Cauces

En el siguiente cuadro se detalla la normativa relacionada a extracción de materiales de canteras.

Tabla 8: Marco legal de Extracción de Materiales de Canteras y/o Cauces

N°	Contenido	Norma	Fecha de promulgación	Artículo y descripción
01	Normas para el aprovechamiento de canteras de materiales de construcción que se utilizan en obras de infraestructura que desarrolla el Estado.	Decreto Supremo N° 037-96-EM	25 de octubre de 1996.	Artículo 1.- Declárase que las canteras de materiales de construcción utilizadas exclusivamente para la construcción, rehabilitación o mantenimiento de obras de infraestructura que desarrollan las entidades del Estado directamente o por contrata, ubicadas dentro de un radio de veinte kilómetros de la obra, o dentro de una distancia de hasta seis kilómetros medidos a cada lado del eje longitudinal de las obras, se afectarán a éstas durante su ejecución y formarán parte integrante de dicha infraestructura.
02	Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o Cauces de los ríos por las Municipalidades.	LEY 28221	07 de mayo del 2004	Artículo 1.- Objeto de la Ley Las Municipalidades Distritales y las Municipalidades Provinciales en su jurisdicción, son competentes para autorizar la extracción de materiales que acarrearán y depositan las aguas en los álveos o cauces de los ríos y para el cobro de los derechos que correspondan, en aplicación de lo establecido en el inciso 9 del artículo 69° de la Ley N° 27972.
03	Lineamientos para emitir opinión técnica previa vinculante sobre la autorización de extracción	R.J. N°423-2011-ANA	08 de julio de 2011	El 8 de julio del 2011 se aprobó los lineamientos que servirá de referencia para el proceso de opinión técnica vinculante sobre la autorización de material de acarreo, por parte de las

N°		Norma		Artículo y descripción
	de material de acarreo en cauces naturales			Autoridades Administrativas del Agua y Administradores Locales de Agua. Artículo 1. – Objeto Apruébese los "Lineamientos para emitir la opinión técnica previa vinculante sobre autorización de extracción de material de acarreo en cauces naturales" que forman parte integrante de la presente Resolución; los que serán de cumplimiento obligatorio por las Administraciones Locales de Agua.

Fuente: Diario el Peruano, revisado 2026.

Miman, legislación ambiental, revisado 2026.

Elaboración: Especialista de la consultora ambiental, 2026.

d. Sobre usos de Explosivos

En el siguiente cuadro se detalla la normativa relacionada al uso de explosivos.

Tabla 9: Marco legal de usos de Explosivos

N°	Norma	Artículo y descripción
1	Ley de armas de fuego, municiones, explosivos, productos pirotécnicos y materiales relacionados de uso civil Ley N° 30299 Promulgado el 22 de enero del 2015	Artículo 1. Objeto y fines de la Ley La presente Ley regula el uso civil de armas de fuego, municiones, explosivos, productos pirotécnicos y materiales relacionados. Esta regulación comprende la autorización, fiscalización, control de la fabricación, importación, exportación, comercialización, distribución, traslado, custodia, almacenamiento, posesión, uso, destino final, capacitación y entrenamiento en el uso de armas, municiones y explosivos, productos pirotécnicos y materiales relacionados; así como la reparación y ensamblaje de armas y municiones. Artículo 44. Autorizaciones La SUCAMEC otorga las siguientes autorizaciones, previo cumplimiento de los requisitos establecidos en el reglamento: a) Para la fabricación de explosivos y materiales relacionados. b) Para la comercialización de explosivos y materiales relacionados, que podrá ser otorgada exclusivamente a los fabricantes de los mismos. c) Para la manipulación de explosivos y materiales relacionados. d) Para la importación, internamiento, exportación o salida de explosivos y materiales relacionados. e) Para la adquisición y uso de explosivos y materiales relacionados. f) Para el almacenamiento de explosivos y materiales relacionados. g) Para el traslado de explosivos y materiales relacionados. Artículo 50. Traslado de Explosivos o materiales relacionados

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONIA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

N°	Norma	Artículo y descripción
		Para el traslado de explosivos o materiales relacionados por el territorio nacional, cualquiera sea su modalidad, se requiere contar con la guía de tránsito expedida por la SUCAMEC. El reglamento establece los procedimientos aplicables para la custodia correspondiente, la cual es realizada por la Policía Nacional del Perú o por empresas especializadas de seguridad privada. Artículo 51. Almacenamiento de explosivos y materiales relacionados Los explosivos o materiales relacionados deben ser almacenados únicamente por personas naturales o jurídicas Autorizadas para tal fin por la SUCAMEC, en polvorines y almacenes cuyas características, compatibilidades y medidas de seguridad son verificadas y aprobadas por dicha entidad. Artículo 52. Autorización para la manipulación de explosivos y materiales relacionados El personal que manipule, opere, traslade o administre productos explosivos y materiales relacionados debe ser capacitado en la materia, requiriendo para el desarrollo de sus actividades de la autorización para la manipulación de explosivos y materiales relacionados otorgada por la SUCAMEC."
	DECRETO SUPREMO N° 010-2017-IN, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30299, Ley de armas de fuego, municiones, explosivos, productos pirotécnicos y materiales relacionados de uso civil Promulgado el 10 de abril 2017	Artículo 212. Instalaciones para el almacenamiento de explosivos y materiales relacionados 212.1. Para efectos del presente Reglamento, se considera polvorín o almacén a los locales o instalaciones aprobadas o certificados por la SUCAMEC en los cuales se puede depositar explosivos o materiales relacionados propios o de terceros. 212.2. La autorización de almacenamiento por cada polvorín o almacén se otorga por el plazo máximo de un (1) año calendario contado desde su emisión. No obstante, mediante Directiva aprobada por Resolución de Superintendencia se regula los casos que requieran una vigencia mayor, siendo el plazo máximo de cinco (5) años calendario, contado desde su emisión. Este plazo puede ser renovado de acuerdo con los requerimientos y necesidades de su titular. 212.3. Los polvorines o almacenes deben contar con las medidas de seguridad y cumplir con las especificaciones descritas en el presente Reglamento y en la Directiva correspondiente aprobada mediante Resolución de Superintendencia, en concordancia con la normatividad de la materia. 212.4. Las instalaciones de almacenamiento deben preferentemente estar ubicadas dentro del perímetro de la zona donde se desarrolle la actividad que requiere el uso de explosivos, o en una zona cercana a ella, de modo que su traslado hacia la zona de operación o voladura propiamente dicha no represente un riesgo elevado de desvío o siniestro. En caso contrario, cada uno de dichos movimientos de material debe contar con autorización de traslado y la correspondiente guía de tránsito. Artículo. 213. Obligatoriedad de contar con polvorín o almacén 213.1. Las personas naturales o jurídicas que deseen comercializar, importar, exportar, adquirir o utilizar explosivos o materiales relacionados, están obligadas a contar previamente

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

N°	Norma	Artículo y descripción
		con autorización para el almacenamiento de dichos productos, a contratar los servicios especializados de empresas autorizadas para el almacenamiento y que cuenten con un polvorín o almacén aprobados, o arrendar dichas instalaciones a terceros que cuenten con autorización de almacenamiento e instalaciones adecuadas y aprobadas, siendo cualquiera de estas condiciones necesaria y obligatoria para el desarrollo de cualquier actividad vinculada con explosivos o materiales relacionados de uso civil. 213.2. El almacenamiento de explosivos o materiales relacionados de uso civil en instalaciones militares se realiza a través de convenios con las dependencias militares competentes, conforme a lo señalado en el artículo 224 del presente Reglamento.

Fuente: Diario el Peruano, revisado 2026.

Miman, legislación ambiental, revisado 2026.

Elaboración: Especialista de la consultora ambiental, 2026.

e. Sobre Manejo de Combustible

Debido a que el proyecto contempla el uso de Combustible para sus diferentes actividades, en el siguiente cuadro se detalla la normativa aplicable.

Tabla 10: Marco legal de Combustible

N°	Norma	Artículo y descripción
01	Modifican e Incorporan Normas de Comercialización y Seguridad de Combustibles Líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos. D.S N° 015-2014-EM	Artículo 1°. Modificación de la definición de Productor del Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos, aprobado por Decreto Supremo N° 032-2002-EM Modificar la siguiente definición del Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos, aprobado por Decreto Supremo N° 032-2002-EM. Artículo 2°. Incorporación de definiciones en el Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos Incorpórese las siguientes definiciones en el Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos, aprobado por Decreto Supremo N° 032-2002-EM: "Contenedor intermedio: Cualquier recipiente cerrado de hasta 3,000 litros (793 galones) de capacidad, diseñado y utilizado para el almacenamiento y transporte de Combustibles Líquidos, que permite su uso reiterado, y cuenta con dispositivos que facilitan su estiba y manipulación. Dentro de esta definición se incluye a los Cilindros." "Transportista de combustibles líquidos en contenedores intermedios: Persona que se dedica al transporte de Combustibles Líquidos, a través de Medios de Transporte de Combustibles Líquidos en Contenedores Intermedios, sean propios o de terceros. Se encuentra prohibido de comercializar Combustibles Líquidos."

N°	Norma	Artículo y descripción
		"Medio de transporte de combustibles líquidos en contenedores intermedios: Vehículo motorizado utilizado para transportar sobre su plataforma de carga, exclusivamente Combustibles Líquidos en Contenedores Intermedios. Para el transporte terrestre, los vehículos a utilizar serán de categoría "N", de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento Nacional de Vehículos y sus normas modificatorias y complementarias. La capacidad total máxima que se podrá transportar con este medio será de 1000 galones."

Fuente: Diario el Peruano, revisado 2026.

Miman, legislación ambiental, revisado 2026.

Elaboración: Especialista de la consultora ambiental, 2026.

f. Sobre Evaluación del Impacto Ambiental

En el siguiente cuadro se describe el marco legal correspondiente al SEIA, aplicado a nuestro proyecto.

Tabla 11: Marco legal de aplicable al SEIA

N°	Norma	Artículo y descripción
1	Ley N°27446. Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental Promulgado el 23 de abril 2001.	La norma señala diversas categorías en función al riesgo ambiental. Dichas categorías son las siguientes: Categoría I - Declaración de Impacto Ambiental. Categoría II - Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado, Categoría III - Estudio de Impacto Ambiental Detallado. Cabe precisar que hasta la fecha no se ha expedido el reglamento de esta Ley. La Ley 27446 ha creado el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como el marco legal general aplicable a la evaluación de impactos ambientales. Esta norma se encuentra vigente en la actualidad; sin embargo, la propia Ley señala que las normas sectoriales respectivas seguirán siendo aplicables en tanto no se opongan a esta nueva norma. La promulgación de esta nueva norma ha tenido como fundamento la constatación de múltiples conflictos de competencias entre sectores, y la existencia de una diversidad de procedimientos de evaluación ambiental. Esta norma busca ordenar la gestión ambiental en esta área estableciendo un sistema único, coordinado y uniforme de identificación, prevención, supervisión, corrección y control anticipada de los impactos ambientales negativos de los proyectos de inversión. Debe resaltarse que la norma señala que los proyectos de inversión que puedan causar impactos ambientales negativos no podrán iniciar su ejecución; y ninguna autoridad podrá aprobarlos, autorizarlos, permitirlos, concederlos o habilitarlos si no se cuenta previamente con la Certificación Ambiental expedida mediante resolución por la respectiva autoridad competente. Para obtener esta certificación, deberá tomarse como base la categorización que esta norma establece en función a la naturaleza de los impactos ambientales derivados del proyecto. Así, se han establecido las siguientes categorías:

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

N°	Norma	Artículo y descripción
		a) Categoría I. Para aquellos proyectos cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo. En este caso, se requiere de una Declaración de Impacto Ambiental. b) Categoría II. Comprende los proyectos cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos ambientales pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables. Requieren de un EIA semidetallado. c) Categoría III. Incluye los proyectos cuyas características, envergadura y/o localización pueden producir impactos ambientales negativos significativos desde el punto de vista cuantitativo o cualitativo, requiriendo un análisis profundo para revisar sus impactos y proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente. En este caso, se requiere de un EIA detallado. Para determinar la ubicación de un proyecto en una determinada categoría se deberán aplicar los criterios de protección señalados en la norma y que están referidos, entre otros, a la protección de la salud de las personas y la integridad y calidad de los ecosistemas y recursos naturales y culturales.
2	Identificación y Desarrollo de Indicadores Socio Ambientales para la Infraestructura de Transportes en la identificación, Clasificación y Medición de los Impactos Socio-ambientales.	El presente reglamento aprueba el documento para la Identificación y Desarrollo de Indicadores Socio Ambientales para la Infraestructura de Transportes en la Identificación, Clasificación y Medición de los Impactos Socio-ambientales.
3	Modificatoria de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental Decreto legislativo N°1078, que modifica la Ley N°27446. Promulgado el 28 de febrero de 2017	Artículo 1.- Modifíquense los artículos 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 15, 16, 17 y 18 de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Artículo 3.- Obligatoriedad de la certificación ambiental No podrá iniciarse la ejecución de proyectos ni actividades de servicios y comercio referidos en el artículo 2 y ninguna autoridad nacional, sectorial, regional o local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitir las, concederlas o habilitarlas si no cuentan previamente con la certificación ambiental. Artículo 4.- Categorización de proyectos de acuerdo con el riesgo ambiental 4.2. Esta clasificación deberá efectuarse siguiendo los criterios de protección ambiental establecidos en el artículo 5 de la presente ley. La autoridad competente podrá establecer criterios complementarios adicionales. 4.3. Corresponde al sector proponente aplicar una Evaluación Ambiental Estratégica - EAE, en el caso de propuestas de Política, Planes o Programas de desarrollo sectorial, regional y local susceptibles de originar implicaciones ambientales significativas. Dicha EAE dará lugar a la emisión de un Informe Ambiental por el MINAM que orientará la adecuada toma de decisiones que prevenga daños al ambiente.

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

N°	Norma	Artículo y descripción
4	Decreto supremo N°019-2009- MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Promulgado el 25 de Setiembre del 2009.	El presente Reglamento busca lograr la efectiva identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión, así como de políticas, planes y programas públicos, a través del establecimiento del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA. En el anexo II; del listado de inclusión de proyectos de inversión comprendidos en el SEIA, Los Gobiernos Regionales, ejercerán las atribuciones vinculadas al SEIA establecida en la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, de conformidad con el proceso de transferencia de funciones y atribuciones con y con el presente reglamento.
5	DS N° 011-2013- MINAM Aprueban Reglamento del registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios Ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental	Establecer los requisitos y procedimientos para la inscripción de las entidades que elaboran estudios ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA, en el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios Ambientales (EA), en adelante el Registro, creado por el numeral 10.3 del artículo 10° de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto
6	Decreto supremo N°004-2017-MTC, Reglamento de Protección Ambiental para el sector Transporte. Promulgado el 17 de febrero de 2017.	Título I Disposiciones Generales Art. 2 Finalidad. Asegurar que las actividades, proyectos y servicios del Sector Transportes se ejecuten salvaguardando el derecho de las personas a vivir en un ambiente equilibrado y adecuado, conforme lo establece la Constitución Política del Perú y de acuerdo los criterios y principios de la gestión ambiental establecidos en la Ley General del Ambiente y su Reglamento Art 3°- Ámbito de aplicación. Las disposiciones contenidas en el presente Reglamento son de aplicación a las actividades, proyectos y servicios del Sector Transportes, a nivel nacional, regional y local; desarrolladas por personas naturales o jurídicas; nacionales o extranjeras; de derecho público, privado o de capital mixto; conforme lo previsto en el Reglamento de Organización y Funciones - ROF del Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC y normas complementarias. Art 4°- Las autoridades involucradas en el proceso de gestión socio ambiental en el Sector Transportes son: 1. El Ministerio de Transportes y Comunicaciones MTC es la Autoridad Sectorial Nacional y como tal es la Autoridad Ambiental Competente, a través de la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales -DGASA, en materia de gestión ambiental en el Sector Transportes y la encargada de promover políticas en materia socio ambiental en dicho sector. 2.La DGASA es competente, entre otras atribuciones, para la evaluación y aprobación de los instrumentos de gestión ambiental aplicables al Sector Transportes, así como para la supervisión y fiscalización ambiental, sin perjuicio de los procesos de transferencia de competencias a otras autoridades, previstos en las normas legales. Asimismo, la DGASA contribuye con el fortalecimiento de capacidades para la gestión ambiental sectorial de las instancias regionales y locales,

N°	Norma	Artículo y descripción
		coordina con ellas y articula los planes, programas, proyectos, estrategias y actividades para el cumplimiento de la política del Sector Transportes en materia ambiental. 6. El Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE, es el organismo técnico especializado encargado de conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental a través de la categorización, revisión y aprobación de los estudios ambientales de los proyectos de inversión, pública, privada o de capital mixto, sujetos al SEIA, de acuerdo a sus respectivas competencias, en el marco de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y de conformidad con la transferencia de funciones de acuerdo con la Ley N° 29968, Ley de Creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles Art 7°- Instrumentos de Gestión Ambiental en el marco del SEIA. Los instrumentos de gestión ambiental en el marco del SEIA son los siguientes: - Para proyectos de inversión pública, privada o de capital mixto. - Declaración de Impacto Ambiental (DIA) Categoría I - Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIASd) Categoría II - Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) Categoría III - Para políticas, planes y programas. - Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) 3.Los Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios al SEIA, son los Siguietes: - Ficha Técnica Socio ambiental - Programa de Adecuación y Manejo Ambiental. Art 15. Certificación Ambiental. El titular de un proyecto de inversión sujeto al SEIA, antes de iniciar la ejecución de obras, debe obtener una Certificación Ambiental de la Autoridad Competente conforme lo establece el presente Reglamento, la Ley del SEIA, Ley N° 27446, sus normas reglamentarias, modificatorias y conexas. Art 26. Entidades autorizadas para la elaboración de estudios ambientales en el marco del SEIA. Los estudios ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) deberán ser elaborados por entidades que cuenten con inscripción vigente en el Registro de Empresas Consultoras del sector o en el Registro de Entidades Autorizadas para Elaborar Estudios Ambientales, según corresponda, de acuerdo al cronograma de transferencia de funciones al SENACE. Las entidades mantienen su vigencia conforme al plazo concedido en el marco normativo vigente al aprobarse su inscripción en el registro. Capítulo 3 Clasificación. Art 38. Sobre la Clasificación anticipada. La Autoridad Competente podrá establecer los mecanismos para la clasificación anticipada y definición de los términos de

R. Legal Consultora

 EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

N°	Norma	Artículo y descripción
		referencia de los estudios de impacto ambiental para proyectos con características comunes en el sector que le corresponda, en cuyo caso no será aplicable la etapa de clasificación en el proceso para la obtención de la certificación ambiental, procediendo los titulares a presentar directamente el estudio ambiental elaborado, para su revisión y aprobación. Art 39°- Solicitud de clasificación de Proyectos de Inversión. El titular de un proyecto de inversión del ámbito nacional, de conformidad con el Listado de Proyectos de Inversión Sujetos al SEIA que no disponga de clasificación anticipada, deberán tramitar ante el SENACE el procedimiento de clasificación, mediante Evaluación Preliminar (EVAP) en el marco de la Ley del SEIA y sus normas reglamentarias, modificatorias y conexas, a efectos de definir la categoría y los términos de referencia según corresponda.
7	Decreto Supremo N°008-2019-MTC, que modifica el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transporte. Promulgado 09 de marzo de 2019	Artículo 1.- Modificación de los artículos 11, 21 y 38 del Reglamento de protección Ambiental para el Sector Transportes, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2017-MTC Modifícase los artículos 11, 21 y 38 del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2017-MTC.
8	Aprueban 10 términos de referencia para proyectos con características comunes o similares de competencia con la clasificación anticipada contenidos en el Anexo 1 del Reglamento De Protección Ambiental para el sector Transporte. R.M. N°741-2019-MTC/01.02. Promulgado 05 de setiembre de 2019.	Artículo 1.- Aprobar los diez (10) Términos de Referencia para proyectos con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes que encuentran con Clasificación Anticipada del Anexo 1 del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, aprobado por el Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, modificado por el Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, así como los Anexos I y II, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

Fuente: Diario el Peruano, revisado 2026.

Miman, legislación ambiental, revisado 2026.

Elaboración: Especialista de la consultora ambiental, 2026.

g. Sobre la Participación Ciudadana.

En el siguiente cuadro se describe el marco legal de la participación ciudadana que aplicable al presente proyecto.

Tabla 12: Marco legal respecto a la Participación Ciudadana.

N°	Norma	Aplicación
01	D.S N° 019-2009-MINAM Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.	El Reglamento de la Ley N.º 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, tiene como objetivo lograr la efectiva identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLADO ALCALDE

N°	Norma	Aplicación
		ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión. De igual manera, la citada norma asegura la aplicación de la participación ciudadana en el marco de un proyecto, facilitando el acceso a la información y en el proceso de evaluación de impacto ambiental.
02	Decreto Supremo N°002 – 2009 – MINAM Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales	Reglamento que tiene como finalidad establecer las disposiciones sobre acceso a la información pública con el contenido ambiental, para facilitar el acceso al ciudadano a la misma. Asimismo, tienen por finalidad regular los mecanismos de participación y consulta ciudadana en temas con contenido ambiental.
03	Resolución Directoral N°006-2004-MTC/16 Reglamento de consulta y participación ciudadana en el proceso de evaluación ambiental y social en el Sub Sector Transportes – MTC	El presente reglamento norma la participación de las personas naturales, organizaciones sociales, titulares de proyectos de infraestructura de transportes y autoridades en el procedimiento por el cual el MTC desarrolla actividades de información y diálogo con la población involucrada en proyectos de construcción, mantenimiento y rehabilitación, así como en el procedimiento de Declaración de Impacto Ambiental, con la finalidad de mejorar el proceso de toma de decisiones en relación a los proyectos.
04	D.S N° 004-2017-MTC El Reglamento de protección ambiental para el sector Transportes.	Tiene el objeto de regular la gestión ambiental de las actividades, proyectos y/o servicios de competencia del Sector Transportes. En su título VI, establece que los procesos de participación ciudadana en el sector transporte se implementarán durante las etapas de pre inversión, inversión y post inversión, conforme al reglamento de participación ciudadana sectorial que emita el sector. Asimismo, establece lineamientos respecto al plan de participación ciudadana, el derecho a la información pública Ambiental de competencia sectorial y el idioma de la información.
05	D.S N° 008-2019-MTC, Modifica el Reglamento de Protección Ambiental para proyectos de inversiones actividades y servicios vinculados al sector Transportes, aprobado mediante el D.S N° 004-2017-MTC.	Modificación de los artículos 11, 21 y 38 del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2017-MTC. En la modificación del artículo 38, actualiza la relación de proyectos, actividades y servicios del sector transporte que cuentan con clasificación anticipada, por contar con características comunes y dispone para

N°	Norma	Aplicación
		estos, la aprobación de términos de referencia comunes también; en cuyos documentos, se establecen lineamientos para el proceso de participación ciudadana.
06.	Resolución Ministerial N°741-2019-MTC/01-02. Aprueban Términos de Referencia para proyectos con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes.	Conforme a lo establecido en el Decreto Supremo N°008-2019-MTC, aprueba los términos de referencia para proyectos de mejoramiento de infraestructura vial interurbana (red vial vecinal) mayor a 10 Km, sin trazo nuevo, clasificado como Declaración de Impacto Ambiental (DIA). En este, se establece la elaboración de un Plan de Participación Ciudadana y sus respectivos lineamientos de ejecución.
07	Resolución Directoral N°030-2006-MTC/16 Guía Metodológica de los Procesos de Consulta y Participación Ciudadana en la Evaluación Ambiental y social en el Subsector Transportes	Norma que sirvió como referencia para que el proyecto contemple metodologías que apoyen al proceso de participación ciudadana, con el objetivo de hacer entender las actividades del proyecto. La norma señala que los procesos de consulta y participación ciudadana forman parte de la evaluación de impacto social y ambiental de los proyectos de infraestructura de transportes. De igual manera establece pautas e instrumentos metodológicos que favorezcan su implementación satisfactoria. Por otro lado, establece un marco metodológico amplio que permita la aplicación de procesos de participación ciudadana flexibles y creativos en realidades heterogéneas.

Fuente: Diario el Peruano, revisado 2026.

Miman, legislación ambiental, revisado 2026.

Elaboración: Especialista de la consultora ambiental, 2026.

h. Sobre Conservación de los Recursos Naturales

En el siguiente cuadro se describe el marco legal a las Comunidades campesinas y participación ciudadanía que aplicable al presente proyecto.

Tabla 13: Marco legal respecto a la conservación de los Recursos Naturales.

N°	Norma	Artículo y descripción
01	Ley N° 26839 Ley de la conservación y aprovechamiento sostenible de la Diversidad Biológica.	Artículo 31.- El Estado realiza la gestión de la diversidad biológica a través de las autoridades competentes que, para los efectos de la presente ley, son los Ministerios, organismos públicos descentralizados y otros órganos de acuerdo a las

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

N°	Norma	Artículo y descripción
	Promulgado 16 de julio de 1997	atribuciones establecidas en sus respectivas normas de creación.
02	Ley N°26821 Ley Orgánica de Aprovechamiento de los Recursos Naturales. Promulgado 26 de junio de 2007	Artículo 1.- La presente Ley Orgánica norma el régimen de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, en tanto constituyen patrimonio de la Nación, estableciendo sus condiciones y las modalidades de otorgamiento a particulares, en cumplimiento del mandato contenido en los Artículos 66 y 67 del Capítulo II del Título III de la Constitución Política del Perú y en concordancia con lo establecido en el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y los convenios internacionales ratificados por el Perú.
03	Ley N°29338 Ley de Recursos Hídricos. Promulgado 23 de marzo de 2009.	Art. 83°.- Prohibición de vertimiento de algunas sustancias. Está prohibido verter sustancias contaminantes y residuos de cualquier tipo en el agua y en los bienes asociados a ésta, que representen riesgos significativos según los criterios de toxicidad, persistencia o bioacumulación. La Autoridad Ambiental respectiva, en coordinación con la Autoridad Nacional, establece los criterios y la relación de sustancias prohibidas. Con respecto a aguas subterráneas. Art. 111°.- Obligación de informar. Todo aquel que, con ocasión de efectuar estudios, exploraciones, explotaciones o cualquier obra, descubriese agua está obligado a informar a la Autoridad Nacional, proporcionando la información técnica que disponga. En estos casos no se puede usar el agua sin permiso, autorización o licencia. Asimismo, debe mantener actualizado un inventario de pozos y otras fuentes de agua subterránea.
04	D.S. 001-2010-AG, Reglamento de la Ley N°29338, Ley de Recursos Hídricos. Promulgado 24 de marzo de 2010	El presente decreto Modifica los artículos 131, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 144, 145, 149, 152, 183 y 185 del Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG. El Reglamento tiene por objeto regular el uso y gestión de los recursos hídricos que comprenden al agua continental: superficial y subterránea, y los bienes asociados a ésta; asimismo, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, todo ello con arreglo a las disposiciones contenidas en la Ley de Recursos Hídricos, Ley N.º 29338.
05	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG. DECRETO SUPREMO N° 023-2014-MINAGRI Promulgada el 27 de diciembre de 2014.	Artículo 1.- Modificación del numeral 65.3 del artículo 65 y los artículos 79,80,81,82,83,84, 85 y 86 del Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, aprobado por el Decreto Supremo N° 001-2010-AG Modifícase el numeral 65.3 del artículo 65 y los artículos 79, 80, 81, 82,83, 84, 85 y 86 del Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, aprobado por el Decreto Supremo N° 001-2010-AG. Artículo 65.- Objeto del derecho del uso de agua 65.3 De producirse transferencia de la titularidad de un predio, establecimiento o actividad al cual se destina el uso del agua, el Nuevo titular tiene derecho preferente para obtener el derecho de uso de agua bajo las mismas condiciones de su transferente mediante un procedimiento simplificado no mayor de diez (10) días hábiles, sujeto a silencio administrativo positivo, prescindiendo de inspecciones y publicaciones.

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

N°	Norma	Artículo y descripción
06	R.J. N°423-2011-ANA, Lineamientos, para emitir la opinión Técnica previa vinculante sobre la autorización de extracción de material de acarreo en cauces naturales. Promulgado 08 de julio de 2011	El 8 de julio del 2011 se aprobó los lineamientos que servirá de referencia para el proceso de opinión técnica vinculante sobre la autorización de material de acarreo, por parte de las Autoridades Administrativas del Agua y Administradores Locales de Agua. Artículo 1°. - Objeto Apruébese los "Lineamientos para emitir la opinión técnica previa extracción de material de acarreo en cauces naturales" que forman parte integrante de la presente Resolución; los que serán de cumplimiento obligatorio por las Administraciones Locales de Agua.
07	Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales. R.J. N°010-2016-ANA Promulgado 13 de enero 2016.	Artículo 1°. Aprobación Aprobará el "Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales", que forma parte integrante de la presente resolución. Artículo 2°. Publicación Disponer la publicación de la presente resolución y del protocolo aprobado mediante el artículo precedente en el portal institucional de la Autoridad Nacional del Agua.

Fuente: Diario el Peruano, revisado 2026.

Miman, legislación ambiental, revisado 2026.

Elaboración: Especialista de la consultora ambiental, 2026.

Nota: D.S.: Decreto Superemos

R.M.: Resolución Ministerial

R.J. : Resolución Jefatural

i. Sobre La Conservación de la Flora y Fauna Silvestre.

En el siguiente cuadro se describe el marco legal de la conservación de las especies tanto como de la flora y fauna.

Tabla 14: Marco legal Conservación de flora y fauna.

N°	Norma	Artículo y descripción
01	Ley N°29763, Ley forestal y de Fauna silvestre. Promulgado 22 de julio 2017.	Artículo 1. Finalidad y objeto de la Ley La presente Ley tiene la finalidad de promover la conservación, la protección, el incremento y el uso sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre dentro del territorio nacional, integrando su manejo con el mantenimiento y mejora de los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación; así como impulsar el desarrollo forestal, mejorar su competitividad, generar y acrecentar los recursos forestales y de fauna silvestre y su valor para la sociedad. El objeto de la presente Ley es establecer el marco legal para regular, promover y supervisar la actividad forestal y de fauna silvestre para lograr su finalidad. Artículo 2. Ámbito de aplicación La presente Ley se aplica a las diferentes personas naturales o jurídicas, de derecho público o privado, vinculadas a la gestión del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación, a los recursos forestales y de fauna silvestre, a los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación

N°	Norma	Artículo y descripción
		silvestre y a las actividades forestales y de fauna silvestre y conexas, en todo el territorio nacional.
02	D.S. N°004-2014-MINAGRI, Lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de Fauna silvestre legalmente protegidas. Promulgado 08 de abril de 2014.	Artículo 1°.- Aprobación de la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas Apruébese la actualización de la lista de clasificación sectorial de las especies amenazadas de fauna silvestre establecidas en las categorías de: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), y Vulnerable (VU); las mismas que se especifican en el Anexo I que forma parte del presente Decreto Supremo. Artículo 2°.- Incorporación de las categorías Casi Amenazado (NT) y Datos Insuficientes (DD) como medida preventiva para su conservación Incorpórese en la presente norma las categorías de: Casi Amenazada (NT) y Datos Insuficientes (DD), como medida precautoria para asegurar la conservación de las especies establecidas en dichas categorías y que se especifican en el Anexo I que forma parte del presente Decreto Supremo.
03	D.S. N°043-2006-AG, categoría de especies amenazadas de flora silvestre, que reconoce 777 especies amenazadas de la flora silvestre del Perú, en base a los criterios y categorías de IUCN (Unión Internacional para la conservación de la naturaleza) 2022-2 Promulgada el 13 de julio del 2006	Artículo 1°.- Aprobación de la Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre Apruébese la categorización de especies amenazadas de flora Silvestre, que consta de setecientos setenta y siete (777) especies, de las cuales cuatrocientas cuatro (404) corresponden a las órdenes Pteridofitas, Gimnospermas y Angiospermas, trescientos treinta y dos (332) especies pertenecen a la familia Orchidaceae; y cuarenta uno (41) especies pertenecen a la familia Cactaceae, distribuidas indistintamente en las siguientes categorías: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU) y Casi Amenazado (NT), de acuerdo a los Anexos 1 y 2 que forman parte integrante del presente Decreto Supremo. Artículo 2°.- De las Prohibiciones con fines Comerciales Prohíbese la extracción, colecta, tenencia, transporte, y exportación de todos los especímenes, productos y subproductos de las especies amenazadas de flora Silvestre detalladas en los Anexos integrantes del presente Decreto Supremo, exceptuándose las procedentes de planes de manejo in situ o ex situ aprobados por el INRENA o los de uso de subsistencia de comunidades nativas y campesinas.
04	Ley N°21080, Convención sobre el comercio Internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre – CITES (2023). Promulgada el 09 de marzo del 2012.	La Convención CITES regula a nivel internacional la comercialización de especies amenazadas de fauna y Flora silvestre. En el Perú, se cuenta con Autoridades Administrativas y Científicas CITES, quienes son los responsables de implementar la Convención, son quienes proponen y manejan las cuotas máximas de aprovechamiento y comercialización de las especies silvestres, la inclusión de nuevas especies Apéndices (I, II, y III) y la normatividad interna del país respecto a la CITES.
05	Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES) en el Perú.	La Convención CITES regula a nivel internacional la comercialización de especies amenazadas de fauna y Flora silvestre. En el Perú, se cuenta con Autoridades Administrativas y Científicas CITES, quienes son los responsables de implementar

R. Legal Consultora

 EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLADO

N°	Norma	Artículo y descripción
	D. S. N.º 030-2005-AG. Promulgado el 10 de Julio del 2015.	la Convención, son quienes proponen y manejan las cuotas máximas de aprovechamiento y comercialización de las especies silvestres, la inclusión de nuevas especies Apéndices (I, II, y III) y la normatividad interna del país respecto a la CITES.
06	Decreto Supremo que aprueba el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI Promulgado el 29 de setiembre del 2015.	Artículo 1.- Objeto El Reglamento tiene por objeto regular y promover la gestión de Fauna Silvestre, previsto en la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, en lo referente a: a. Los recursos de fauna silvestre. b. La diversidad biológica de fauna silvestre, incluyendo los recursos genéticos asociados. Artículo 2.- Finalidad El Reglamento tiene por finalidad promover la conservación, la protección, el incremento y el uso sostenible de los recursos de fauna silvestre. Artículo 3.- Ámbito de aplicación El Reglamento se aplica a las diferentes personas naturales o jurídicas, de derecho público o privado, vinculadas a la gestión de fauna silvestre, al aprovechamiento sostenible de los recursos de fauna silvestre, y a las actividades vinculadas a la fauna silvestre y conexas, en todo el territorio nacional, en concordancia con lo dispuesto en el artículo 1.
07	Reglamento para la Gestión Forestal D.S. No 018 - 2015 - MINAGRI	Decreta: Artículo 1.- Aprobación del reglamento para la Gestión Forestal Apruébese el Reglamento para la Gestión Forestal, que consta de doscientos diecisiete (217) artículos, distribuidos en veintiocho (28) Títulos, dieciocho (18) Disposiciones Complementarias Finales, cuatro (4) Disposiciones Complementarias Transitorias, una (1) Disposición Complementaria Derogatoria, y un (1) Anexo, cuyos textos forman parte integrante del presente Decreto Supremo Artículo 2.- Financiamiento El Reglamento aprobado en el artículo anterior se implementa con cargo al presupuesto institucional de los pliegos involucrados, en el marco de sus competencias, y sin demandar mayores recursos al Tesoro Público Artículo 3.- Publicación El presente Decreto Supremo y el Reglamento para la Gestión Forestal son publicados en el Diario Oficial El Peruano, en el Portal del Estado peruano y en los Portales Institucionales del Ministerio de Agricultura y Riego, Ministerio de la Producción, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo y del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre Artículo 4.- Refrendo El presente Decreto Supremo será refrendado por el ministro de Agricultura y Riego, el ministro de la Producción, la ministra de Comercio Exterior y Turismo y la ministra de Cultura.
08	Reglamento para la Gestión de la Fauna Silvestre (D.S. N° 019 - 2015 - MINAGRI)	Decreta: Artículo 1.- el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, que consta de doscientos uno (201) artículos, distribuidos en veinticuatro (24) Títulos, siete (7) Disposiciones Complementarias Finales, tres (3) Disposiciones Complementarias Transitorias, una

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

N°	Norma	Artículo y descripción
		(1) Disposición Complementaria Derogatoria y dos (2) Anexos, cuyos textos forman parte integrante del presente Decreto Supremo. Artículo 2.- El Reglamento aprobado en el artículo anterior se implementa con cargo al presupuesto institucional de los pliegos involucrados, en el marco de sus competencias, y sin demandar mayores recursos al Tesoro Público Artículo 3.- El presente Decreto Supremo y el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre son publicados en el Diario Oficial El Peruano, en el Portal del Estado peruano y en los Portales Institucionales del Ministerio de Agricultura y Riego Ministerio de la Producción, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (www.mincetur.gob.pe) y del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. Artículo 4.- Refrendo El presente Decreto Supremo será refrendado por el ministro de Agricultura y Riego, el ministro de la Producción, la ministra de Comercio Exterior y Turismo y la Ministra de Cultura

Fuente: Diario el Peruano, revisado 2026.

MINAM, normas legales, revisado 202.

MINAGRI, normas legales, revisado 202.

Elaboración: Especialista de la consultora ambiental, 202.

Nota: D.S.: Decreto Superemos

j. Sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

En la siguiente tabla se describe el marco legal referente a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tabla 15: Marco legal de Seguridad y Salud en el Trabajo N° Norma, Artículo, descripción y aplicación.

N°	Norma	Artículo y descripción
1	Ley N°26842, Ley General de Salud Promulgado 20 de julio 2000.	Capítulos VI. De las Sustancias y productos peligroso para la Salud. Artículo 96.- En la importación, fabricación, almacenamiento, transporte, comercio, manejo y disposición de sustancias y productos peligrosos, deben tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud humana, animal o al ambiente, de acuerdo con la reglamentación correspondiente. Artículo 97.- Cuando la importación, fabricación, transporte, almacenamiento, comercio y empleo de una sustancia o producto se considere peligroso para la salud de la población, el Estado debe establecer las medidas de protección y prevención correspondientes. Capitulo VII. De la Higiene en los ambientes de trabajo. Artículo 100.- Quienes conduzcan o administren actividades de extracción, producción, transporte y comercio de bienes o servicios, cualesquiera que éstos sean, tienen la obligación de adoptar las medidas necesarias para garantizar la protección de la salud

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

N°	Norma	Artículo y descripción
		y la seguridad de los trabajadores y de terceras personas en sus instalaciones o ambientes de trabajo. Capítulo VIII. De la Protección del Ambiente para la Salud. Artículo 104.- Toda persona natural o jurídica, está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente.
2	Ley que modifica la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ley 30222. Promulgado el 10 de Julio del 2014.	La presente norma modifica los artículos 13°, 26°, 28°, 32°, inciso d) del artículo 49°, 76° y cuarta disposición complementaria modificatoria de la Ley 29783, Ley Dicha Ley busca promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello, cuenta con el deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.
3	Modifican el reglamento de la ley 29783 ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 006-2014-TR. Promulgado el 09 de agosto del 2014.	El presente reglamento ha sido modificado para minimizar los costos asociados a la gestión de la SST, sobre todo para las micro, pequeñas y medianas empresas que eran las más afectadas al implementar los requisitos de la Ley, sin embargo, en algunos aspectos se puede percibir que la Ley se ha flexibilizado. A la vez dicho reglamento busca promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales.
4	Decreto Supremo N° 005-2012-TR. Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Promulgado 25 de abril 2012	Artículo y descripción Artículo 1.- Apruébese el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, que consta de siete (7) títulos, quince (15) capítulos, ciento veintitrés (123) artículos, una (01) Disposición Complementaria Final, catorce (14) Disposiciones Complementarias Transitorias, un (1) Glosario y dos (2) Anexos.
5	Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, Norma G.050 del Reglamento Nacional de Edificaciones (Seguridad durante la Construcción) Promulgado 08 de mayo 2006.	Artículo 1.- Aprobación Apruébese sesenta y seis (66) Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE, comprendidas en el Índice aprobado mediante Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA.
6	Aprobación de Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos obligatorios por Actividad. RM N° 312- 2011/MINSA.	La presente normativa establece el procedimiento de vigilancia de la salud de los trabajadores para identificar, y controlar los riesgos ocupacionales en el trabajador, proporcionando información probatoria para fundamentar las medidas de prevención y control en los ambientes de trabajo.

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

N°	Norma	Artículo y descripción
	Promulgado el 25 de abril del 2011.	Artículo 1°. - Aprobar el Documento Técnico: "Protocolos de Exámenes o Medico Ocupacionales y (guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad", que forma parte integrante de la presente resolución.

Fuente: Diario el Peruano, revisado 2026.

MINAM, normas legales, revisado 2026.

Elaboración: Especialista de la consultora ambiental, 2026.

Nota: D.S.: Decreto Supremo

k. Sobre la Fiscalización Ambiental

En el siguiente cuadro se describe el marco legal para la fiscalización de las medidas Planteadas en el Plan de Manejo Ambiental en la fase de Ejecución del proyecto.

Tabla 16: Marco legal de Fiscalización Ambiental

N°	Norma	Artículo y descripción
01	Ley N° 29325, Ley del sistema nacional de evaluación y fiscalización ambiental. Promulgado el 05 de marzo de 2009	Artículo 1.- Objeto de la Ley La presente Ley tiene por objeto crear el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, el cual está a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA como ente rector.
02	Modifican la Res. N° 024-2015-OEFA/CD que determina competencia del OEFA para ejercer funciones de fiscalización ambiental respecto de administrados sujetos al ámbito de competencia del SENACE Resolución de Consejo Directivo N° 031-2016-OEFA/CD Promulgada el 31 de diciembre de 2016	Artículo 1°. – Modificar los Artículos 2° y 3° de la Resolución de Consejo Directivo N° 024-2015-OEFA/CD, mediante los cuales se determina la competencia del OEFA para ejercer funciones de fiscalización ambiental respecto de los administrados sujetos al ámbito de competencia del SENACE. Artículo 2°. – Disponer la publicación de la presente Resolución en el diario oficial El Peruano y en el Portal Institucional del Organismo de Evaluación y (www.oefa.gob.pe). Regístrese, comuníquese y publíquese. Artículo 3°. - Asunción de competencias en materia de fiscalización ambiental De conformidad con el cronograma de transferencia de funciones establecido por el Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM, el OEFA asumirá competencias para ejercer las funciones de fiscalización ambiental de manera inmediata, en los siguientes supuestos: (i) Tratándose de los administrados que realizan actividades económicas, desde la fecha indicada en la Resolución de Consejo Directivo que determina el inicio de la asunción de funciones transferidas al OEFA. (ii) En el caso de las consultoras ambientales, desde el momento en que el SENACE asuma la competencia para administrar el registro de la autoridad sectorial, de acuerdo con la Resolución Ministerial que apruebe la culminación del proceso de transferencia de funciones de la autoridad sectorial al SENACE.
03	Protocolo de Supervisión y Fiscalización Ambiental del Sector Transporte del Ministerio de Transporte y comunicaciones. RM N° 1056-2016-MTC/01.02 Promulgado el 22 de diciembre del 2016	Artículo 1.- Aprobar el "Protocolo de Supervisión y Fiscalización Ambiental del sector transporte del Ministerio de Transporte y comunicaciones", cuyo texto forma parte integrante de la presente Artículo 2.- Disponer que en cumplimiento de sus funciones la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, realice las acciones necesarias para la implementación y ejecución de lo aprobado en la presente resolución-Artículo 3.- Disponer la publicación de la presente

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

N°	Norma	Artículo y descripción
		resolución, en el portal del Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

Fuente: Diario el Peruano, revisado 2026.

MINAM, normas legales, revisado 2026.

MINAGRI, normas legales, revisado 2026.

Elaboración: Especialista de la consultora ambiental, 2026.

Nota: D.S.: Decreto Superemos

Tabla 17: Instituciones de competencia o influencia para el proceso de ejecución

N°	Institución	Competencia o influencia	Fase de ejecución que aplica	Descripción
01	Municipalidad Provincial de Huánuco	Implementar las Medidas de Manejo Ambiental propuesto en la presente DIA.	Inversión Ejecución del proyecto (todas las etapas)	Conforme al Reglamento de Protección Ambiental del sector transporte D.S. N°004-2017-MTC, " Artículo 10° Responsabilidad Ambiental de los titulares Las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, de Derecho Público o Privado, que desarrollen proyectos, actividades y/o servicios en Transportes, son responsables del cumplimiento de lo dispuesto en el marco legal ambiental vigente, en los instrumentos de gestión ambiental aprobados y en cualquier otra regulación adicional dispuesta por la Autoridad Ambiental Competente"; por lo que la Municipalidad provincial de Huánuco es responsable de implementar todas las medidas ambientales propuestas en el Plan de manejo ambiental del presente estudio.
02	Autoridad Nacional del Agua (ANA)	Otorgar licencia de uso de agua.	Inversión Ejecución del proyecto (todas las etapas)	La Autoridad Nacional del Agua, es la Institución que se encargara de otorga la Licencia de uso de agua, en la etapa de planificación de la obra, esto en el marco de sus competencias y funciones Artículo 6 del Decreto Supremo N°018-2017- MINAGRI.
03	MTC - DGAAM	Supervisar y Fiscalizar la Implementación de las medidas ambientales planteadas en el PMA.	Inversión Ejecución del proyecto (todas las etapas)	La DGAAM es la entidad de la Fiscalización Ambiental a los titulares de proyectos de competencia del Sector Transporte, esto en amparo a sus funciones y conforme a lo establecido en la Ley N°29325 Ley del Sistema Nacional de Evolución y Fiscalización Ambiental – SINEFA y sus normas complementarias.

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

N°	Institución	Competencia o influencia	Fase de ejecución que aplica	Descripción
04	OEFA	Fiscalizar el correcto desarrollo de la Implementación del PMA	Inversión Ejecución del proyecto (todas las etapas)	De conformidad al Reglamento de organizaciones y funciones del OEFA; tiene jurisdicción en materia de fiscalización ambiental al titular del proyecto; además dentro de sus funciones el OEFA, precisa en el Artículo 5, inciso m “Realizar acciones de supervisión a los/las administrados/as, para asegurar el cumplimiento de las obligaciones ambientales” en tal sentido el OEFA tiene competencia en la fiscalización ambiental del proyecto en sus diferentes etapas que se desarrolle ; cabe resaltar que en caso se detecte alguna contaminación producida por el proyecto el OEFA, podrá “Desarrollar acciones de fiscalización orientadas a investigar la probable comisión de infracciones administrativas ambientales(..)”.

Fuente: Diario el Peruano, revisado 2026

MTC, normas legales, revisado 2026

MINAM, normas legales, revisado 2026

Elaboración: Especialista de la consultora ambiental, 2026.

3.1. MARCO INSTITUCIONAL

El marco institucional está conformado por las entidades responsables de la gestión ambiental, el control normativo y la fiscalización en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), asegurando la correcta implementación del proyecto de acuerdo con la normativa vigente.

3.1.1. Entidades Gubernamentales con Competencia en el Proyecto

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

- ✓ Ley N.º 29370 – Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) (20.06.2009)
- ✓ Decreto Supremo N.º 004-2017-MTC – Aprueba el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes (17.02.2017)
Modificado por:
 - Decreto Supremo N.º 008-2019-MTC – Modifica el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes (09.03.2019)
- ✓ Resolución Ministerial N.º 741-2019-MTC/01.02 – Aprueba los Términos de Referencia para proyectos del Sector Transportes con Clasificación Anticipada (06.09.2019)

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE HERNANDEZ ANTONIO BARRIGALLARDO

- ✓ Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías del MTC
- ✓ Decreto Legislativo N.º 1192 – Ley Marco de Adquisición y Expropiación de Inmuebles, Transferencia de Inmuebles de Propiedad del Estado, Liberación de Interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura (23.08.2015)
Modificado por:
 - Decreto Legislativo N.º 1330 – Modifica el Decreto Legislativo N.º 1192 (06.01.2017)
 - Decreto Legislativo N.º 1366 – Modifica el Decreto Legislativo N.º 1192 (23.07.2018)
- ✓ Resolución Directoral N.º 006-2004-MTC/16 – Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes (20.02.2004)
- ✓ Resolución Directoral N.º 029-2006-MTC/16 – Identificación y Desarrollo de Indicadores Socioambientales para la Infraestructura Vial (28.04.2006)
- ✓ Resolución Directoral N.º 022-2013-MTC/14 – Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013 (06.09.2013)
- ✓ Resolución Directoral N.º 031-2013-MTC/14 – Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2013 (06.09.2013)
- ✓ Resolución Directoral N.º 002-2018-MTC/14 – Glosario de Términos de Uso Frecuente en los Proyectos de Infraestructura Vial (05.01.2018)

Ministerio del Ambiente (MINAM)

- ✓ D.L. N.º 1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del MINAM.
- ✓ Ley N.º 29895 – Modifica el Artículo 99 de la Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente (13.06.2012)
- ✓ Decreto Legislativo N.º 1013 – Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente (13.05.2008)
Modificado por:
 - Decreto Legislativo N.º 1039 – Modifica disposiciones del Decreto Legislativo N.º 1013 (24.06.2008)
- ✓ Decreto Supremo N.º 002-2017-MINAM – Aprueba el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio del Ambiente (11.04.2017)

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE)

074

- ✓ Ley N.º 29968 – Ley de Creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) (22.12.2012) [Vigente]
 - Decreto Supremo N.º 009-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del SENACE (22.07.2017) [Vigente]
 - Resolución Ministerial N.º 160-2016-MINAM – Culminación del proceso de transferencia de funciones del subsector Transportes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) al SENACE (30.06.2016) [Vigente]
- ✓ Ley N.º 30327 – Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible (21.05.2015) [Vigente]
 - Decreto Supremo N.º 005-2016-MINAM – Reglamento del Título II de la Ley N.º 30327 y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (27.07.2016) [Vigente]

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP)

- ✓ Ley N.º 26834 – Ley de Áreas Naturales Protegidas (30.06.1997) (Vigente, con modificaciones posteriores)
- ✓ Decreto Supremo N.º 038-2001-AG – Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (28.06.2001) (Modificado por el D.S. N.º 007-2011-MINAM)
- ✓ Decreto Supremo N.º 007-2011-MINAM – Modifica el Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (24.11.2011)
- ✓ Decreto Supremo N.º 006-2008-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del SERNANP (15.11.2008) (Vigente, sin modificaciones recientes)
- ✓ Decreto Supremo N.º 008-2009-MINAM – Lineamientos para la elaboración de Planes Maestros de las Áreas Naturales Protegidas (28.10.2009) (Modificado por el D.S. N.º 004-2018-MINAM)
- ✓ Decreto Supremo N.º 004-2018-MINAM – Modifica el D.S. N.º 008-2009-MINAM sobre la elaboración de Planes Maestros de las Áreas Naturales Protegidas (25.04.2018) (Vigente)

Autoridad Nacional del Agua (ANA)

- ✓ Ley N.º 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- ✓ R.J. N.º 056-2018-ANA, Clasificación de Cuerpos de Agua Continentales Superficiales.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

Cuadro 10. Resumen descriptivo y aplicación técnica del Marco Institucional.

075

Entidad Competente	Fase del Proyecto	Aplicación Técnica	Base Legal
MINAM	Formulación, Evaluación, Ejecución transversal	Define políticas ambientales y normas del SEIA. Supervisa coherencia normativa y promueve mejora continua de instrumentos de gestión ambiental.	Decreto Legislativo N.º 1013 (13/05/2008): Crea el MINAM y le asigna la rectoría del SEIA y la política ambiental nacional.
SENACE	Formulación, Evaluación, Mejora técnica del SEIA	Proporciona lineamientos técnicos. Coordina con sectores sobre metodologías, listas de inclusión y articulación multisectorial en casos especiales.	Ley N.º 29968 (22/12/2012) y D.S. N.º 009-2017-MINAM: Establece su función evaluadora de EIA-d y su rol técnico en el SEIA.
OEFA	Ejecución, Post-ejecución	Supervisa cumplimiento de medidas ambientales en campo. Solicita informes, realiza fiscalización y puede aplicar sanciones.	Ley N.º 29325 (05/03/2009): Ley del SINEFA. Otorga funciones de supervisión, fiscalización y sanción ambiental.
MTC	Evaluación, Ejecución, Operación	Aprueba la DIA, define Términos de Referencia sectoriales, supervisa cumplimiento ambiental y puede detener obras por incumplimiento.	Ley N.º 29370 (20/06/2009): Ley de funciones del MTC. Regula la evaluación ambiental en proyectos de transporte.
ANA	Formulación, Evaluación, Ejecución	Autoriza uso del agua, emite permisos de vertimiento, clasifica cuerpos hídricos, delimita fajas marginales.	Ley N.º 29338 (31/03/2009): Ley de Recursos Hídricos. ANA como autoridad hídrica técnica y normativa.
SERFOR	Formulación, Ejecución, Seguimiento	Evalúa inventario de flora y fauna, exige medidas para protección de especies y supervisa su cumplimiento.	Ley N.º 29763 (22/07/2011): Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Establece funciones técnicas y regulatorias del SERFOR.
MINCUL	Formulación, Evaluación, Ejecución	Emite CIRA, revisa estudios arqueológicos, supervisa cumplimiento de normativa sobre patrimonio cultural.	Ley N.º 28296 (22/07/2004): Ley General del Patrimonio Cultural. Requiere estudios arqueológicos previos y permisos para intervención.
Gob. Regionales y Locales	Ejecución, Cierre	Otorgan licencias, permisos de extracción de canteras, actas de conformidad, fiscalización ambiental local.	Ley N.º 27857 y Ley N.º 27972: Determinan funciones ambientales, de ordenamiento y licencias a nivel regional y municipal.
SERNANP	Formulación, Evaluación	Evalúa superposición con ANP, emite opinión técnica sobre compatibilidad con planes maestros.	Ley N.º 26834 (30/06/1997): Ley de ANP. Establece competencias del SERNANP dentro del SEIA en áreas protegidas.
COFOPRI / SBN / MINVIVIENDA	Ejecución, Cierre	Apoyan en saneamiento predial, expropiaciones, liberación de interferencias, compensaciones.	D.L. N.º 1192 (23/08/2015) y sus modificatorias D.L. N.º 1330 y 1366: Regulan adquisición y expropiación predial para obras de infraestructura.

Fuente: Equipo técnico - 2026

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

076

4.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El ámbito del proyecto "**CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO**", con CUI N° 2620482, se localiza en una zona rural con características de transición hacia procesos de consolidación territorial, donde la población presenta limitadas condiciones de accesibilidad debido a la inexistencia parcial y al deficiente estado de la infraestructura vial actual.

Actualmente, la vía presenta tramos con condiciones precarias de transitabilidad, evidenciándose plataformas deterioradas, ausencia de obras de drenaje funcionales, pendientes pronunciadas y sectores sin apertura formal del camino, lo que restringe la conectividad interurbana y el acceso continuo a servicios básicos para los Centros Poblados San Juan Pampa y San Isidro de Capillapampa. Durante los periodos de precipitación pluvial, estas condiciones se agravan considerablemente, generando interrupciones del tránsito, incremento de riesgos para los usuarios y limitaciones para el transporte de productos agrícolas, situación que impacta negativamente en la economía local y profundiza el aislamiento territorial.

Frente a esta problemática, la Municipalidad Provincial de Huánuco ha identificado a la infraestructura vial como eje estratégico dentro de sus instrumentos de planificación territorial, formulando el proyecto, el cual cuenta con registro en el Banco de Inversiones del MEF y viabilidad técnica y financiera.

INTERVENCIÓN DEL PROYECTO:

Si bien la denominación del proyecto corresponde a la **CREACION del servicio de transitabilidad vial interurbana**, la intervención contempla acciones integrales orientadas a implementar el servicio vial de manera funcional, incluyendo componentes de apertura y adecuación del camino existente (mejoramiento), conforme al enfoque de creación del servicio dentro del marco de Invierte.pe.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

El proyecto contempla una intervención total de **7,980 km**, comprendiendo:

077

- **3+680 km correspondientes a la apertura de nuevo camino vecinal**, lo cual implica habilitación de trazo, conformación de plataforma y adecuación geométrica para la implementación del servicio vial.
- **4+300 km correspondientes a intervenciones sobre el camino existente (mejoramiento)**, orientadas a su adecuación funcional y estructural como parte de la creación del servicio de transitabilidad, permitiendo integrar tramos preexistentes dentro de una infraestructura vial continua y operativa.

Estas acciones buscan garantizar condiciones adecuadas de seguridad vial, transitabilidad permanente y conectividad interurbana, reduciendo tiempos de desplazamiento y costos logísticos para la población usuaria.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto se enmarca en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y se rige por el Decreto Supremo N.º 004-2017-MTC, correspondiendo a una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) al no prever impactos ambientales significativos o irreversibles. Asimismo, se ha considerado información referencial de proyectos viales similares ejecutados en la región como base para el análisis ambiental.

En el área de influencia se han identificado derechos preexistentes e infraestructura existente considerados en el diseño técnico. De acuerdo con la información de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), se ha verificado la presencia de cuerpos de agua superficiales y derechos de uso de agua, los cuales han sido incorporados en la evaluación ambiental y en el diseño de medidas de manejo.

El proyecto cuenta con Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) conforme a la Ley N° 28296 y no presenta superposición con Áreas Naturales Protegidas ni Zonas de Amortiguamiento según SERNANP, manteniéndose medidas preventivas para la protección de flora y fauna local.

Respecto a la participación ciudadana, se realizaron reuniones informativas donde se recogieron observaciones relacionadas con la protección de fuentes de agua, seguridad durante la construcción y posibles afectaciones temporales a actividades agrícolas, las cuales han sido incorporadas en el Plan de Manejo Ambiental. Asimismo, se determinó que no aplica consulta previa, conforme a la Ley N° 29785.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Con la ejecución del proyecto se prevé mejorar significativamente la conectividad territorial, fortalecer la integración económica y elevar la calidad de vida de la población del área de influencia directa e indirecta.

4.2. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

El proyecto "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO" tiene como objetivo fundamental crear e implementar el servicio de transitabilidad vial interurbana, fortaleciendo la conectividad entre los Centros Poblados San Juan Pampa y San Isidro de Capillapampa mediante el desarrollo de infraestructura vial que garantice condiciones adecuadas de seguridad, continuidad operativa y eficiencia del tránsito durante todo el año.

En coherencia con la denominación del proyecto bajo el enfoque de creación del servicio dentro del marco de Invierte.pe, la intervención contempla acciones integrales orientadas a habilitar y consolidar una vía vecinal funcional, incorporando tanto la apertura de nuevos tramos como la adecuación de sectores preexistentes, permitiendo conformar una infraestructura vial continua y operativa.

El proyecto considera una **intervención total de 7,980 km**, comprendiendo:

- **3+680 km correspondientes a la apertura de nuevo camino vecinal**, que incluye habilitación del trazo, conformación de plataforma y adecuación geométrica necesaria para la implementación del servicio vial.
- **4+300 km correspondientes a intervenciones sobre el camino existente (mejoramiento)**, orientadas a su adecuación funcional y estructural como parte de la creación del servicio de transitabilidad vial interurbana.

La ejecución de esta infraestructura permitirá reducir las actuales limitaciones de accesibilidad del área de influencia, mejorar los niveles de seguridad vial y optimizar los tiempos de desplazamiento, contribuyendo a la integración territorial, al fortalecimiento de las actividades productivas locales y al acceso oportuno a servicios básicos, en concordancia con los instrumentos de planificación del Gobierno Regional y Local.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Nombre del proyecto:	“CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO”, CON CUI N°2620482.
Tipología de la DIA	TDR DIA -TIPOLOGÍA 16 ANEXO I DEL D.S. 008-2019-MTC: MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL INTERURBANA (RED VIAL VECINAL), QUE INCLUYA NUEVO TRAZO MENOR O IGUAL A 5 KM, Y QUE ESTE TRAZO SE UBIQUE FUERA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO O ÁREAS DE CONSERVACIÓN REGIONAL, ASÍ COMO, FUERA DE HUMEDALES, BOSQUE MADURO, BOSQUE RELICTO, LOMAS, SITIOS RAMSAR.
Código Único de Inversiones	2620482
Tipo de proyecto a realizar	APERTURA (AMPLIACION) Y MEJORAMIENTO
Monto de inversión	S/ 4,594,092.28 nuevos soles (según la fuente del SSI: https://ofi5.mef.gob.pe/ssi/ssi/Index) S/ 11,789,757.62 nuevos soles, (este es el monto de inversión definitivo de acuerdo con este expediente definitivo 29/12/2025)
Longitud total	3+680 km de Apertura (ampliación) 4+300 km de mejoramiento
Tiempo de ejecución	180 días calendario (6 meses)
Ubicación física del proyecto	Distrito de Santa María del Valle y Huánuco
Zonificación	Rural
Provincia	Huánuco
Departamento	Huánuco
Superficie total del proyecto en el área de influencia directa e indirecta	Área de Influencia Directa: 285.386 Ha Área de Influencia Indirecta: 420.204 ha
Situación legal del área del proyecto	Se cuenta con la disponibilidad del terreno para la ejecución de las metas proyectadas, por lo que se cuenta con el saneamiento físico legal del terreno, contándose además con el área suficiente para la elaboración del estudio para el proyecto y su posterior ejecución.

Fuente: equipo técnico

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE HERNÁNDO BARRELLARDO

Alcances del Proyecto

El proyecto comprende los siguientes alcances:

a) Conectividad y Accesibilidad:

- ✓ Permitirá el tránsito continuo y seguro de personas y bienes, reduciendo de manera significativa los tiempos y costos de traslado.
- ✓ Facilitará la conexión directa de las localidades de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa con los mercados locales y regionales, mejorando la articulación territorial.

b) Impacto Económico y Productivo:

- ✓ La mejora de las condiciones de transitabilidad reducirá los costos de transporte, favoreciendo el crecimiento de la actividad económica local y regional.
- ✓ Incrementará la competitividad de los productos agropecuarios y comerciales de la zona, optimizando la cadena logística y de suministro.

c) Seguridad y Reducción de Riesgos:

- ✓ El camino vecinal brindará condiciones adecuadas de seguridad vial, disminuyendo los riesgos asociados al tránsito precario, especialmente durante la temporada de lluvias.
- ✓ Contribuirá a la reducción de accidentes y situaciones de riesgo para los usuarios de la vía, así como para la población aledaña.

d) Acceso a Servicios Públicos y Bienestar Social:

- ✓ Facilitará el acceso permanente a servicios esenciales como salud, educación, seguridad y abastecimiento, mejorando la calidad de vida de la población.
- ✓ Reducirá el aislamiento de los centros poblados involucrados, promoviendo la cohesión social y la integración entre localidades cercanas.

e) Desarrollo de Infraestructura Vial en Áreas rurales:

- ✓ En concordancia con el Plan de Desarrollo Regional Concertado del Gobierno Regional de Huánuco, el proyecto fortalecerá la infraestructura vial rural, generando condiciones favorables para la ejecución de futuras inversiones en la zona.
- ✓ Sentará las bases para un desarrollo territorial ordenado y sostenible, permitiendo la ampliación progresiva de la red vial hacia otras localidades y distritos aledaños.

R. Legal Consultora ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: ALCALDE

f) Mejora en la Calidad de Vida y Situación Socioeconómica:

081

- ✓ La obra contribuirá a mejorar las condiciones de vida de los habitantes del área de influencia, al permitir desplazamientos más rápidos, seguros y económicos.
- ✓ El proyecto busca reducir el aislamiento territorial y contribuir a la disminución de la pobreza, generando un entorno socioeconómico más favorable para la población beneficiaria.

El área donde se desarrollará el proyecto cuenta con las autorizaciones correspondientes y dispone del espacio necesario para la ejecución de las actividades previstas. En ese sentido, el proyecto: "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO" no solo permitirá resolver las actuales limitaciones de accesibilidad y elevados costos de transporte, sino que también generará nuevas oportunidades de desarrollo económico y social, contribuyendo al crecimiento sostenible de la localidad y de la región.

4.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:

"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", CON CUI N°2620482.

Región : Huánuco
 Provincia : Huánuco
 Distrito : Santa María del Valle y Huánuco
 Localidad : Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Cuadro 11.Ubicación del proyecto.

082

Creación del Servicio de Transitabilidad Vial Interurbana en Camino Vecinal	Ubicación	Mejoramiento/Ampliación	Progresiva (km)		Coordenadas UTM WGS84 (Zona 18L)	
					Este	Norte
	Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro De Capillapampa	Ampliación o Apertura (3+680 km)	Inicio	0+000	8912478.310	349882.329
			Final	3+680	8912885.001	350430.834
		Mejoramiento (4+300 km)	Inicio	3+680	8912885.001	350430.834
			Final	7+980	8913167.293	351253.382

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 12.Ubicación de las obras de Arte: PUENTE CAPILLAPAMPA.

PUENTE CAPILLAPAMPA PROYECTADO					
N°	LONGITUD (m)	PROGRESIVA		Coordenadas UTM WGS84 (Zona 18L)	
				(ESTE)	(NORTE)
1	20	Inicio	3+694	350445.218	8912889.389
		Final	3+714	350460.620	8912902.149

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 13.Ubicación de las obras de Arte: BADENES Y ALCANTARILLAS.

BADENES PROYECTADOS				
N°	PROGRESIVA	LONGITUD (m)	X (ESTE)	Y (NORTE)
1	4+730	8.00	350635.875	8913033.789

ALCANTARILLAS PROYECTADOS				
N°	PROGRESIVA	LONGITUD (m)	X (ESTE)	Y (NORTE)
1	0+060	4.50	349838.121	8912514.992
2	0+310	4.50	349706.350	8912710.999
3	2+190	4.50	350093.937	8912813.041

Fuente: Equipo técnico.

Límites del distrito SANTA MARÍA DEL VALLE Y HUÁNUCO

- Por el Norte : Distrito de Churubamba
- Por el Sur : Distrito de Pillco Marca y San Francisco de Cayran
- Por el Este : Distrito de Churubamba y Provincia de Pachitea
- Por el Oeste : Provincia Dos de Mayo y Yarowilca y Distrito Quisqui

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

083

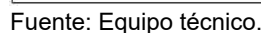
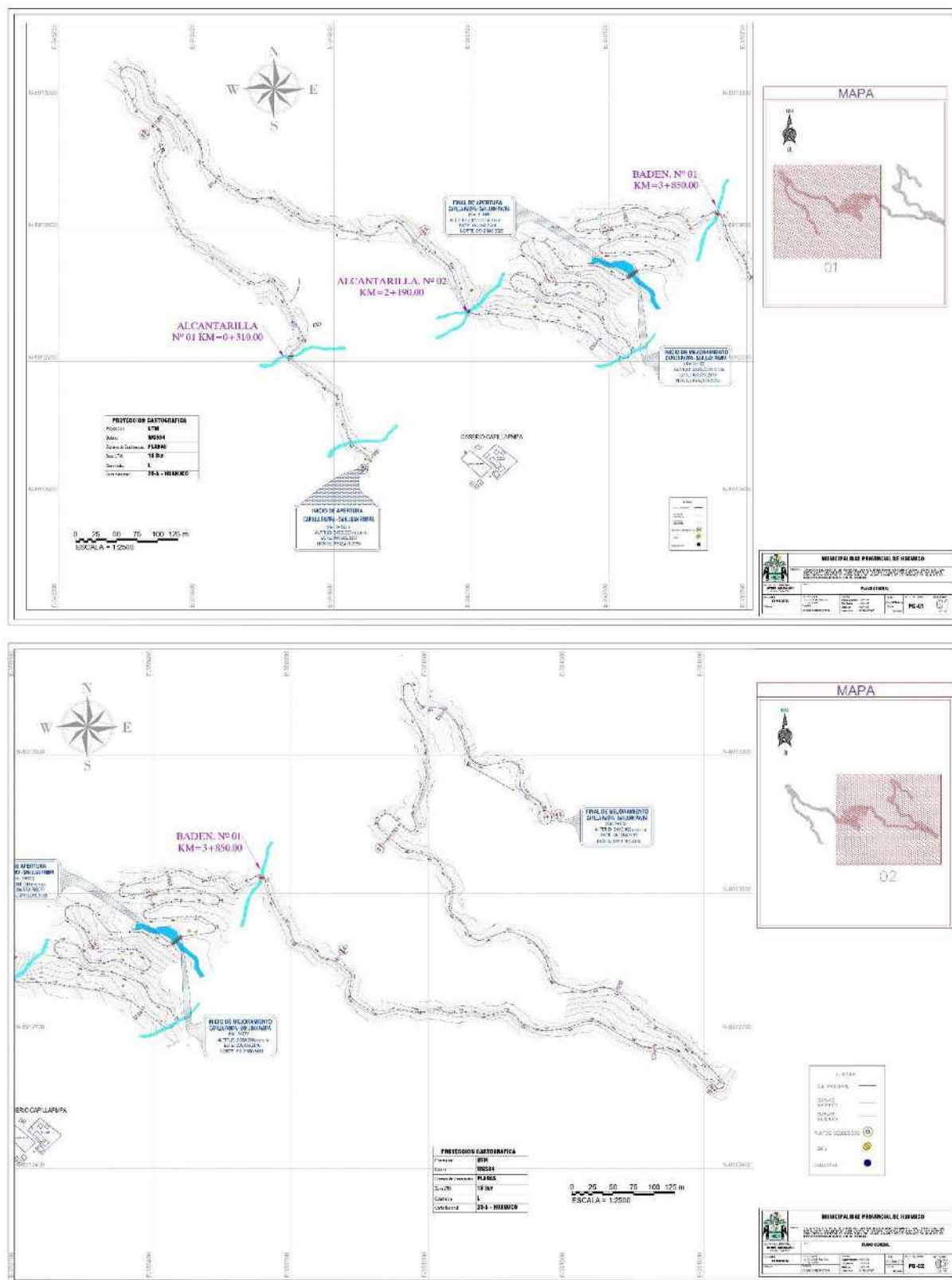


Figura 7. Plano general del proyecto Apertura y mejoramiento. ANEXO 2

084



Fuente: Equipo técnico.

4.3.1. Areas a intervenir

085

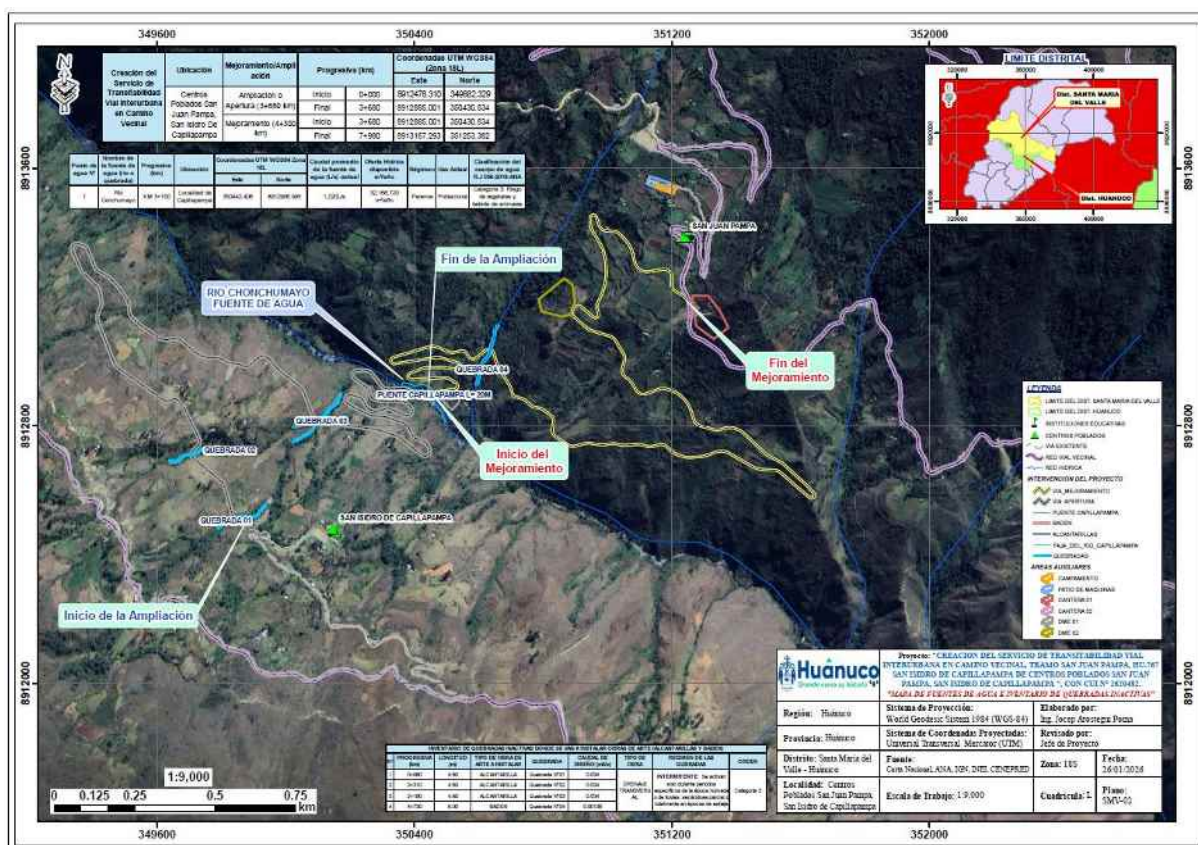
4.3.1.1. Fuentes de agua

Cuadro 14. Clasificación de la Fuente de Agua

Punto de agua N°	Nombre de la fuente de agua (rio o quebrada)	Progresiva (km)	Ubicación	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L		Caudal promedio de la fuente de agua (L/s) -actual	Oferta Hídrica disponible m³/año	Régimen	Uso Actual	Clasificación del cuerpo de agua R.J 056-2018-ANA
				Este	Norte					
1	Río Conchumayo	KM 3+700	Localidad de Capillapampa	350442.406	8912906.995	1,020 L/s	32,166,720 m³/año	Perenne	Poblacional	Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales

Fuente: Equipo técnico.

Figura 8. Mapa de ubicación de la fuente de agua e inventario de quebradas inactivas que intersecta las obras de arte. ANEXO 3



Fuente: Equipo técnico.

4.3.1.2. Áreas auxiliares

086

Cuadro 15. Cuadro de resumen de las áreas auxiliares a instalarse.

Nombre	Ubicación política (Indicar distrito provincia y Departamento,)	Fecha de suscripción del acta de autorización (dd, mm, aa)	Área (m²)	Perímetro (m)	Lado y acceso (en relación con el proyecto)	Titularidad del terreno (privado, municipal, comunal y otros)	Situación legal del predio: estatal, privado (propietario, poseedor)	Distancia a cuerpos de agua	Distancia a centros poblados (m, km)
Campamento	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	790.61	163.55	a 860 m de la progre. 7+980	comunal	comunal	A 201 m	Inmediato, dentro del centro poblado
Patio de maquinas	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	1,592.45	194.55	a 880 m de la progre. 7+980	comunal	comunal	A 171 m	Inmediato, dentro del centro poblado
Cantera 01 (Afirmado)	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	9,489.93	387.59	a 50 m del FIN de la progre. 7+980 final del mejoramiento	comunal	comunal	A 415 m	A 184 m al CP. San Juan Pampa
Cantera 02 (Afirmado)	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	31,781.01	677.13	a 6km el FIN de la progre. 7+980 final del mejoramiento	comunal	comunal	A 646 m	A 6 km al CP. San Juan Pampa
DME 01	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	2,206.14	204.86	a 80 m de la progre. 3+700	comunal	comunal	A 11.30m fuera de la faja marginal del río Conchumayo	A 4.520 km al CP. San Juan Pampa
DME 02	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	8,887.51	360.85	a 20 m de la progre. 7+000	comunal	comunal	A 72 m	A 378 m al CP. San Juan Pampa

Fuente: Equipo técnico

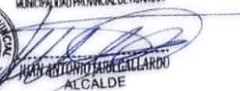
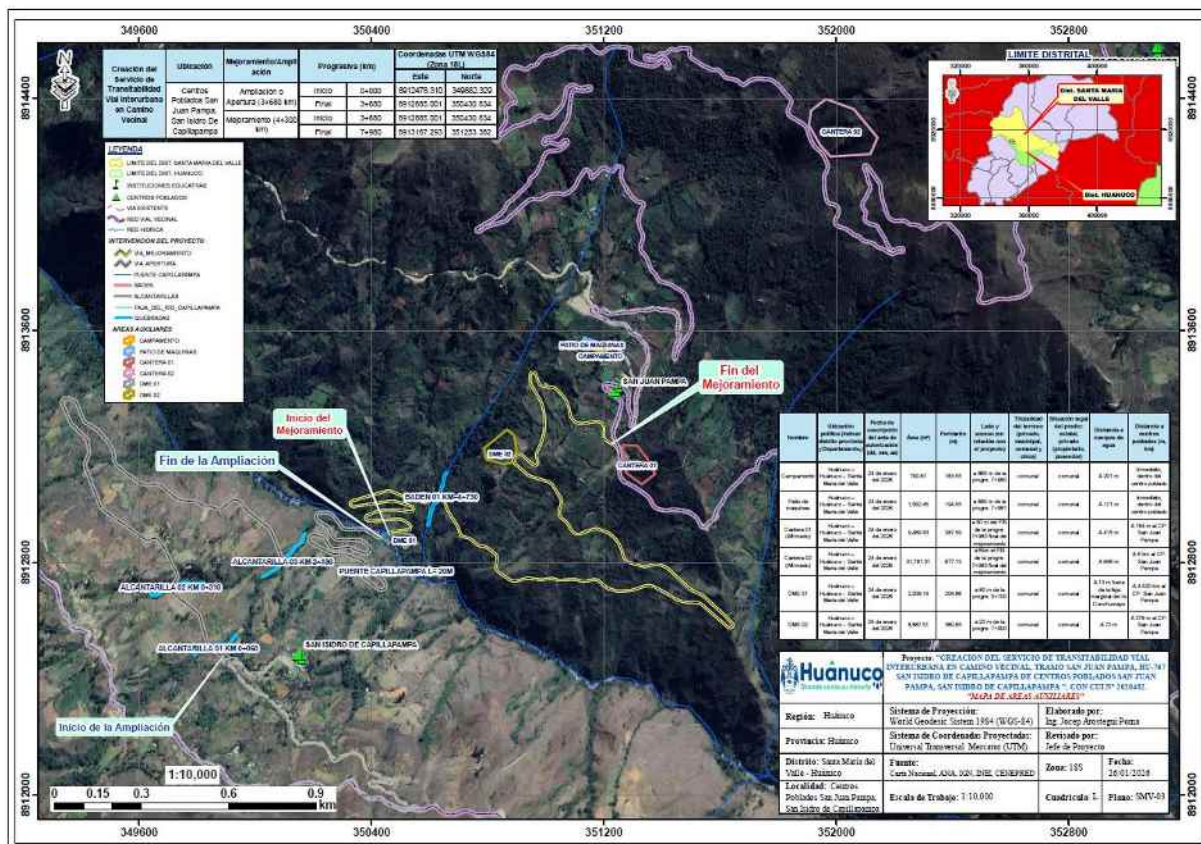
R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO  ALCALDE

Figura 9. Mapa de ubicación de las áreas Auxiliares. ANEXO 4

087



Fuente: Equipo técnico.

Situación legal del predio

Se cuenta con la disponibilidad del terreno para la ejecución de las metas proyectadas, contándose además con el área suficiente para la elaboración del estudio para el proyecto “CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO (CUI N° 2620482)”, y su posterior ejecución. ANEXO 26.

Accesibilidad

La localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa que se encuentra en el distrito de Santa María del Valle y Huánuco, en la provincia de Huánuco, región Huánuco. El acceso al tramo vial en estudio se realiza desde la ciudad de Huánuco hasta el distrito de Santa María del Valle, empleando la red vial existente. Desde dicho distrito,

se continúa por caminos vecinales rurales que permiten llegar a los centros poblados de San Juan Pampa y San Isidro de Capillapampa, los cuales conforman el ámbito del proyecto. Las vías terrestres juegan un rol esencial en la conectividad, facilitando el acceso a servicios básicos, comercio y transporte regional.

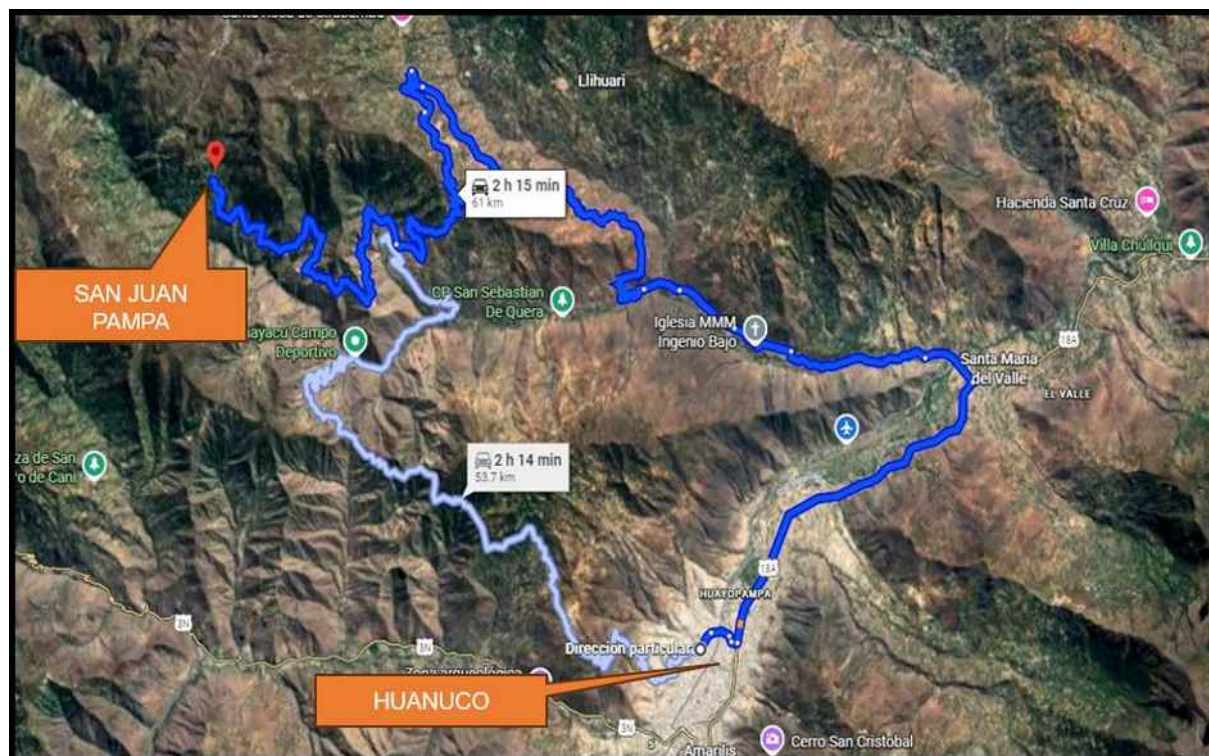
El área de estudio es accesible desde la capital del departamento de Huánuco detallada a continuación:

Ciudad de Huánuco (Capital Departamental) – los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, se realiza de la siguiente manera:

TRAMO	TRANSPORTE	TIPO VIA	DISTANCIA (Km)	TIEMPO (H)
HUÁNUCO – SANTA MARÍA DEL VALLE	Auto, camioneta	ASFALTADA	10 km	20 min
SANTA MARÍA DEL VALLE – SAN JUAN PAMPA	Camioneta.	TROCHA CARROZABLE	59 km	1:55 min
TOTAL			69 km	2 hora 15 min

Fuente: Equipo técnico.

Vista satelital del acceso al área de intervención:



4.4. CARACTERÍSTICAS PROYECTADAS

089

4.4.1. Características de la vía existente

El camino vecinal que va de la localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, ubicada en el distrito de Santa María del Valle y Huánuco, provincia de Huánuco, región Huánuco, presenta actualmente una marcada condición de aislamiento físico y precariedad vial, lo cual limita de manera significativa el desarrollo social, económico y ambiental de su población. La vía existente no cuenta con condiciones adecuadas de transitabilidad que permitan una conexión eficiente y segura entre los centros poblados involucrados ni con el centro urbano del distrito y otras zonas productivas de la región.

El tramo vial existente presenta características propias de una trocha carrozable en deficiente estado, debido a que no cumple con los criterios mínimos de diseño geométrico vial establecidos por la normativa vigente del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. La plataforma de rodadura es irregular, con ancho variable, carente de una estructura de pavimento adecuada, lo que ocasiona que, durante la temporada de lluvias, se produzcan procesos de erosión superficial, pérdida de material granular, formación de baches y deterioro acelerado de la vía.

Asimismo, se ha identificado la ausencia y deterioro de obras de drenaje, tales como cunetas y alcantarillas, muchas de las cuales se encuentran colmatadas u obstruidas, impidiendo el adecuado escurrimiento de las aguas pluviales. Esta situación genera anegamientos temporales, socavación de la plataforma y asentamientos diferenciales en diversos tramos de la vía, incrementando el riesgo de interrupciones del tránsito y afectando la seguridad de los usuarios.

La vía existente carece de señalización vial horizontal y vertical, así como de elementos básicos de seguridad, lo que incrementa la probabilidad de accidentes, especialmente en tramos con pendientes pronunciadas, curvas cerradas y zonas cercanas a quebradas y cuerpos de agua. Estas deficiencias se ven agravadas por las condiciones climáticas de la zona, donde las precipitaciones pluviales intensas inciden directamente en la pérdida de capacidad estructural de la vía.

Desde el punto de vista fisiográfico, el trazo de la vía atraviesa un territorio caracterizado por relieves accidentados, colinas, laderas con pendientes variables y presencia de quebradas, propios de la geografía andino del distrito de Santa María del Valle y Huánuco. Estas condiciones naturales, sumadas a la falta de infraestructura vial adecuada, dificultan el

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

acceso permanente a los mercados locales y regionales, incrementan los costos de transporte y limitan el traslado oportuno de personas, bienes y servicios.

090

La precariedad de la vía existente restringe el acceso de la población a servicios básicos como salud, educación y seguridad, afectando directamente la calidad de vida de los habitantes del área de influencia. Asimismo, limita el desarrollo de las actividades productivas, principalmente agrícolas, debido a las dificultades para el transporte de insumos y productos, generando un impacto negativo en la economía local.

En este contexto, la ausencia de un camino vecinal carrozable en condiciones adecuadas constituye una brecha crítica de infraestructura básica, cuya atención resulta prioritaria. Por ello, el presente proyecto se orienta a mejorar y ampliar el servicio de transitabilidad vial interurbana, mediante la intervención técnica del tramo existente y la apertura de nuevos tramos, con el objetivo de garantizar un servicio vial seguro, continuo y resiliente frente a las condiciones climáticas, contribuyendo al desarrollo territorial, la equidad social y el fortalecimiento de la resiliencia comunitaria ante el cambio climático.

El camino vecinal existente, presenta las siguientes características geométricas actuales, como se detalla a continuación:

Vía existente a ser mejorada de la progresiva Km 3+680 al Km 7+980:

Longitud	: 4.300 km
Velocidad	: 15 - 20 Km/h
Ancho promedio de calzada	: 4.00 m
Bermas	: Sin bermas
Cunetas	: deterioradas
Superficie de rodadura	: Terreno natural - afirmado
Topografía	: Accidentado - Escarpado

OBRAS DE DRENAJE

Existe un puente peatonal artesanal hecho por la misma población, utilizado para el cruce del río Conchumayo, construido con elementos improvisados y en condiciones estructurales deficientes, que no garantiza la seguridad ni la funcionalidad del tránsito.

DISEÑO EN PLANTA

Desde el punto de vista del trazo, la carretera transcurre con tangentes cortas intercaladas con curvas de radios pequeños; sin embargo, existen tramos puntuales donde la geometría se reduce drásticamente debido a lo accidentado del terreno.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO FERRER GALLARDO ALCALDE

La plataforma de la carretera actual transcurre en relleno y corte a media ladera 40% a 60% de su longitud total respectivamente, por consiguiente, la parte que está en relleno se ha construido con el material propio del corte, pero no ha sido dotada de un pavimento ni siquiera como afirmado.

En el trazo de la nueva vía mejorada será necesario mejorar las condiciones de la estructura del pavimento y hacer ajustes a la geometría de la vía.

4.4.2. Características de la vía Projectada

En el ANEXO 26 – se cuenta con el ACTA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DEL TERRENO, para la buena ejecución del proyecto.

El camino vecinal, presenta las siguientes características geométricas actuales, como se detalla a continuación:

Características técnicas de la vía actual y proyectada:

TIPO DE CARACTERÍSTICAS	CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE LA VÍA	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO
Clasificación de la carretera	Carretera de Tercera Clase	Carretera de Tercera Clase
Según Orografía	Terreno accidentado (Tipo 3)	Terreno accidentado (Tipo 3)
Tipo de pavimento	Afirmado	Afirmado granular de una sola capa
Según su tráfico	210 Veh/día y 195 Veh/día	210 Veh/día y 195 Veh/día
Longitud total	4+300 km	7+980 km
Vía de mejoramiento		4+300km
Vía de Creación/Ampliación		3+680km
Espesor de pavimento	Variable	20cm
Ancho de calzada	4.00	6.0 m
Ancho de bermas	Sin bermas	0.50 a cada lado
Ancho de Rodadura	variable	7.0 m
Pendiente mínima	No determinado	0.50%
Pendiente máximo	No determinado	10.00 %
Peralte Máximo	No determinado	8.00 %
Cunetas		Triangulares de 0.70 m x 0.35 m
Velocidad directriz	10-20 km/h	20-30 km/h
Radio mínimo		25.00 m
Radio mínimo excepcional		15.00 m
Sobre ancho	No determinado	Máximo 1.80m, mínimo 0.40m.
Bombeo de calzada	No determinado	3.50 %
Obras de arte	No cuenta.	Contará con las siguientes obras de arte: 1 Puente de menor luz de longitud de 20m, 1 Baden y 3 alcantarillas. Los detalles técnicos se indican en el siguiente cuadro de características proyectadas.

TIPO DE CARACTERÍSTICAS	CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE LA VÍA	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO
Vida útil	No determinado	10 años

Fuente: equipo técnico.

VIA DE AMPLIACION Y MEJORAMIENTO:

Cuadro 16.Datos técnicos de la vía de ampliación o apertura.

CUADRO DE DATOS TECNICOS EJE DE VIA APERTURA				
PROGRESIVA	DISTANCIA	NORTE	ESTE	DESCRIPCION
0+000	0	8912478.310	349882.329	EJE
0+100	100	8912555.149	349825.276	EJE
0+200	100	8912641.688	349782.488	EJE
0+300	100	8912706.667	349707.041	EJE
0+400	100	8912793.050	349714.539	EJE
0+500	100	8912879.838	349665.539	EJE
0+600	100	8912910.165	349577.736	EJE
0+700	100	8912968.084	349496.217	EJE
0+800	100	8913050.308	349444.867	EJE
0+900	100	8913144.600	349414.672	EJE
1+000	100	8913236.884	349408.730	EJE
1+100	100	8913315.341	349349.460	EJE
1+200	100	8913352.678	349382.431	EJE
1+300	100	8913271.641	349434.163	EJE
1+400	100	8913199.750	349501.902	EJE
1+500	100	8913115.117	349546.042	EJE
1+600	100	8913068.638	349632.079	EJE
1+700	100	8913030.055	349717.900	EJE
1+800	100	8913001.999	349810.802	EJE
1+900	100	8913000.496	349901.686	EJE
2+000	100	8912974.311	349977.688	EJE
2+100	100	8912909.519	350053.373	EJE
2+200	100	8912816.832	350090.710	EJE
2+300	100	8912802.142	350186.737	EJE
2+400	100	8912787.625	350285.617	EJE
2+500	100	8912747.020	350375.707	EJE
2+600	100	8912726.211	350447.550	EJE
2+700	100	8912794.294	350381.750	EJE
2+800	100	8912829.775	350290.967	EJE
2+900	100	8912864.586	350198.935	EJE
3+000	100	8912872.224	350243.975	EJE
3+100	100	8912850.390	350330.746	EJE
3+200	100	8912865.023	350380.331	EJE
3+300	100	8912878.913	350284.457	EJE
3+400	100	8912944.744	350214.718	EJE

3+500	100	8912952.261	350275.929	EJE
3+600	100	8912916.406	350359.005	EJE
3+680	80	8912885.001	350430.834	EJE

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 17.Datos técnicos de la vía de mejoramiento.

DATOS TECNICOS EJE DE VIA MEJORAMIENTO				
PROGRESIVA	DISTANCIA	NORTE	ESTE	DESCRIPCION
3+680	10	8912885.001	350430.834	EJE
3+690	10	8912888.438	350440.029	EJE
3+700	10	8912894.742	350447.792	EJE
3+800	100	8912926.435	350535.138	EJE
3+900	100	8912947.375	350443.262	EJE
4+000	100	8912970.085	350401.764	EJE
4+100	100	8912980.126	350499.783	EJE
4+200	100	8913005.737	350503.026	EJE
4+300	100	8913003.442	350404.434	EJE
4+400	100	8913013.427	350334.399	EJE
4+500	100	8913041.391	350430.410	EJE
4+600	100	8913029.137	350525.514	EJE
4+700	100	8913024.000	350606.938	EJE
4+800	100	8912979.899	350662.089	EJE
4+900	100	8912892.765	350709.416	EJE
5+000	100	8912851.621	350797.777	EJE
5+100	100	8912769.763	350834.548	EJE
5+200	100	8912743.840	350923.751	EJE
5+300	100	8912745.444	351022.617	EJE
5+400	100	8912736.973	351121.199	EJE
5+500	100	8912713.616	351210.435	EJE
5+600	100	8912708.484	351307.915	EJE
5+700	100	8912701.868	351401.108	EJE
5+800	100	8912663.643	351491.989	EJE
5+900	100	8912620.861	351577.289	EJE
6+000	100	8912593.946	351639.280	EJE
6+100	100	8912662.800	351566.828	EJE
6+200	100	8912719.555	351485.466	EJE
6+300	100	8912785.729	351410.879	EJE
6+400	100	8912792.908	351314.407	EJE
6+500	100	8912860.781	351253.547	EJE
6+600	100	8912916.772	351175.181	EJE
6+700	100	8912916.075	351085.897	EJE
6+800	100	8912999.890	351051.795	EJE
6+900	100	8913079.929	351003.634	EJE

R. Legal Consultora

 EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

7+010	100	8913122.362	350915.025	EJE
7+100	100	8913166.113	350923.620	EJE
7+200	100	8913178.407	350968.007	EJE
7+300	100	8913273.482	350996.063	EJE
7+400	100	8913369.750	350974.792	EJE
7+500	100	8913456.795	350955.076	EJE
7+600	100	8913403.893	351024.840	EJE
7+700	100	8913325.082	351080.650	EJE
7+800	100	8913283.840	351153.363	EJE
7+900	100	8913224.886	351203.953	EJE
7+980	80	8913167.293	351253.382	EJE

Fuente: Equipo técnico.

OBRAS DE ARTE:

i. Puente Capillapampa

Cuadro 18.Ubicación de las obras de Arte: Puente Capillapampa.

PUENTE CAPILLAPAMPA PROYECTADO					
N°	LONGITUD (m)	PROGRESIVA	Coordenadas UTM WGS84 (Zona 18L)		
			(ESTE)	(NORTE)	
1	20	Inicio	3+694	350445.218	8912889.389
		Final	3+714	350460.620	8912902.149

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 19.Características proyectadas del Puente Capillapampa.

TIPO DE CARACTERISTICA TÉCNICA	CARACTERÍSTICAS PROYECTADAS DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA DEL PUENTE CAPILLAPAMPA
Tipo de estructura	Puente vehicular de concreto armado Tipo viga-losa con condiciones nuevas y óptimas para su uso.
Clasificación de la vía	Camino vecinal HU-767.
Estado	Estructura nueva proyectada bajo normativa (AASHTO LRFD).
Longitud y Luz de puente	LUZ y LONGITUD: 20.00 m
Ancho calzada	5.00 M
Altura de puente respecto al cauce del cuerpo natural de agua en época de avenidas	2.00 m
Número de carriles	1 carril
Número de veredas	2 veredas laterales de 1.00 m cada una.
Ancho de tablero	7.00 m (5.00 m calzada + 1.00 m + 1.00 m).
Velocidad de directriz	30 km/hr
IMDA	40 VEH/DIA
Losa de aproximación	El puente tendrá una losa de aproximación para el ingreso y salida, la losa de aproximación se compone de un concreto de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, con ancho de 7.00 m, largo de 3.50 m y el espesor de 0.20 m
Estribos y muros laterales	Estribos de concreto armado tipo voladizo con aletas laterales.
Cimentación	el cual se verificó y diseñó, obteniendo las siguientes dimensiones de cimentación: base de 5.50 m, altura total de 7.00 m.

TIPO DE CARACTERISTICA TÉCNICA	CARACTERÍSTICAS PROYECTADAS DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA DEL PUENTE CAPILLAPAMPA
Muros de contención	La estructura de Apoyo Tipo Voladizo de concreto armado que se ubicará en ambos extremos del puente, tendrá una resistencia de $f_c=280\text{kg/cm}^2$, el cual se verificó y diseñó, obteniendo las siguientes dimensiones de cimentación: base de 5.50 m, altura total de 7.00 m, peralte de zapata de 1.00 m, altura de parapeto de 1.46 m, un espesor de parapeto de 0.30 m y longitud de apoyo de 0.80 m.
Tipo de estructura de Obras de protección	El puente denominado Capillapampa está ubicado sobre el río Conchumayo con estribos en el margen fuera del cauce y de material estable, donde se han respetado los anchos estables de 4m del cauce. Este diseño garantiza que las máximas crecidas no generen estrechamiento del cauce, minimizando así el riesgo de erosión o afectación a las estructuras por causas hidráulicas. Adicionalmente, se ha realizado un contraste en campo que confirma la estabilidad de los cauces en las ubicaciones seleccionadas. Por lo tanto, con base en este análisis y las características propias del entorno, se concluye que no es necesario proyectar estructuras de protección aguas arriba ni aguas abajo para estos puentes. Esta decisión responde a un diseño optimizado que prioriza la sostenibilidad y funcionalidad del proyecto sin comprometer la seguridad hidráulica ni estructural del puente Campanilla

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 20. Resumen de las características técnicas del puente proyectado y del cuerpo de agua

Características Técnicas	Puente Proyectado					
	Características Proyectadas					
	PUENTE CAPILLAPAMPA PROYECTADO					
Coordenadas UTM (WGS 84 - Zona 18L)	N°	LONGITUD (m)	PROGRESIVA		Coordenadas UTM WGS84 (Zona 18L)	
					(ESTE)	(NORTE)
			Inicio	3+694	350445.218	8912889.389
			Final	3+714	350460.620	8912902.149
Tipo	Estructura: Puente vehicular de concreto armado Tipo viga-losa. Superestructura: Estructura superior del puente encargada de soportar las cargas vehiculares y peatonales, conformada principalmente por el tablero tipo viga-losa, vigas principales, losa de concreto armado, carpeta asfáltica, veredas y parapetos. Subestructura: Elementos inferiores del puente encargados de transmitir las cargas hacia el terreno de fundación, conformado por estribos, aletas, neoprenos, zapatas y estructuras de contención y protección hidráulica.					
Nombre del cuerpo de agua intervenido	Río Conchumayo					
Galibo o altura libre	2 m por encima del nivel de aguas máximas extraordinarias					
Ancho Estable	4 m					
Socavación Total	3.4 m					
Caudal de Diseño (L/s) del cuerpo de agua intervenido	6,800 L/s.					
Periodo de retorno (años)	Periodo de Retorno (años)			Caudal Máximo (L/s)		
	10			5,400		
	25			6,100		

Características Técnicas	Puente Projectado	
	Características Projectadas	
	50	6,800
	100	7,500
	500	9,200
Defensas ribereñas	No requiere defensa ribereña: De acuerdo con la evaluación hidráulica del proyecto, el puente Capillapampa se emplaza respetando el ancho estable del cauce del río Conchumayo, sin generar reducción, estrechamiento ni superposición sobre la sección hidráulica natural. En ese sentido, la infraestructura proyectada no interfiere con el flujo ordinario ni con el comportamiento del cauce durante eventos de avenida, por lo que no se identifican condiciones críticas de encauzamiento, desvío del flujo o incremento localizado de velocidades que puedan comprometer la estabilidad de las márgenes. Asimismo, el contraste realizado en campo confirma que el cauce presenta condiciones de estabilidad en la zona de intervención, sin evidencia de erosión activa significativa ni afectación directa sobre los apoyos proyectados. Por ello, no resulta técnicamente necesario implementar defensas ribereñas aguas arriba ni aguas abajo, dado que el diseño del puente garantiza el paso hidráulico adecuado y minimiza el riesgo de socavación o afectación estructural. En consecuencia, se sustenta que el puente Capillapampa no requiere defensa ribereña, debido a que su ubicación y diseño no interfieren ni se superponen con el cauce del río Conchumayo, manteniendo la funcionalidad hidráulica natural del cuerpo de agua y asegurando la estabilidad del puente durante su operación.	

Característica Evaluada	Sustento Técnico
Temporada de Estiaje	Conforme a las características climatológicas e hidrológicas de la región Huánuco y de la subcuenca del Alto Huallaga, donde se emplaza el río Conchumayo, el periodo de estiaje se desarrolla entre los meses de mayo y septiembre, registrándose los menores caudales durante julio y agosto. Esta condición hidrológica resulta favorable para la ejecución de actividades constructivas vinculadas al puente, debido a la disminución del nivel y velocidad del flujo, permitiendo reducir riesgos de erosión, arrastre de sedimentos, afectación de la calidad del agua y contingencias hidráulicas durante la etapa de obra.
Profundidad de Socavación en Estribos	El análisis hidráulico y geotécnico efectuado para el diseño del puente determinó una profundidad total de socavación de 3.40 m en la zona de influencia hidráulica. No obstante, los estribos proyectados han sido emplazados fuera del cauce activo del río Conchumayo y sobre terreno considerado estable, evitando interferencias directas con el flujo hidráulico. Esta configuración estructural reduce significativamente la posibilidad de socavación local en los apoyos, debido a que no se generan perturbaciones relevantes en la corriente ni concentraciones de velocidad asociadas a obstáculos dentro del cauce.
Socavación General del Cauce	El diseño del puente ha considerado el respeto del ancho estable y comportamiento natural del cauce del río Conchumayo, sin contemplar intervenciones, desvíos, encauzamientos ni reducción de la sección hidráulica existente. La infraestructura proyectada no se superpone ni invade el cauce activo, por lo que no se prevé alteración significativa del régimen hidráulico ni incremento de procesos erosivos o de socavación general. Asimismo, las verificaciones de campo evidencian condiciones de estabilidad geomorfológica en las márgenes del río, sustentando técnicamente que no resulta necesaria la implementación de estructuras de defensa ribereña adicionales aguas arriba o aguas abajo del puente.
Velocidad de flujo y patrón de corrientes	Durante la época de estiaje, el río Conchumayo presenta velocidades de flujo moderadas y corrientes relativamente uniformes, manteniendo estabilidad

en épocas de estiaje y crecida	hidráulica en el tramo de emplazamiento del puente. En periodos de crecida, el incremento del caudal genera mayores velocidades y capacidad de arrastre; sin embargo, debido a que el diseño respeta la sección natural del cauce y no incorpora elementos dentro del flujo principal, no se producen turbulencias significativas, represamientos ni cambios relevantes en el patrón natural de corrientes.
Tipo de fondo y vegetación ribereña asociada	El cauce del río Conchumayo en el área de intervención presenta predominantemente material de fondo compuesto por gravas, cantos y material aluvial estable, con presencia localizada de sedimentos finos. Las márgenes conservan vegetación ribereña natural propia de la zona interandina, la cual contribuye a la estabilidad superficial del terreno y al control natural de procesos erosivos. Estas condiciones geomorfológicas favorecen la estabilidad hidráulica del sector donde se proyecta la infraestructura vial.

Fuente: Equipo técnico

Aclaración técnica hidráulica y estructural del puente Capillapampa

De acuerdo con la evaluación hidráulica, geomorfológica y estructural desarrollada para el proyecto del puente Capillapampa, ***se precisa que la infraestructura proyectada no interfiere, invade ni se superpone al cauce activo del río Conchumayo***, debido a que el diseño ha considerado el respeto de la sección hidráulica natural y del ancho estable del cauce existente.

Asimismo, los estribos del puente han sido proyectados fuera del cauce natural, sobre terreno geológicamente estable y con condiciones adecuadas de soporte, evitando la ejecución de obras dentro del flujo principal del río. Esta configuración permite mantener el comportamiento hidráulico natural del cuerpo de agua, sin generar alteraciones en la dirección de flujo, incremento de velocidades, reducción de sección hidráulica, represamientos o procesos erosivos inducidos por la infraestructura proyectada.

En consecuencia, el diseño estructural e hidráulico adoptado garantiza la estabilidad funcional del puente frente a eventos de avenida, minimizando riesgos de socavación y afectación hidráulica, razón por la cual no se requiere modificar el cauce natural del río Conchumayo ni ejecutar intervenciones de encauzamiento asociadas a la implantación de la estructura.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE  JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

Sustento técnico para la no implementación de obras de defensa ribereña

098

La evaluación para el Puente Capillapampa permitió verificar que la infraestructura proyectada no requiere la implementación de obras de defensa ribereña, debido a que las condiciones naturales del cauce y las características del diseño garantizan un comportamiento hidráulico estable durante las condiciones normales de operación y frente a los caudales de diseño considerados.

El puente ha sido proyectado sobre el río Conchumayo respetando el ancho estable del cauce de 4,00 m, sin generar reducción de la sección hidráulica, estrechamientos, encauzamientos, desvíos del flujo ni ocupación del cauce activo. Asimismo, los estribos fueron diseñados y emplazados fuera del cauce natural, sobre terreno geológicamente estable y con condiciones adecuadas de cimentación, evitando interferencias directas con el flujo del río y manteniendo el comportamiento hidráulico natural del cauce.

Desde el punto de vista hidráulico, el puente dispone de un gálibo de 2,00 m sobre el nivel de aguas máximas extraordinarias y fue dimensionado para un caudal de diseño de 6 800 L/s, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Bajo estas condiciones, se verificó que la infraestructura permite el paso adecuado del flujo sin generar incrementos significativos de velocidad, turbulencias, represamientos ni modificaciones del patrón natural de corrientes, conservando la funcionalidad hidráulica del río Conchumayo.

Respecto a los procesos erosivos, el análisis hidráulico y geotécnico determinó una profundidad total de socavación de 3,40 m, parámetro que fue considerado en el diseño de la cimentación del puente. En ese sentido, la socavación potencial fue incorporada en los criterios de diseño estructural y no compromete la estabilidad de la infraestructura, debido a que los estribos se ubican fuera del cauce activo y no existen elementos estructurales implantados dentro del flujo principal. Asimismo, el diseño respeta la sección hidráulica natural del río, por lo que no se identifican condiciones que favorezcan procesos de socavación general o erosión inducidos por la ejecución y operación del puente.

De igual manera, la evaluación geomorfológica y las verificaciones realizadas en campo evidenciaron que el tramo donde se emplaza el puente presenta un cauce estable, conformado predominantemente por material aluvial grueso (gravas y cantos), con márgenes que conservan vegetación ribereña natural, sin evidencias de procesos activos de erosión

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

lateral, retroceso de márgenes, migración del cauce o inestabilidad geomorfológica que comprometan la ubicación proyectada del puente o justifiquen técnicamente la implementación de obras de defensa ribereña.

099

Adicionalmente, las actividades constructivas serán ejecutadas preferentemente durante el periodo de estiaje, comprendido entre los meses de mayo y septiembre, cuando el río presenta menores caudales y velocidades de flujo, reduciendo la probabilidad de afectaciones hidráulicas durante la construcción y facilitando el control de sedimentos y la estabilidad temporal de las excavaciones.

En consecuencia, considerando las características hidráulicas del río Conchumayo, el comportamiento geomorfológico del cauce, la ubicación de los estribos fuera del cauce activo, el respeto del ancho estable, el diseño de la cimentación frente a la socavación calculada y la ausencia de procesos erosivos activos en el tramo de intervención, se concluye técnicamente que no resulta necesaria la implementación de obras de defensa ribereña aguas arriba ni aguas abajo del Puente Capillapampa, debido a que la infraestructura proyectada mantiene la dinámica fluvial, la continuidad del flujo y la funcionalidad hidráulica del cauce, sin generar alteraciones sobre las márgenes ni condiciones que incrementen el riesgo de erosión o socavación durante la vida útil del proyecto.

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

ii. Badenes y Alcantarillas

100

Cuadro 21. Ubicación de las obras de Arte: Baden y alcantarillas.

BADEN PROYECTADO				
N°	PROGRESIVA	LONGITUD (m)	X (ESTE)	Y (NORTE)
1	4+730	8.00	350635.875	8913033.789

ALCANTARILLAS PROYECTADOS				
N°	PROGRESIVA	LONGITUD (m)	X (ESTE)	Y (NORTE)
1	0+060	4.50	349838.121	8912514.992
2	0+310	4.50	349706.350	8912710.999
3	2+190	4.50	350093.937	8912813.041

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 22. Inventario de los cuerpos de agua que intersecta con las Obras de Arte (Quebradas Inactivas).

INVENTARIO DE QUEBRADAS INACTIVAS DONDE SE VAN A INSTALAR OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLAS Y BADEN)								
N°	PROGRESIVA (km)	LONGITUD (m)	TIPO DE OBRA DE ARTE A INSTALAR	QUEBRADA	CAUDAL DE DISEÑO (m3/s)	TIPO DE OBRA	REGIMEN DE LAS QUEBRADAS	ORDEN
1	0+060	4.50	ALCANTARILLA	Quebrada N°01	0.034	DRENAJE TRANSVERSAL	INTERMITENTE: Se activan solo durante periodos específicos de la época húmeda o de lluvias, secándose parcial o totalmente en épocas de estiaje	Categoría 3
2	0+310	4.50	ALCANTARILLA	Quebrada N°02	0.034			
3	2+190	4.50	ALCANTARILLA	Quebrada N°03	0.034			
4	4+730	8.00	BADEN	Quebrada N°04	0.00138			

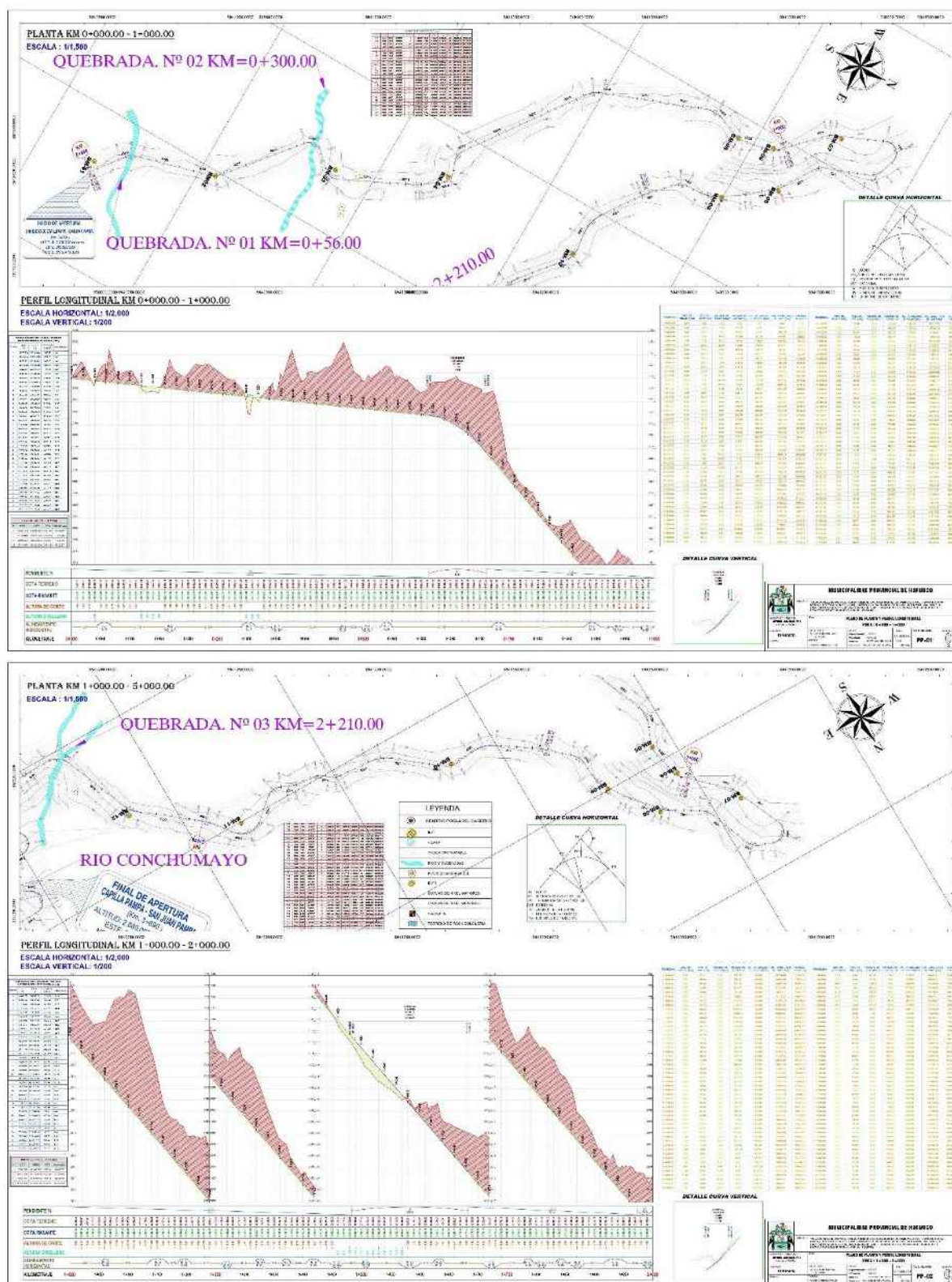
Fuente: Equipo técnico.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

4.4.2.1. CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

101

Figura 10. Plano de planta y perfil de la Apertura (ampliación) y Mejoramiento. ANEXO 5



R. Legal Consultora


 ECUSEV
 Consultoria & Ingeniería S.A.C.


 ING. EDUARDO JUNION CELIZ MOLINA
 REPRESENTANTE LEY

Especialista Ambiental:

 EcoSEV
Consultoria e Engenharia S.A.C.


ING. KENICHAR PENA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 195354

Especialista Social:

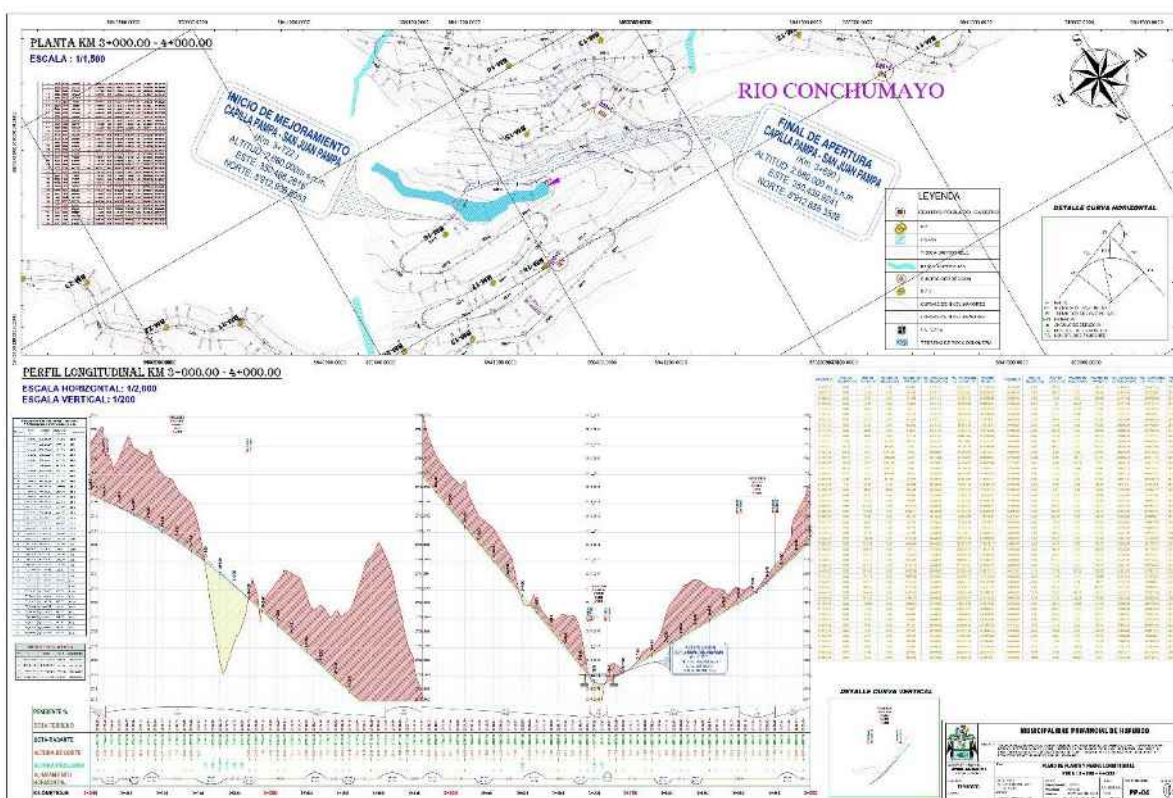
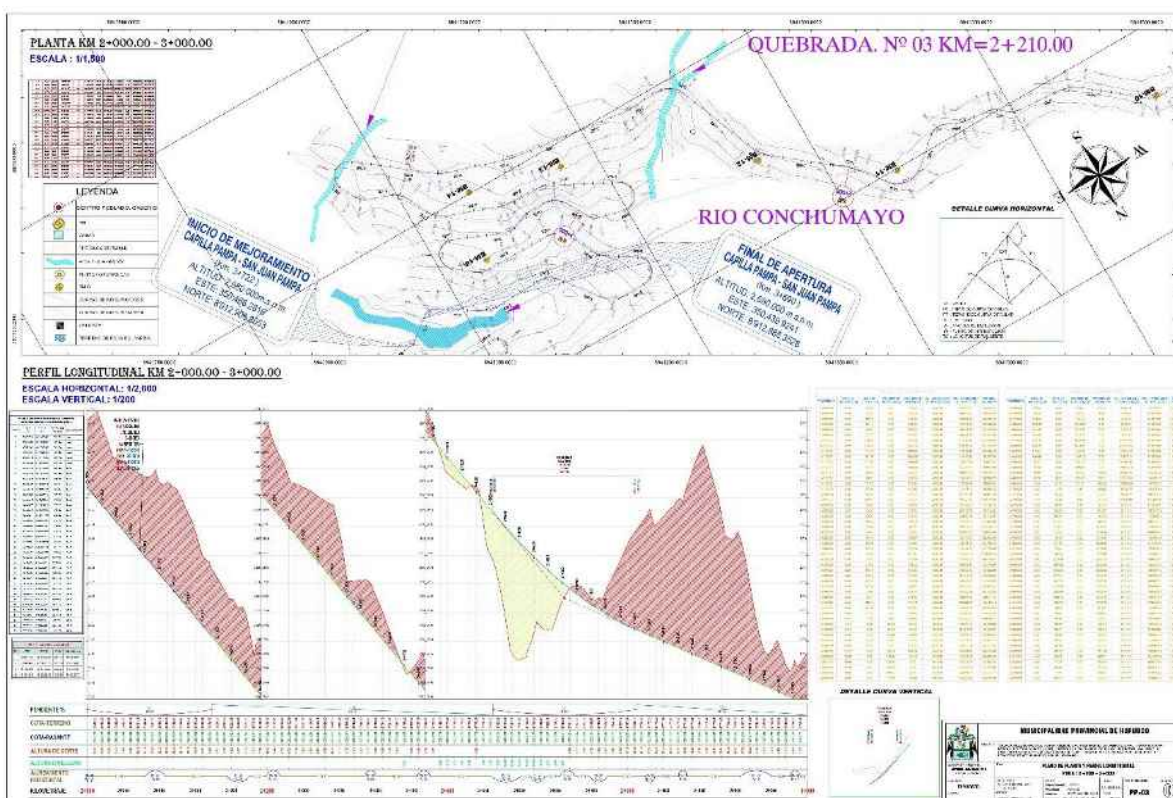
EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANOCA

 ALCALDE

JOHN ANTONIO TABALLARDO



R. Legal Consultora


EUSEV
Consultoria & Ingeniería S.A.C.

ING. EDUARDO JUNION CELIZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 EcoSEV
Consultoria e Engenharia S.A.C.

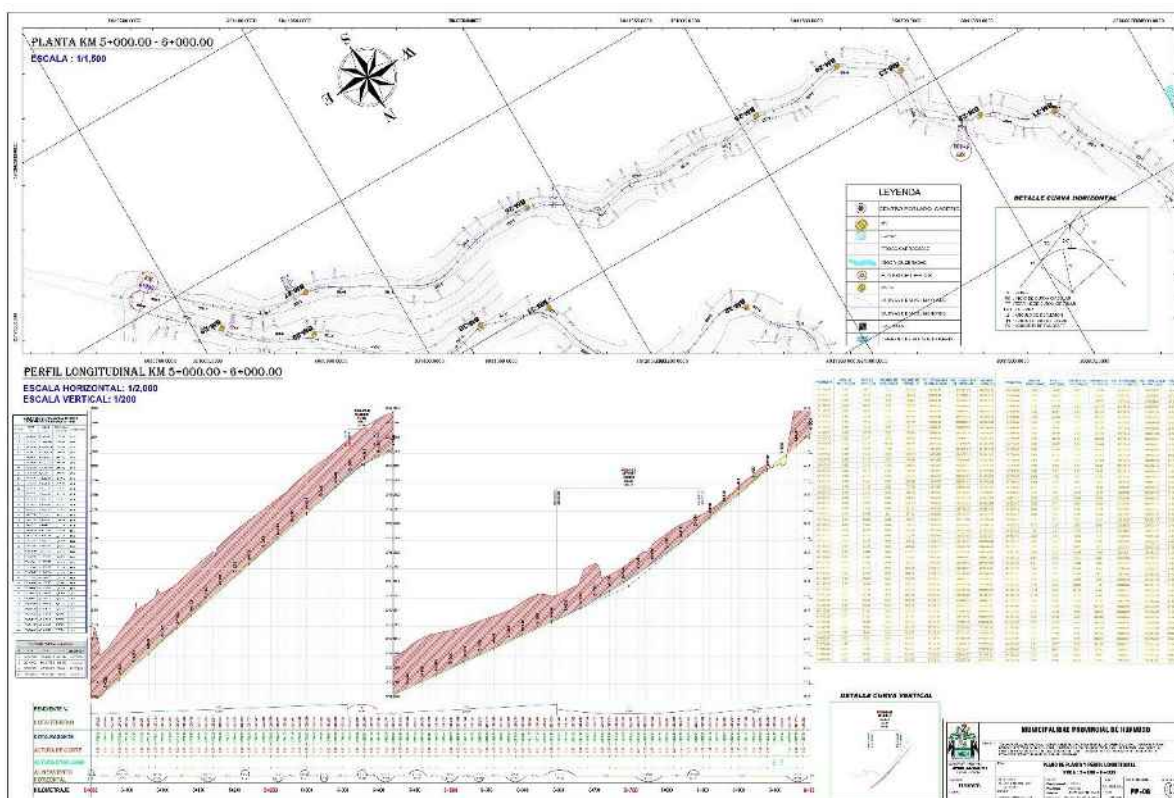
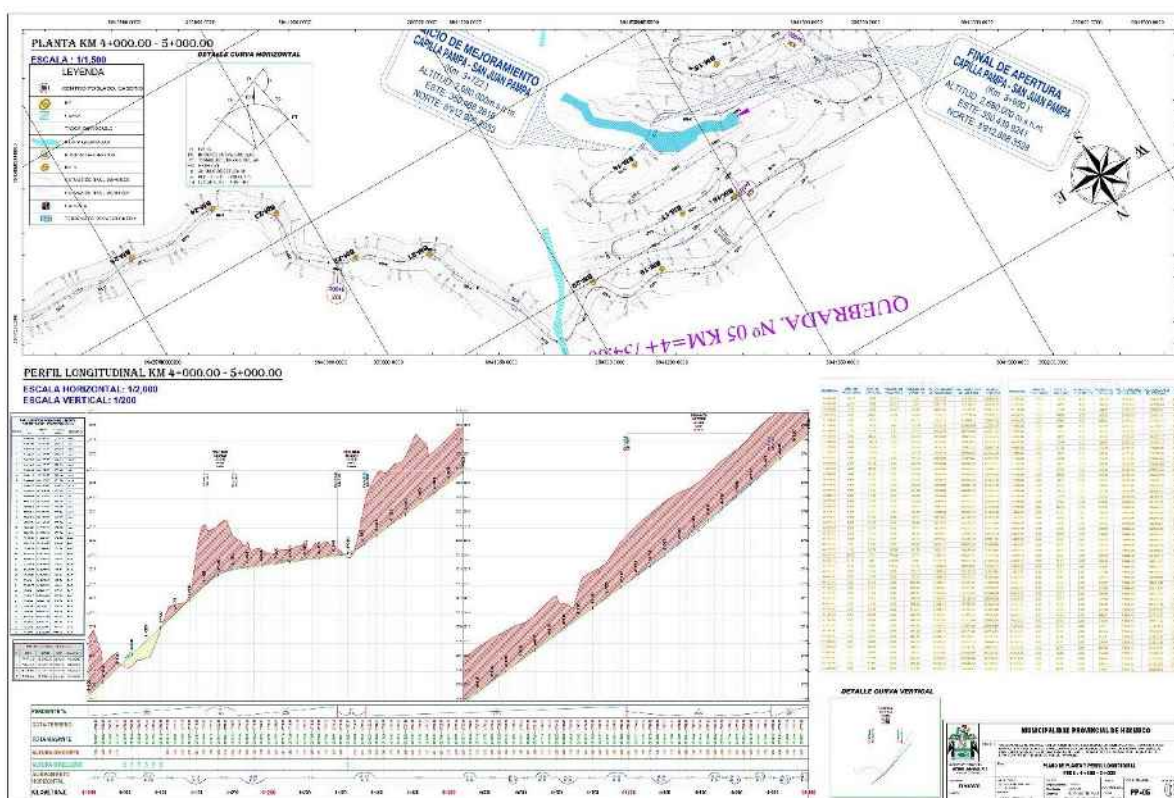

ING. KENICHAR PENA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 195354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANOCA
ALCALDIA
HUANOCA
JUAN ANTONIO BARBELLARDO
ALCALDE



R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

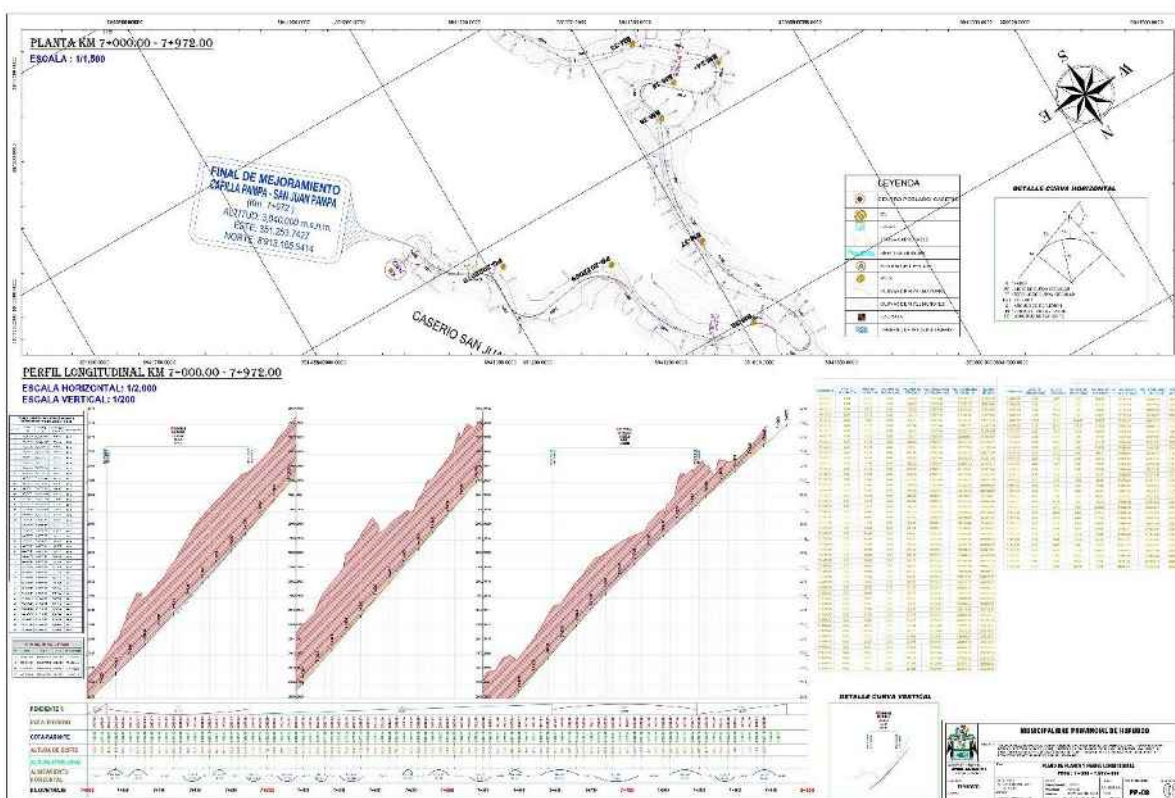
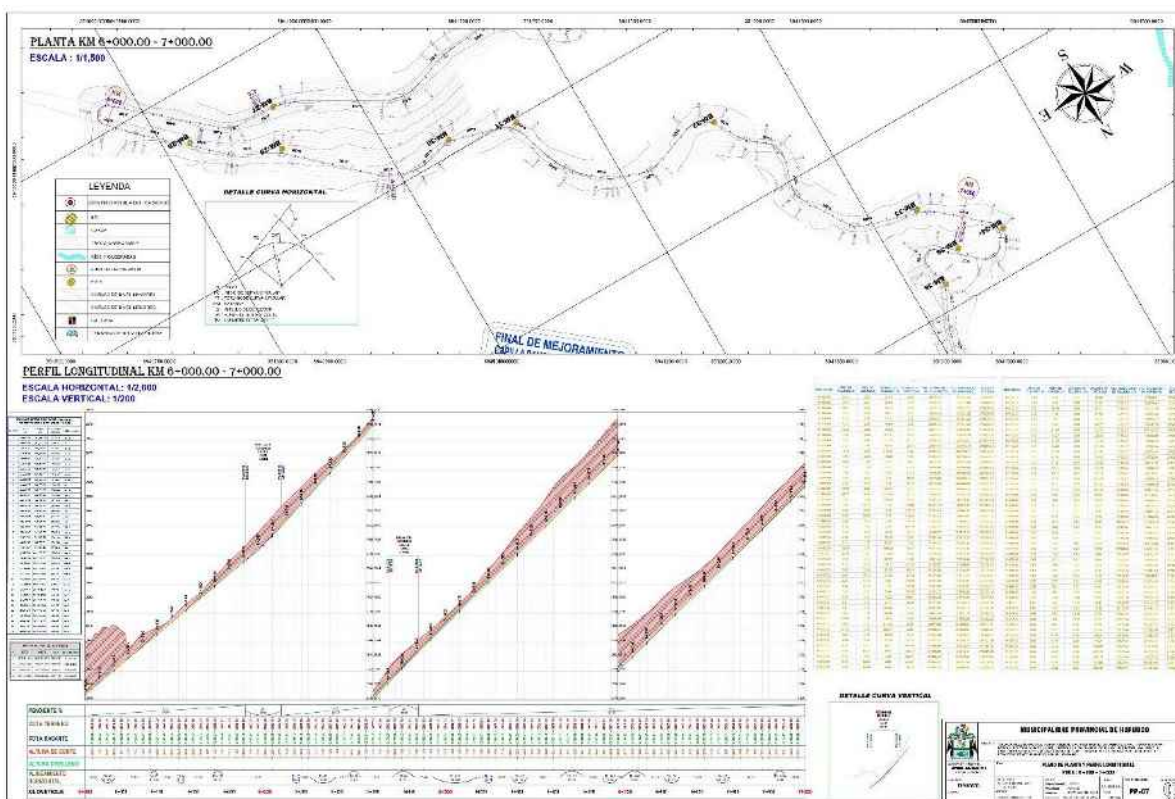
EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALFAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE



Fuente: Equipo técnico.

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALVARO PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

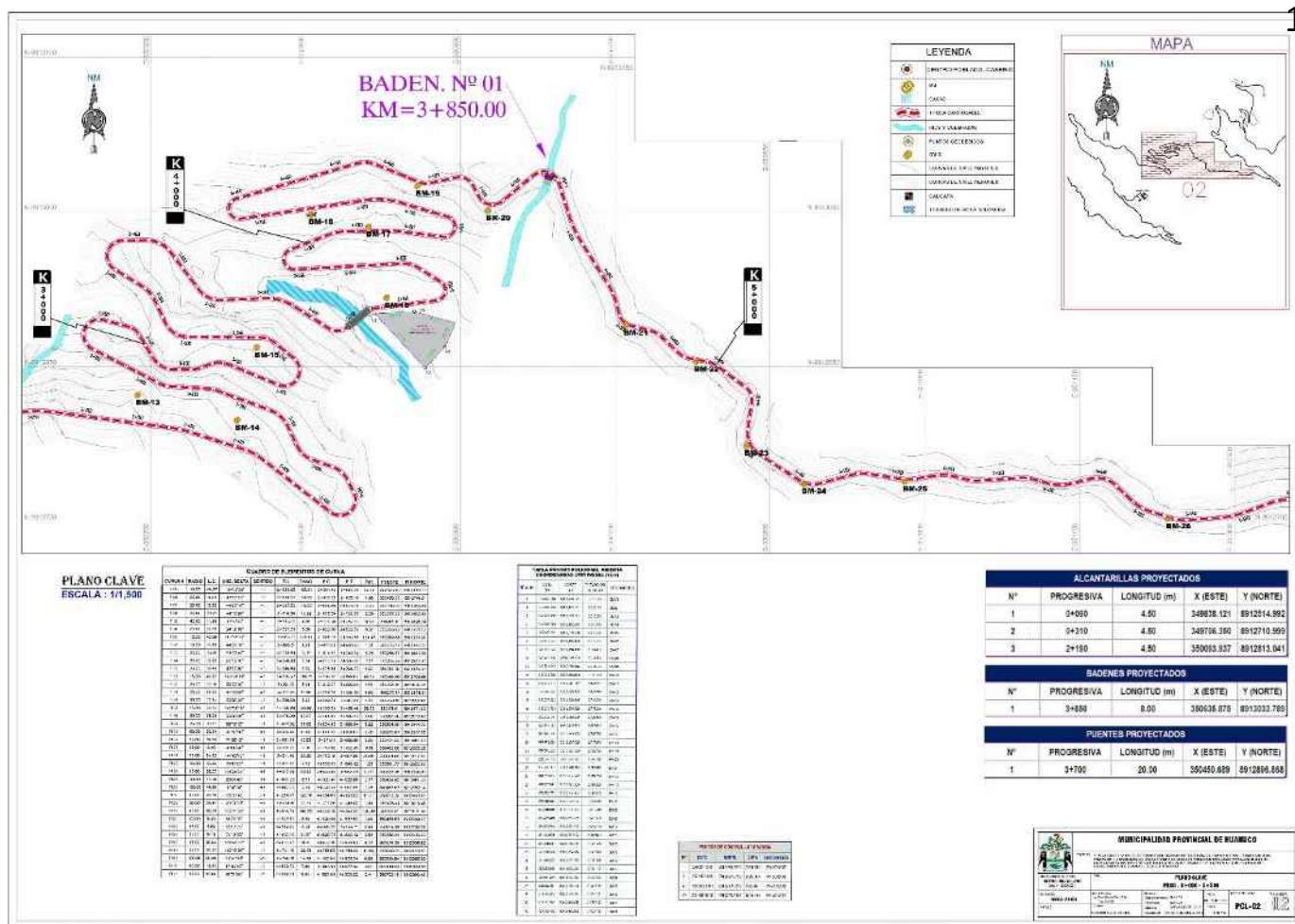
EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

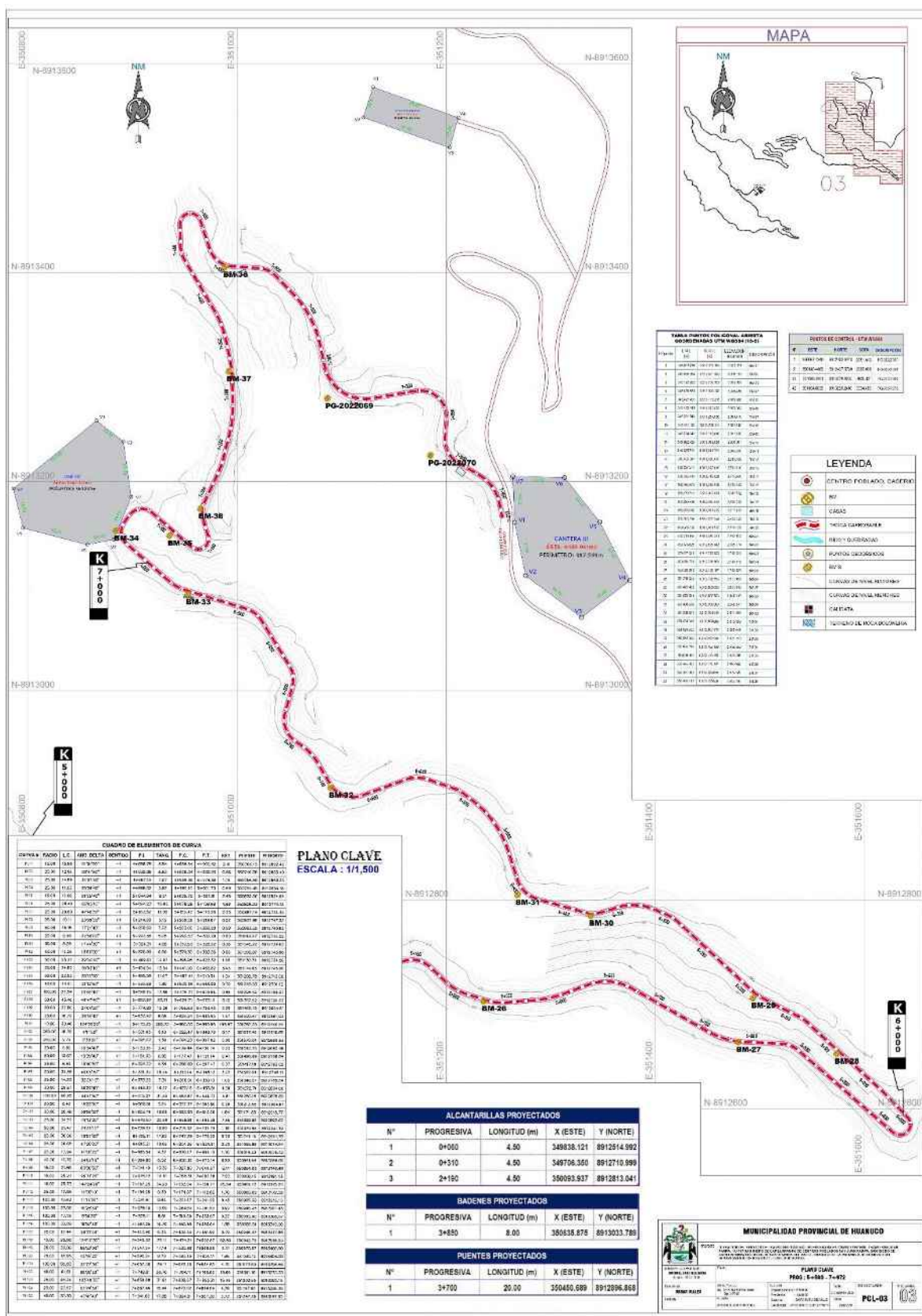
Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

105

Titular del Proyecto:





Fuente: Equipo técnico.

R. Legal Consultora

EGUSEV
Consultoria & Ingeniería S.A.C.
Eduardo Junior Celiz Molina
ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 EcoSEV
Consultoria & Engenharia S.A.C.


ING. KEMILMAR PEÑA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.

Chul

LIC. YONA VILLALBA ROS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANOCA

 ALCALDE

[Signature]

JUAN ANTONIO TARRILLAR

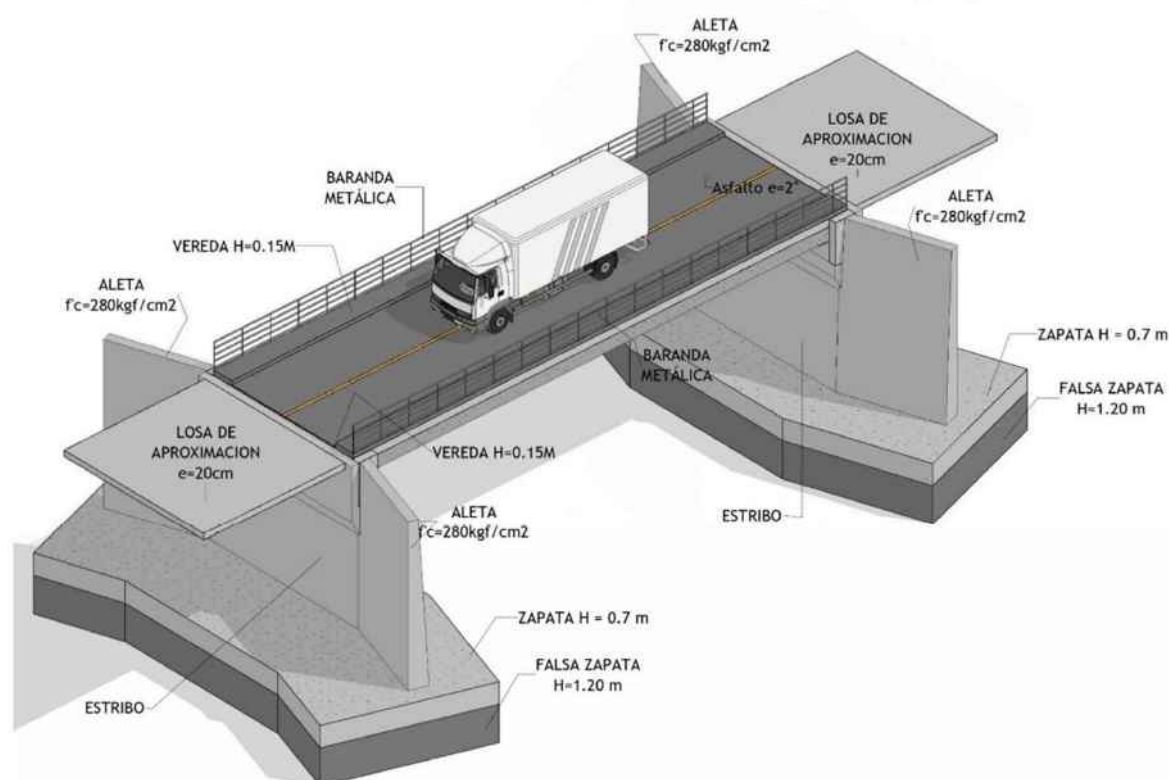
ALCALDE

OBRAS DE ARTE

108

PUENTE CAPILLAPAMPA TIPO LOSA L=20M

Vista en 3D de la superestructura



En el camino vecinal, que conecta diversos sectores del ámbito rural del distrito de Santa María del Valle y Huánuco, se proyecta la construcción de un puente de 20.00 metros de longitud con un ancho total de vía de 7 metros, diseñado para garantizar el tránsito tanto vehicular como peatonal.

Cuadro 23. Características proyectadas del Puente Capillapampa.

TIPO DE CARACTERISTICA TÉCNICA	CARACTERÍSTICAS PROYECTADAS DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA DEL PUENTE CAPILLAPAMPA
Tipo de estructura	Puente vehicular de concreto armado Tipo viga-losa con condiciones nuevas y óptimas para su uso.
Clasificación de la vía	Camino vecinal HU-767.
Estado	Estructura nueva proyectada bajo normativa (AASHTO LRFD).
Longitud y Luz de puente	LUZ y LONGITUD: 20.00 m
Ancho calzada	5.00 M
Altura de puente respecto al cauce del cuerpo natural de agua en época de avenidas	2.00 m
Número de carriles	1 carril
Número de veredas	2 veredas laterales de 1.00 m cada una.

TIPO DE CARACTERISTICA TÉCNICA	CARACTERÍSTICAS PROYECTADAS DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA DEL PUENTE CAPILLAPAMPA
Ancho de tablero	7.00 m (5.00 m calzada + 1.00 m + 1.00 m).
Velocidad de directriz	30 km/hr
IMDA	40 VEH/DIA
Losa de aproximación	El puente tendrá una losa de aproximación para el ingreso y salida, la losa de aproximación se compone de un concreto de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, con ancho de 7.00 m, largo de 3.50 m y el espesor de 0.20 m
Estribos y muros laterales	Estribos de concreto armado tipo voladizo con aletas laterales.
Cimentación	el cual se verificó y diseñó, obteniendo las siguientes dimensiones de cimentación: base de 5.50 m, altura total de 7.00 m .
Muros de contención	La estructura de Apoyo Tipo Voladizo de concreto armado que se ubicará en ambos extremos del puente, tendrá una resistencia de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, el cual se verificó y diseñó, obteniendo las siguientes dimensiones de cimentación: base de 5.50 m, altura total de 7.00 m, peralte de zapata de 1.00 m, altura de parapeto de 1.46 m, un espesor de parapeto de 0.30 m y longitud de apoyo de 0.80 m.
Tipo de estructura de Obras de protección	El puente denominado Capillapampa está ubicado sobre el río Conchumayo con estribos en el margen fuera del cauce y de material estable, donde se han respetado los anchos estables de 4m del cauce. Este diseño garantiza que las máximas crecidas no generen estrechamiento del cauce, minimizando así el riesgo de erosión o afectación a las estructuras por causas hidráulicas. Adicionalmente, se ha realizado un contraste in campo que confirma la estabilidad de los cauces en las ubicaciones seleccionadas. Por lo tanto, con base en este análisis y las características propias del entorno, se concluye que no es necesario proyectar estructuras de protección aguas arriba ni aguas abajo para estos puentes. Esta decisión responde a un diseño optimizado que prioriza la sostenibilidad y funcionalidad del proyecto sin comprometer la seguridad hidráulica ni estructural del puente Campanilla

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 24. Resumen de las características técnicas del puente proyectado y del cuerpo de agua

Características Técnicas	Puente Proyectado					
	Características Proyectadas					
Coordenadas UTM (WGS 84 - Zona 18L)	PUENTE CAPILLAPAMPA PROYECTADO					
	N°	LONGITUD (m)	PROGRESIVA		Coordenadas UTM WGS84 (Zona 18L)	
					(ESTE)	(NORTE)
	1	20	Inicio	3+694	350445.218	8912889.389
			Final	3+714	350460.620	8912902.149
Tipo	Estructura: Puente vehicular de concreto armado Tipo viga-losa. Superestructura: Estructura superior del puente encargada de soportar las cargas vehiculares y peatonales, conformada principalmente por el tablero tipo viga-losa, vigas principales, losa de concreto armado, carpeta asfáltica, veredas y parapetos. Subestructura: Elementos inferiores del puente encargados de transmitir las cargas hacia el terreno de fundación, conformado por estribos, aletas, neoprenos, zapatas y estructuras de contención y protección hidráulica.					
Nombre del cuerpo de agua intervenido	Río Conchumayo					
Galibo o altura libre	2 m por encima del nivel de aguas máximas extraordinarias					
Ancho Estable	4 m					
Socavación Total	3.4 m					

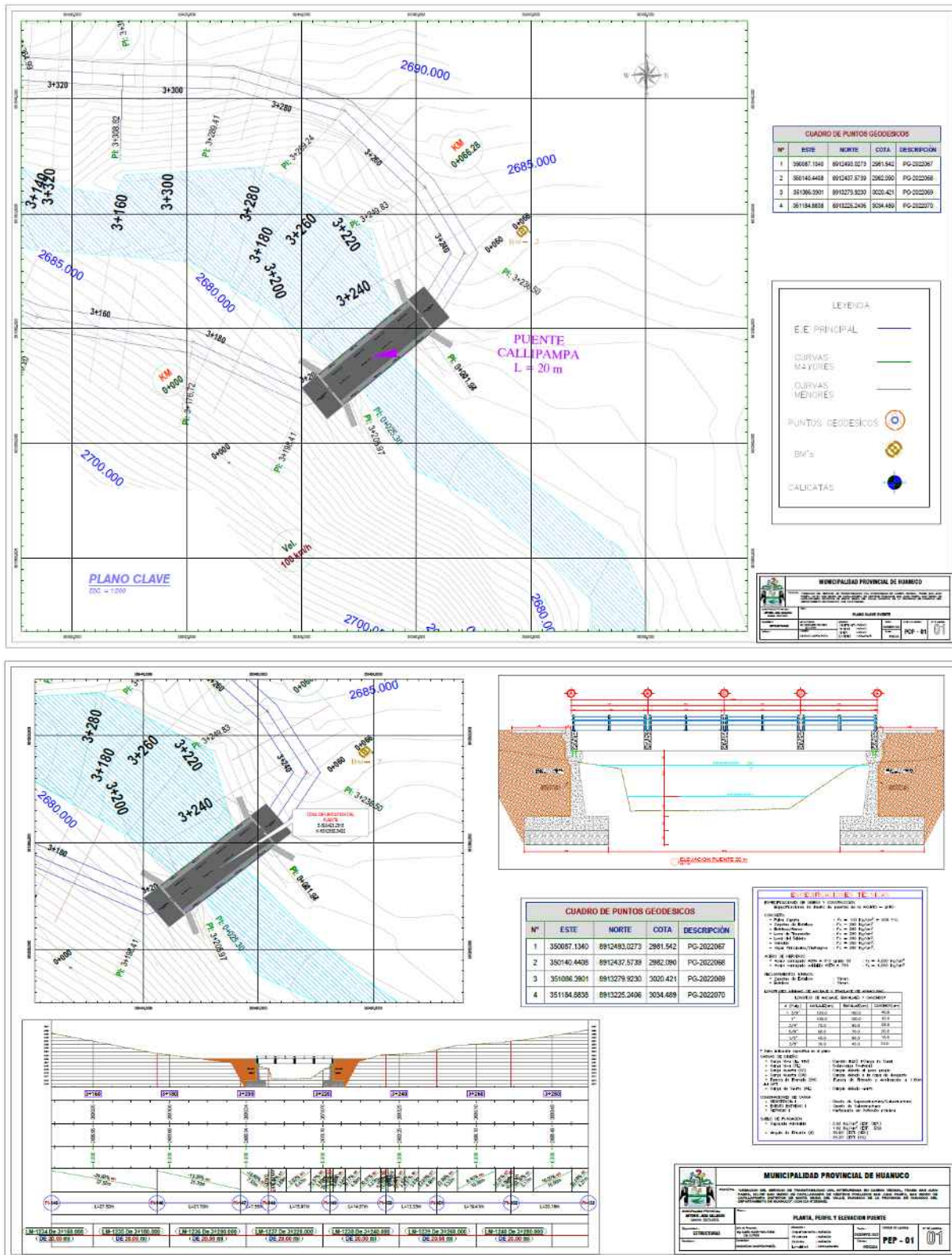
Características Técnicas	Puente Projectado	
	Características Projectadas	
Caudal de Diseño (L/s) del cuerpo de agua intervenido	6,800 L/s.	
Periodo de retorno (años)	Periodo de Retorno (años)	Caudal Máximo (L/s)
	10	5,400
	25	6,100
	50	6,800
	100	7,500
	500	9,200
Defensas ribereñas	No requiere defensa ribereña: De acuerdo con la evaluación hidráulica del proyecto, el puente Capillapampa se emplaza respetando el ancho estable del cauce del río Conchumayo, sin generar reducción, estrechamiento ni superposición sobre la sección hidráulica natural. En ese sentido, la infraestructura proyectada no interfiere con el flujo ordinario ni con el comportamiento del cauce durante eventos de avenida, por lo que no se identifican condiciones críticas de encauzamiento, desvío del flujo o incremento localizado de velocidades que puedan comprometer la estabilidad de las márgenes. Asimismo, el contraste realizado en campo confirma que el cauce presenta condiciones de estabilidad en la zona de intervención, sin evidencia de erosión activa significativa ni afectación directa sobre los apoyos proyectados. Por ello, no resulta técnicamente necesario implementar defensas ribereñas aguas arriba ni aguas abajo, dado que el diseño del puente garantiza el paso hidráulico adecuado y minimiza el riesgo de socavación o afectación estructural. En consecuencia, se sustenta que el puente Capillapampa no requiere defensa ribereña, debido a que su ubicación y diseño no interfieren ni se superponen con el cauce del río Conchumayo, manteniendo la funcionalidad hidráulica natural del cuerpo de agua y asegurando la estabilidad del puente durante su operación.	

Fuente: Equipo técnico.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Figura 12. Planos del puente Capillapampa tipo losa de L=20m. ANEXO 7

111



Fuente: Equipo técnico.

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJÚ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

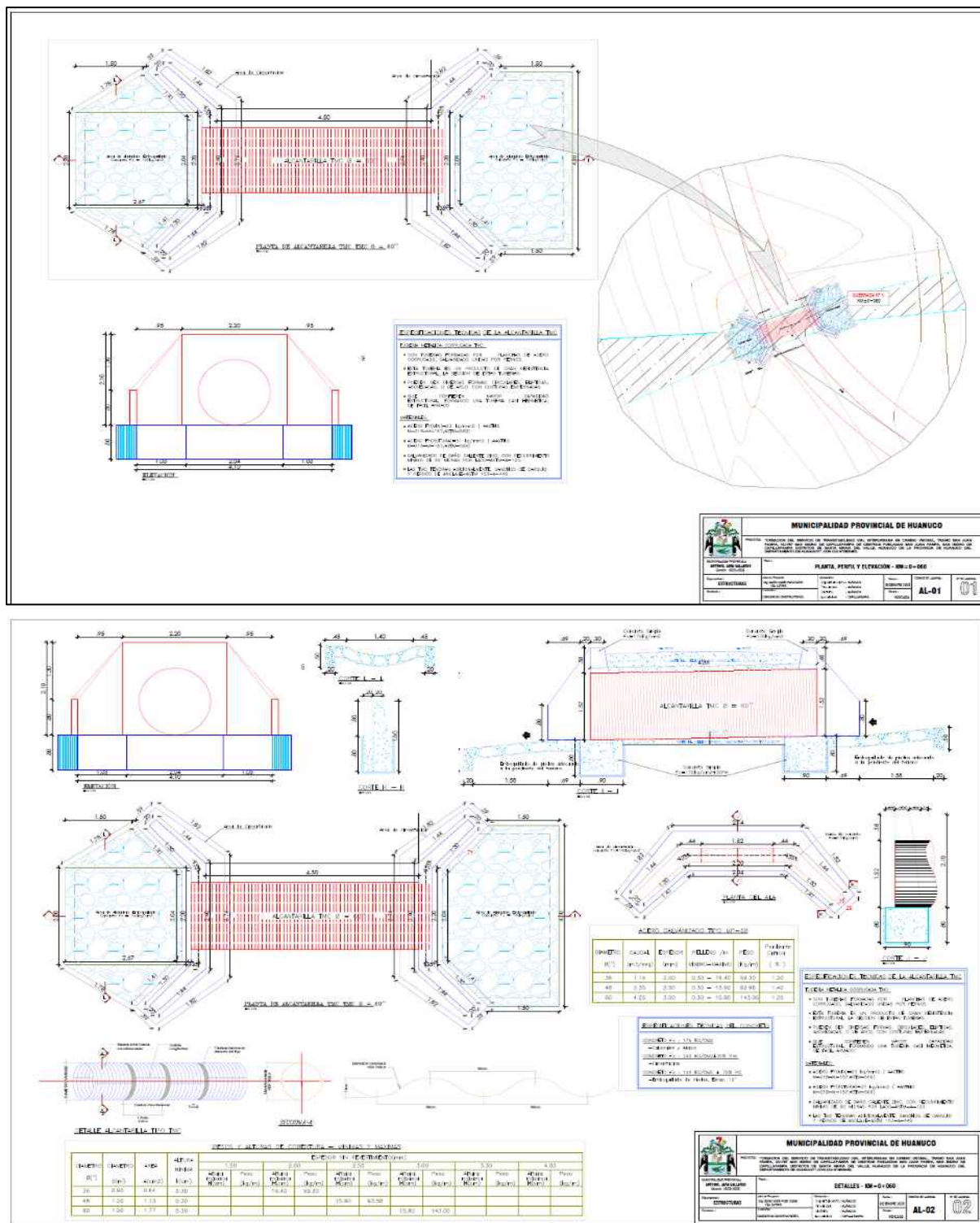
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLADO
ALCALDE

ALCANTARILLAS Y BADENES:

112

Figura 13. Planos de alcantarillas y badenes indicado por quebradas según su intervención.

ANEXO 8



R. Legal Consultora


 ECUSEV
 Consultoria & Ingeniería S.A.C.

 ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA
 REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 EcoSEV
Consultoria & Engenharia S.A.C.


ING. KEM RUAN PENA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 195354

Especialista Social:

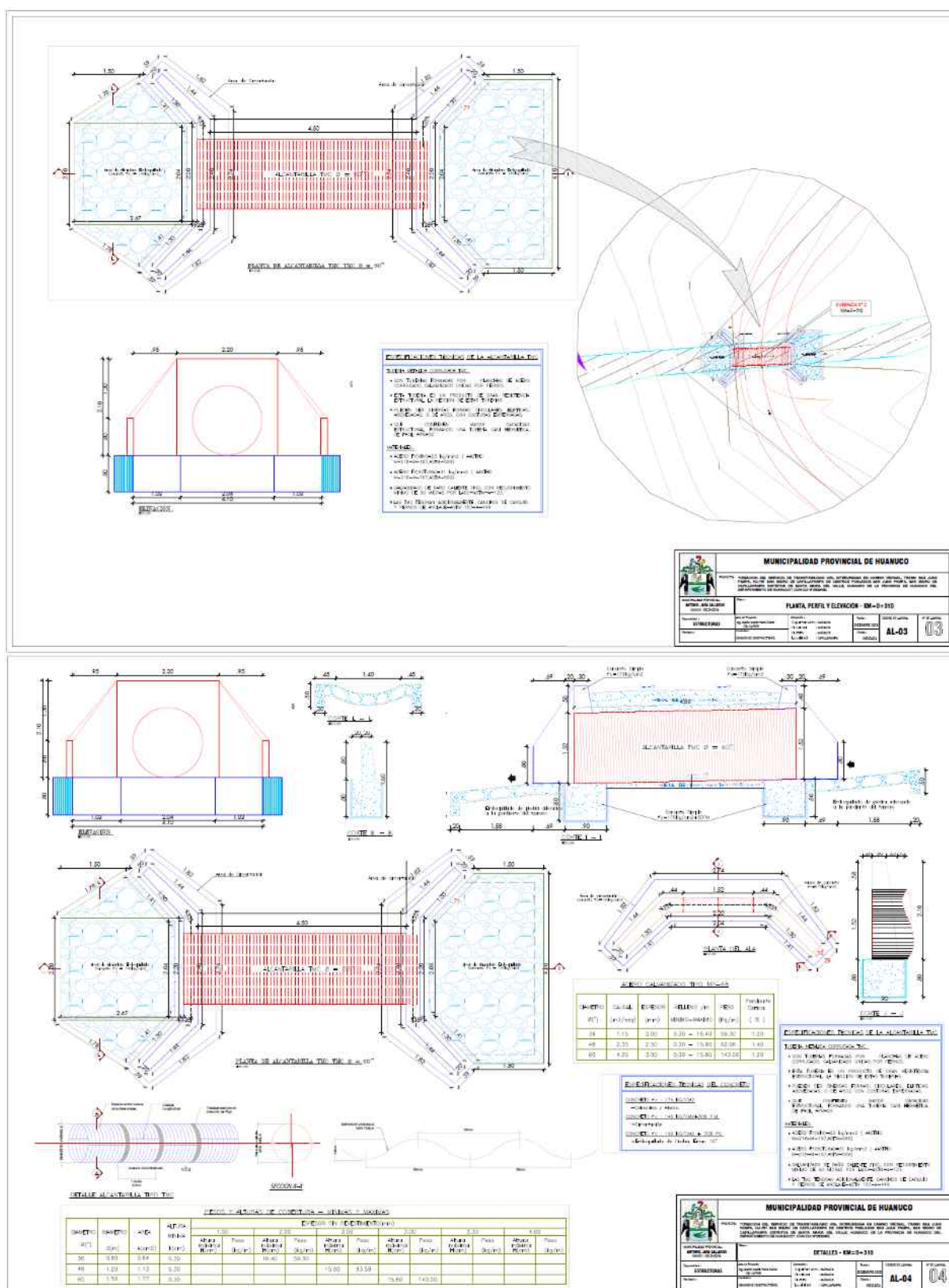
EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONIA VILLALBA ROSA CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

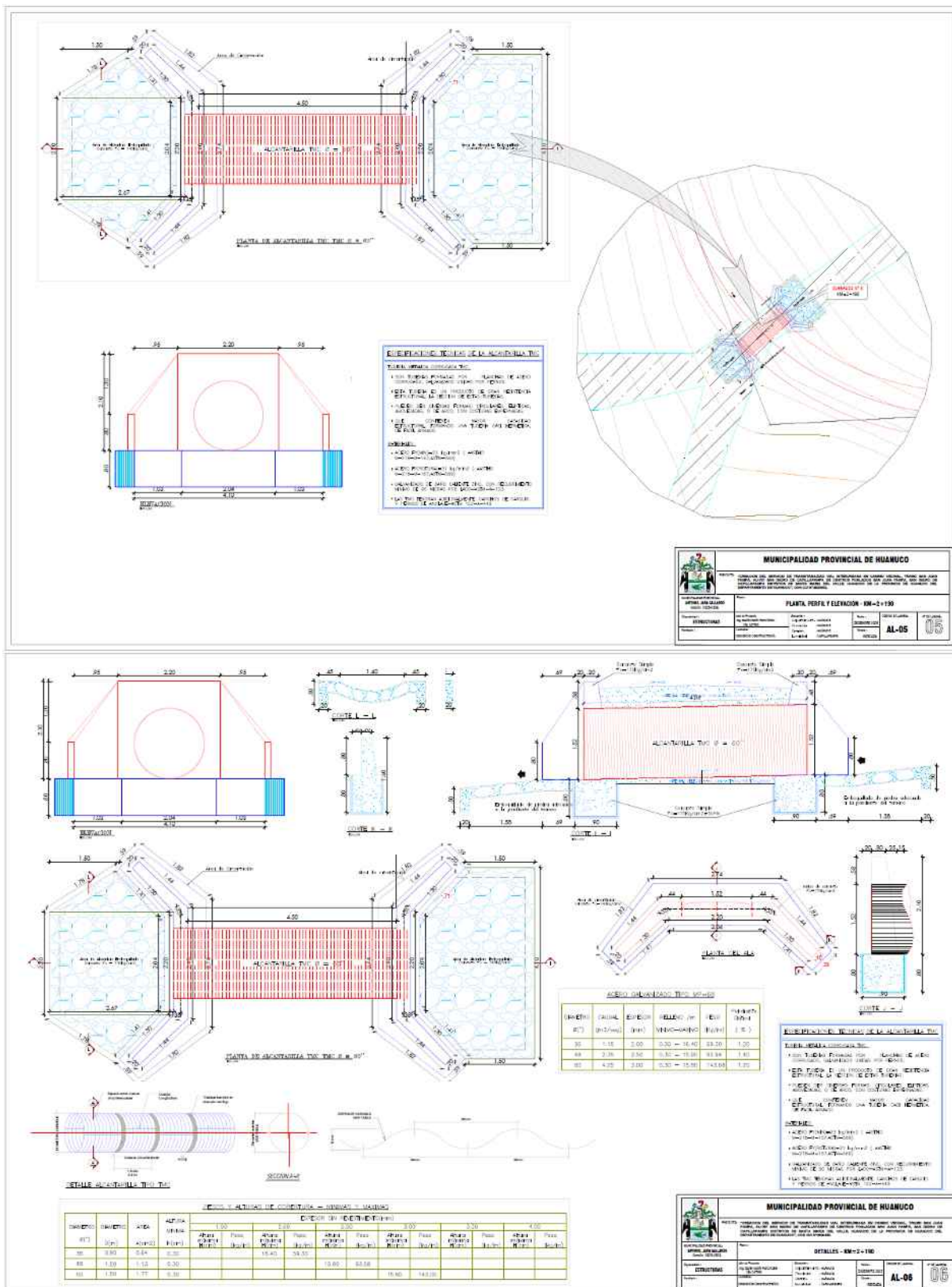
Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANOCA

ANTONIO BARBELLARDO
ALCALDE





R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

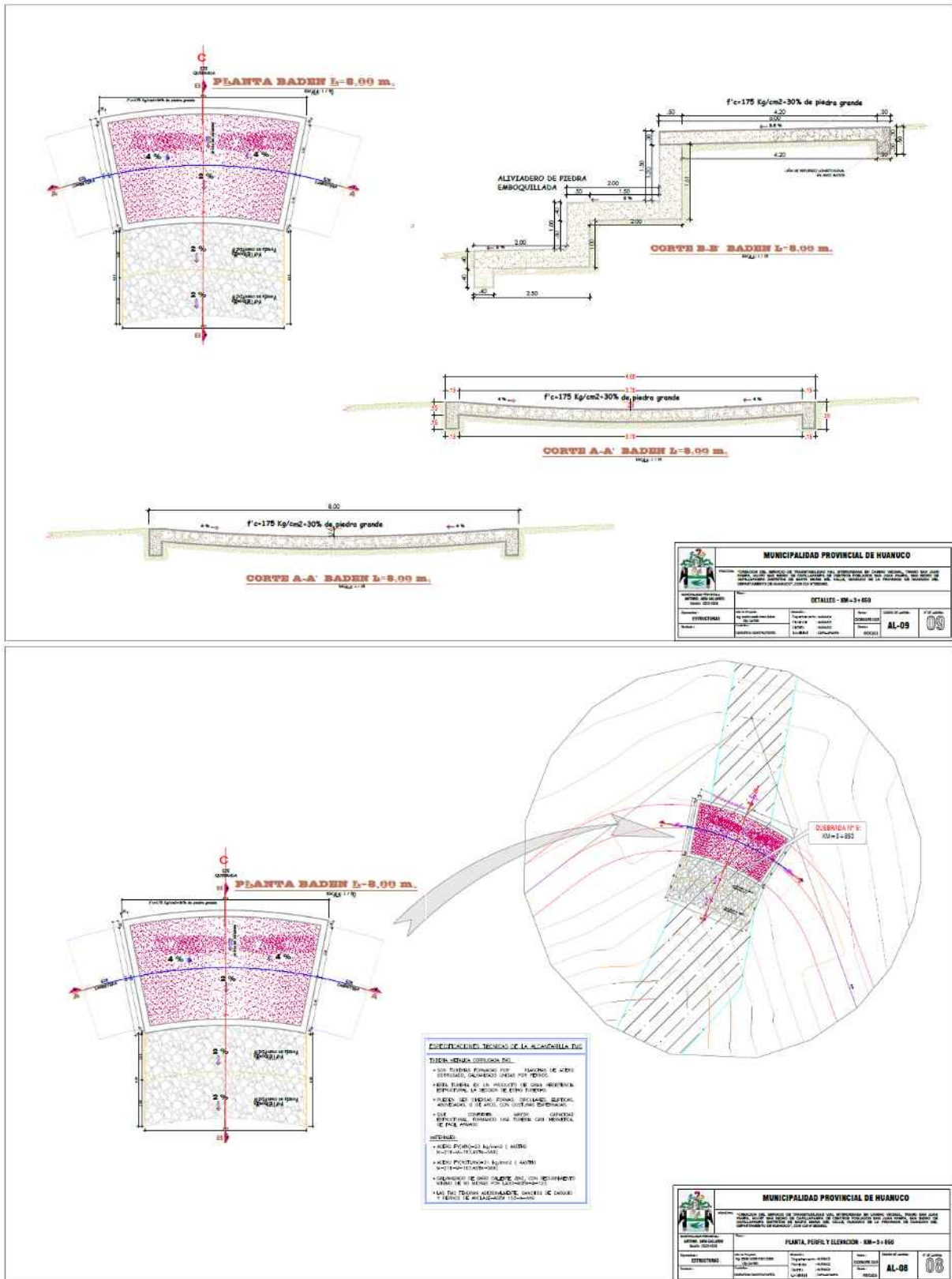
EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALFAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLADO
ALCALDE



Fuente: Equipo técnico.

R. Legal Consultora

EcoSEV Consultora & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV Consultora & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV Consultora & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LAS OBRAS DE ARTE ALCANTARILLAS Y BADENES:

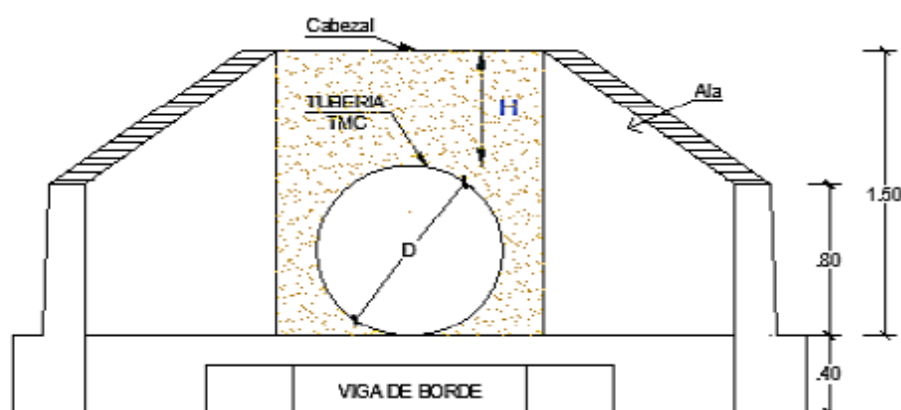
116

CALCULO DE ALCANTARILLAS TIPO TMC Ø 60" (QUEBRADA. N° 01 KM=0+06.00)

I.- NORMATIVA DE DISEÑO

Se han diseñado las alcantarillas de acuerdo al Handbook of Steel Drainage & Highway Construction Products (reconocido por la AASHTO)

II.- GEOMETRIA



III.- PARAMETROS

γ_r	=	1.92 Tn/m ³	1.92 KN/m ³	Peso específico del relleno	KN/m ³
S/C	=	86 KPa		S/C de diseño	H-20/H-25
H	=	0.30 m		Altura de relleno	m
f_b	=	230 MPa		Esfuerzo de compresión final	MPa
K	=	1		Factor de carga	
D	=	60 "	1524.00 mm	Diametro	mm
h_{min}	=	0.30 m		Altura mínima de relleno	m

IV.- DISEÑO

4.10 . Presión de Diseño

$$P_v = K (DL + LL), \text{ Cuando } H \geq S$$

$$P_v = (DL + LL), \text{ Cuando } H < S$$

DL	=	0.58 KPa
LL	=	86.00 KPa
P_v	=	86.58 KPa

4.20 . Fuerza de Compresión en el Anillo

ϕ

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

CALCULO DE ALCANTARILLAS TIPO TMC Ø 60" (QUEBRADA. N° 01 KM=0+06.00)

$C = 65.97 \text{ KN/m}$

4.30 . Tensión de Compresión Admisible

$f_c = \frac{f_b}{2}$

$f_c = 115.00 \text{ MPa}$

4.40 . Espesor de Pared

$A = \frac{C}{f_c}$

$A = 0.574 \text{ mm}^2/\text{mm}$

$t = 1.00 \text{ mm}$

POR TABLAS

Corrugación = $63 \times 13 \text{ mm} = 2 \frac{2}{3} \times 1 \frac{1}{2}"$

POR TABLAS

$A = 0.830 \text{ mm}^2/\text{mm}$

POR TABLAS

4.50 . Verificación de la Rigidez

$FF = \frac{D^2}{E * I} \leq 0.25$

$E = 200 \times 10^3 \text{ Mpa}$

Modulo de Elasticidad

$I = 16.490 \text{ mm}^4/\text{mm}$

POR TABLAS

$FF = 0.25 \text{ mm/N}$

$FF = \text{Aceptable}$

4.60 . Solucion

Tubo Ø	60 "
Corrugación	2 2/3" x 1/2"
Clase	12

V.- DETALLES

DETALLE DE ALCANTARILLA



R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

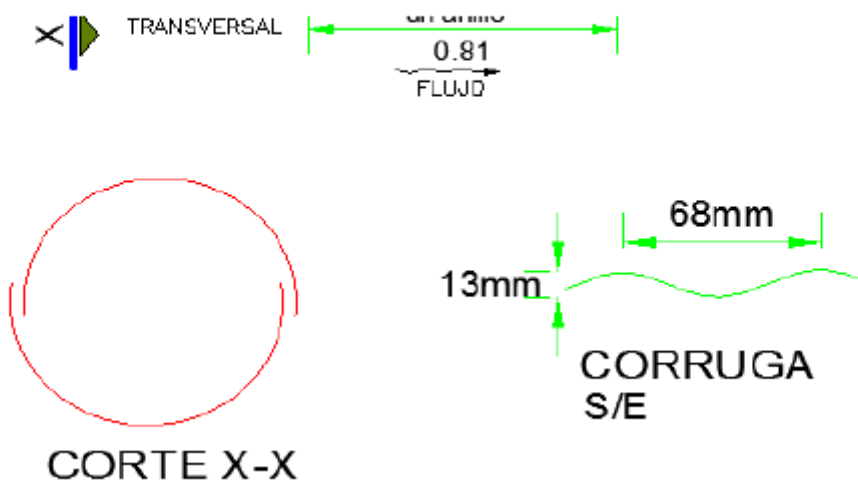
Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

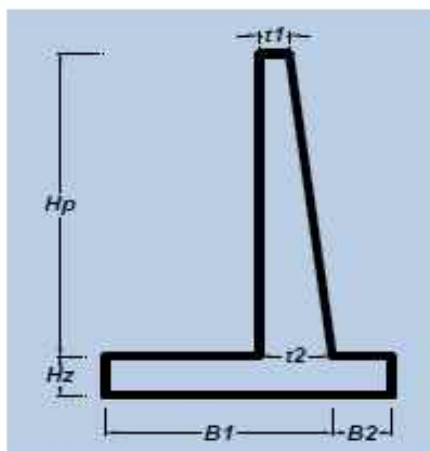
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLADO

CALCULO DE ALCANTARILLAS TIPO TMC Ø 60" (QUEBRADA. N° 01 KM=0+06.00)



R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO FARELLARDO ALCALDE

DISEÑO DE ALETA DE ENTRADA ALCANTARILLA		
DATOS: <u>H = 2.10 MTS</u>		
FSD	=	1.50
FSV	=	1.75
ANGULO FRIC. INTERNO	=	30°
COEF. EMP. ACTIVO K_a	=	0.333
COEF. FRICCION DESL. f	=	0.80
PESO DE RELLENO γ	=	1.80 Ton/m ³
PESO MURO CONCRETO	=	2.40 Ton/m ³
SOBRECARGA W_s/c	=	0.20 Ton/m ²
ALTURA EQUIV. S/C H_0	=	0.111
ALTURA PANTALLA H_p	=	2.10 m
CAPACID. PORTANTE G_t	=	1.95 Kg/cm ²
CONCRETO f_c	=	175 Kg/cm ²
ACERO f_y	=	4200 Kg/cm ²



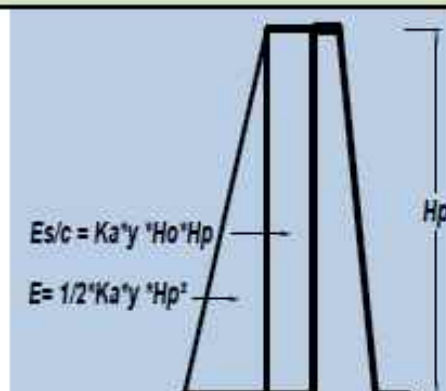
1. DIMENSIONAMIENTO DE PANTALLA

$$t_1 = 0.20 \text{ m}$$

$$M = K_a \gamma \frac{H_p^3}{6} + K_a \gamma \times H_0 \frac{H_p^2}{2}$$

$$\begin{aligned} M \text{ (En la base)} &= 1.07 \text{ Ton-m} \\ M_u &= 1.7M = 1.82 \text{ Ton-m} \\ \text{Cuantía (asumida)} &= 0.004 \\ d &= 0.113 \text{ m} \\ t_2 &= 0.161 \text{ m} \\ \text{Usar } t_2 &= 0.200 \text{ m} \\ d &= 0.154 \text{ m} \end{aligned}$$

(Rec. 4.00 cm - acero $\phi = 5/8"$)



2. VERIFICACIÓN POR CORTE

$$\begin{aligned} V_d &= 1.264 \text{ Ton-m} && \text{(Cortante a una altura: } H_p - d) \\ V_{du} = 1.7V_d &= 2.149 \text{ Ton-m} && \text{(Cortante Último)} \\ t_d &= 0.154 \text{ m} && \text{(Peralte a una distancia "d")} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_c &= 0.5 \times \sqrt{f'_c} \times b \times t_d = 9.178 \text{ Ton} && \text{(Cortante admisible)} \\ V_{ce} &= 2/3 \times V_c = 6.119 \text{ Ton} && \text{(Cortante admisible efectivo por traslape en la base)} \\ V_{ce} &> V_{du} && \text{BIEN} \end{aligned}$$

3. DIMENSIONAMIENTO DE LA ZAPATA

$$\begin{aligned} H_z &= t_2 + 0.05 = 0.250 \text{ m} && \text{Usar: } 0.300 \text{ m} \\ H &= H_z + H_p = 2.400 \text{ m} \\ H_e &= H_z + H_p + H_0 = 2.511 \text{ m} \\ \text{PESO PROMEDIO } \gamma_m &= 2.00 \text{ Ton/m}^3 && \text{(Del concreto y del suelo)} \end{aligned}$$

DIMENSIONAMIENTO POR ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

$$B_1 \geq FSD \times \frac{K_a \times \gamma + H_e}{2 \times f + \gamma_m}$$

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

DISEÑO DE ALETA DE ENTRADA ALCANTARILLA

B1 = 0.658 m Usar: 0.800 m

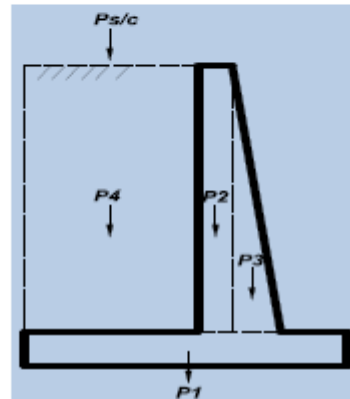
DIMENSIONAMIENTO POR ESTABILIDAD AL VOLTEO

$$B2 \geq \left[\frac{f}{3} + \frac{FSV}{FSD} - \frac{B1}{2H_a} \right] \times H_a$$

B2 = 0.151 m Usar: 0.200 m

4. VERIFICACION POR ESTABILIDAD

FUERZAS RESISTENTES			
P	PESO (Ton)	BRAZO (m)	MOMENTO (Ton-m)
P1	0.72	0.500	0.36
P2	1.008	0.300	0.302
P3	0.000	0.200	0
P4	2.268	0.700	1.588
Ps/c	0.120	0.700	0.084
TOTAL	4.116		2.334

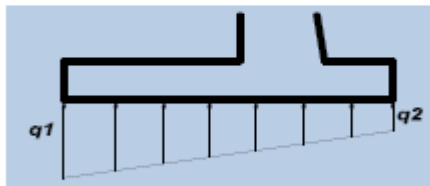


FUERZAS ACTUANTES

Ha = 1.886 Ton
 Ma = 1.570 Ton-m
 FSD = 1.768
 FSD > 1.500 BIEN
 FSV = 2.230
 FSV > 1.750 BIEN

5. PRESIONES SOBRE EL TERRENO

Xo = 0.186 m
 e = 0.310 m
 B/6 = 0.500 m
 B/6 > e BIEN! RESULTANTE DENTRO DEL TERCIO CENTRAL



q1 = 0.848 Kg/cm2
 q2 = 0.354 Kg/cm2

q1 < Gt BIEN!
 q2 < Gt BIEN!

R. Legal Consultora


 EcoSEV
 Consultoria & Ingenieria S.A.C.
 ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
 REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:


 EcoSEV
 Consultoria & Ingenieria S.A.C.
 ING. KEN ALFAR PERA MARAVI
 ESPECIALISTA AMBIENTAL
 CIP N° 185354

Especialista Social:


 EcoSEV
 Consultoria & Ingenieria S.A.C.
 LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
 ESPECIALISTA SOCIAL
 CSP N° 1801

Titular del Proyecto:


 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
 ALCALDE
 ALFONSO ANTONIO BARRIGALLARDO

DISEÑO DE ALETA DE ENTRADA ALCANTARILLA

6. DISEÑO DE LA PANTALLA (Método de la Rotura)

6.1 REFUERZO VERTICAL

ARMADURA PRINCIPAL EN LA BASE (CARA INTERIOR)

Mu	=	1.82 Ton-m
t2	=	20.00 Cm
d	=	15.40 Cm
b	=	100.00 Cm
Fc	=	175 Kg/cm2
Fy	=	4200 Kg/cm2

$$W = 0.050$$

$$A_s = 3.21 \text{ Cm}^2 \quad \text{USAR ACERO } \emptyset 1/2" @ \quad 22 \text{ Cm}$$

$$A_{smin} = 0.0018 \cdot b \cdot d$$

$$A_{smin} = 2.77 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{en la base} \quad \text{USAR ACERO } \emptyset 1/2" @ \quad 46 \text{ Cm}$$

$$A_{smin} = 2.74 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{en la corona} \quad \text{USAR ACERO } \emptyset 1/2" @ \quad 47 \text{ Cm}$$

6.2 REFUERZO HORIZONTAL

$$A_{st} = 0.0020 b t \quad (\text{contracción y temperatura})$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Ast arriba:} & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} & \\ \text{Ast} & = & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad 1/2" @ \quad 32 \text{ Cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Ast intermed:} & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} & \\ \text{Ast} & = & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad 1/2" @ \quad 32 \text{ Cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Ast abajo:} & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} & \\ \text{Ast} & = & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad 1/2" @ \quad 32 \text{ Cm} \end{array}$$

7. DISEÑO DE LA ZAPATA (Método de la Rotura)

CARGAS POR MT. DE ANCHO

Wrelleno	=	3.78 Ton/m	(peso del relleno)
Wpp	=	0.72 Ton/m	(peso propio)
Ws/c	=	0.20 Ton/m	(peso sobrecarga)

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

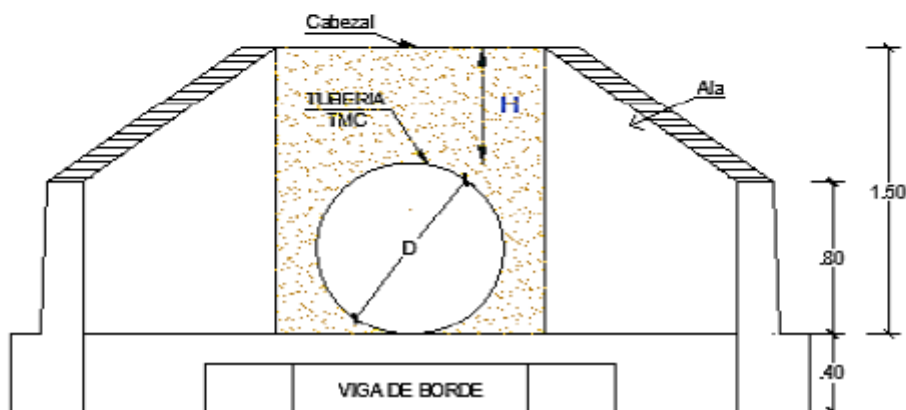
 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

CALCULO DE ALCANTARILLAS TIPO TMC Ø 60" (QUEBRADA. N° 02 KM=0+310.00)

I.- NORMATIVA DE DISEÑO

Se han diseñado las alcantarillas de acuerdo al Handbook of Steel Drainage & Highway Construction Products (reconocido por la AASHTO)

II.- GEOMETRIA



III.- PARAMETROS

γ_r	=	1.92 Tn/m ³	1.92 KN/m ³	Peso específico del relleno	KN/m ³
S/C	=	86 KPa		S/C de diseño	H-20/H-25
H	=	0.30 m		Altura de relleno	m
f_b	=	230 MPa		Esfuerzo de compresión final	MPa
K	=	1		Factor de carga	
D	=	60 "	1524.00 mm	Diametro	mm
h_{min}	=	0.30 m		Altura mínima de relleno	m

IV.- DISEÑO

4.10 . Presión de Diseño

$$P_v = K (DL + LL), \text{ Cuando } H \geq S$$

$$P_v = (DL + LL), \text{ Cuando } H < S$$

DL	=	0.58 KPa
LL	=	86.00 KPa
Pv	=	86.58 KPa

4.20 . Fuerza de Compresión en el Anillo

m

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

CALCULO DE ALCANTARILLAS TIPO TMC Ø 60" (QUEBRADA. N° 02 KM=0+310.00)

$C = 65.97 \text{ KN/m}$

4.30 . Tensión de Compresión Admisible

$f_c = \frac{f_b}{2}$

$f_c = 115.00 \text{ MPa}$

4.40 . Espesor de Pared

$A = \frac{C}{f_c}$

$A = 0.574 \text{ mm}^2/\text{mm}$

$t = 1.00 \text{ mm}$

POR TABLAS

Corrugación = $63 \times 13 \text{ mm} = 2 \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}"$

POR TABLAS

$A = 0.830 \text{ mm}^2/\text{mm}$

POR TABLAS

4.50 . Verificación de la Rigidez

$FF = \frac{D^2}{E * I} \leq 0.25$

$E = 200 \times 10^3 \text{ Mpa}$

Modulo de Elasticidad

$I = 16.490 \text{ mm}^4/\text{mm}$

POR TABLAS

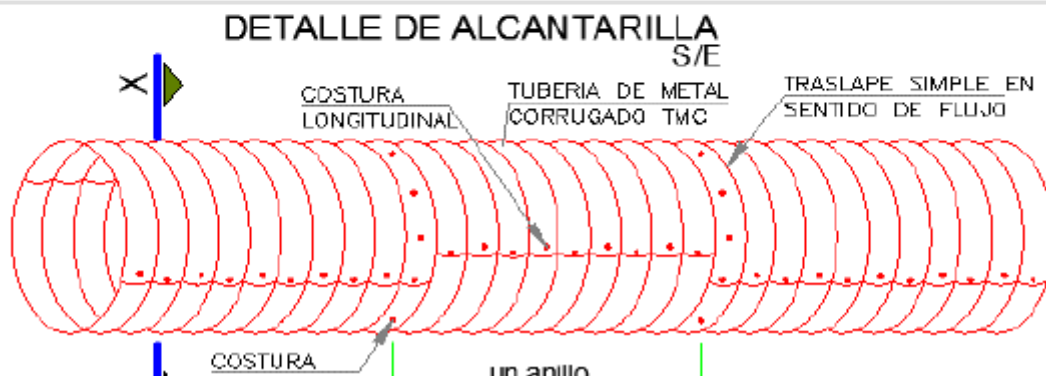
$FF = 0.25 \text{ mm/N}$

$FF = \text{Aceptable}$

4.60 . Solucion

Tubo Ø	60 "
Corrugación	2 2/3" x 1/2"
Clase	12

V.- DETALLES



R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

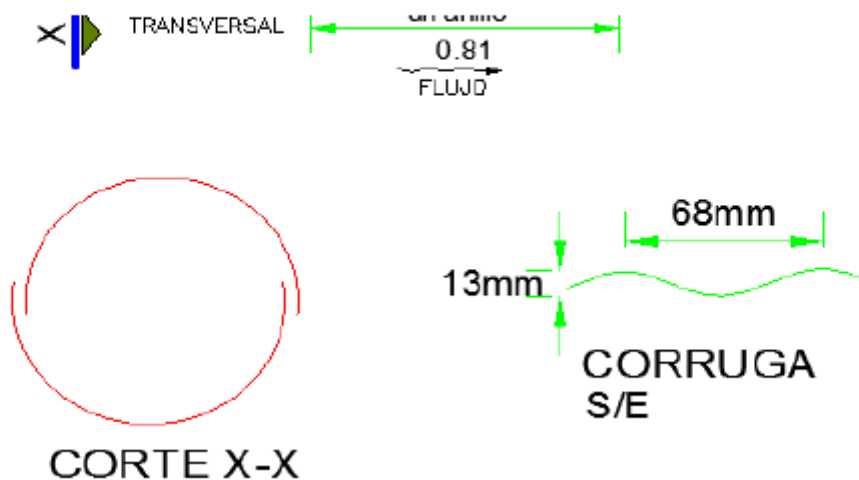
Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

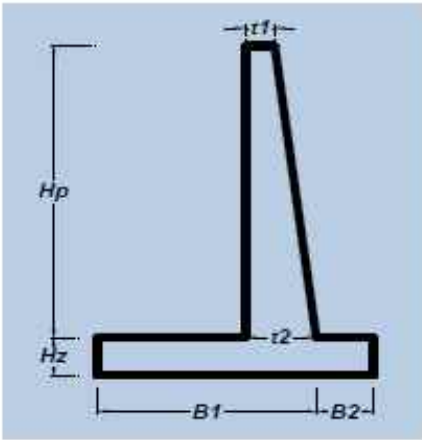
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

CALCULO DE ALCANTARILLAS TIPO TMC Ø 60" (QUEBRADA. N° 02 KM=0+310.00)



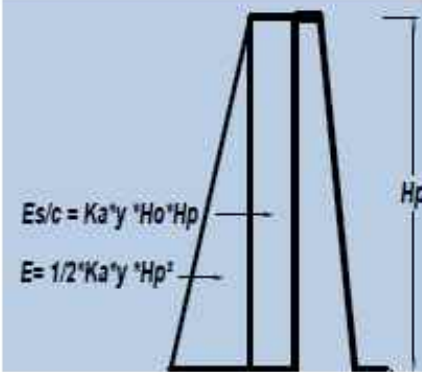
R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO FARELLARDO ALCALDE

DISEÑO DE ALETA DE ENTRADA ALCANTARILLA	
DATOS: <u>H = 2.10 MTS</u>	
FSD	= 1.50
FSV	= 1.75
ANGULO FRIC. INTERNO	= 30°
COEF. EMP. ACTIVO Ka	= 0.333
COEF. FRICCION DESL. f	= 0.80
PESO DE RELLENO γ	= 1.80 Ton/m ³
PESO MURO CONCRETO	= 2.40 Ton/m ³
SOBRECARGA Ws/c	= 0.20 Ton/m ²
ALTURA EQUIV. s/c Ho	= 0.111
ALTURA PANTALLA Hp	= 2.10 m
CAPACID. PORTANTE Gt	= 2.10 Kg/cm ²
CONCRETO fc	= 175 Kg/cm ²
ACERO fy	= 4200 Kg/cm ²



1. DIMENSIONAMIENTO DE PANTALLA

t1	= 0.20 m
$M = K_{ay} \frac{H_p^3}{6} + K_{ay} \times H_o \frac{H_p^2}{2}$	
M (En la base)	= 1.07 Ton-m
Mu = 1.7M	= 1.82 Ton-m
Cuantía (asumida)	= 0.004
d	= 0.113 m
t2	= 0.161 m
Usar t2	= 0.200 m
d	= 0.154 m (Rec. 4.00 cm - acero Ø=5/8")



2. VERIFICACIÓN POR CORTE

Vd	= 1.264 Ton-m	(Cortante a una altura: Hp-d)
Vdu = 1.7Vd	= 2.149 Ton-m	(Cortante Último)
td	= 0.154 m	(Peralte a una distancia "d")
Vc = 0 + 0.5√f'c × b × td	= 9.178 Ton	(Cortante admisible)
Vce = 2/3 * Vc	= 6.119 Ton	(Cortante admisible efectivo por traslape en la base)
Vce > Vdu	BIEN	

3. DIMENSIONAMIENTO DE LA ZAPATA

Hs = t2 + 0.05	= 0.250 m	Usar: 0.300 m
H = Hz + Hp	= 2.400 m	
He = Hz + Hp + Ho	= 2.511 m	
PESO PROMEDIO γm	= 2.00 Ton/m ³	(Del concreto y del suelo)

DIMENSIONAMIENTO POR ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

$R1 \geq FSD \times \frac{K_a \times \gamma \times H_o}{2 \times f \times \gamma m}$	

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALVARO PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO FERRER GALLARDO

DISEÑO DE ALETA DE ENTRADA ALCANTARILLA

B1 = 0.658 m Usar: 0.800 m

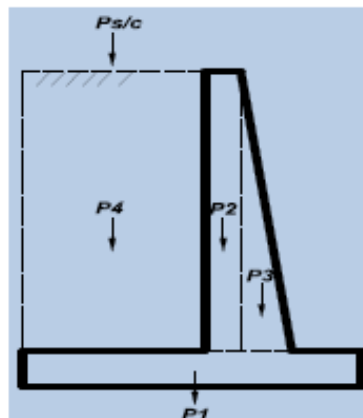
DIMENSIONAMIENTO POR ESTABILIDAD AL VOLTEO

$$B2 \geq \left[\frac{f}{3} \cdot \frac{FSV}{FSD} - \frac{B1}{2H_e} \right] \cdot H_e$$

B2 = 0.151 m Usar: 0.200 m

4. VERIFICACION POR ESTABILIDAD

FUERZAS RESISTENTES			
P	PESO (Ton)	BRAZO (m)	MOMENTO (Ton-m)
P1	0.72	0.500	0.36
P2	1.008	0.300	0.302
P3	0.000	0.200	0
P4	2.268	0.700	1.588
Ps/c	0.120	0.700	0.084
TOTAL	4.116		2.334

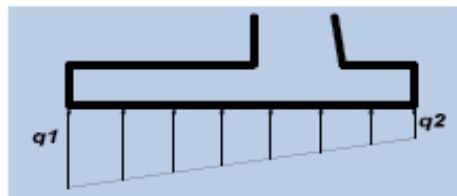


FUERZAS ACTUANTES

Ha = 1.886 Ton
Ma = 1.570 Ton-m
FSD = 1.768
FSD > 1.500 BIEN
FSV = 2.230
FSV > 1.750 BIEN

5. PRESIONES SOBRE EL TERRENO

Xo = 0.186 m
e = 0.310 m
B/6 = 0.500 m
B/6 > e ¡BIEN! RESULTANTE DENTRO DEL TERCIO CENTRAL



q1 = 0.848 Kg/cm2
q2 = 0.354 Kg/cm2

q1 < Gt ¡BIEN!
q2 < Gt ¡BIEN!

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

DISEÑO DE ALETA DE ENTRADA ALCANTARILLA

6. DISEÑO DE LA PANTALLA (Método de la Rotura)

6.1 REFUERZO VERTICAL

ARMADURA PRINCIPAL EN LA BASE (CARA INTERIOR)

Mu	=	1.82 Ton-m
t2	=	20.00 Cm
d	=	15.40 Cm
b	=	100.00 Cm
Fc	=	175 Kg/cm2
Fy	=	4200 Kg/cm2

$$W = 0.050$$

$$A_s = 3.21 \text{ Cm}^2 \quad \text{USAR ACERO } \emptyset 1/2" @ \quad 22 \text{ Cm}$$

$$A_{smin} = 0.0018 \cdot b \cdot d$$

$$A_{smin} = 2.77 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{en la base} \quad \text{USAR ACERO } \emptyset 1/2" @ \quad 46 \text{ Cm}$$

$$A_{smin} = 2.74 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{en la corona} \quad \text{USAR ACERO } \emptyset 1/2" @ \quad 47 \text{ Cm}$$

6.2 REFUERZO HORIZONTAL

$$A_{st} = 0.0020 b t \quad (\text{contracción y temperatura})$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Ast arriba:} & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} & \\ \text{Ast} & = & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad 1/2" @ \quad 32 \text{ Cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Ast intermed:} & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} & \\ \text{Ast} & = & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad 1/2" @ \quad 32 \text{ Cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Ast abajo:} & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} & \\ \text{Ast} & = & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad 1/2" @ \quad 32 \text{ Cm} \end{array}$$

7. DISEÑO DE LA ZAPATA (Método de la Rotura)

CARGAS POR MT. DE ANCHO

Wrelleno	=	3.78 Ton/m	(peso del relleno)
Wpp	=	0.72 Ton/m	(peso propio)
Ws/c	=	0.20 Ton/m	(peso sobrecarga)

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

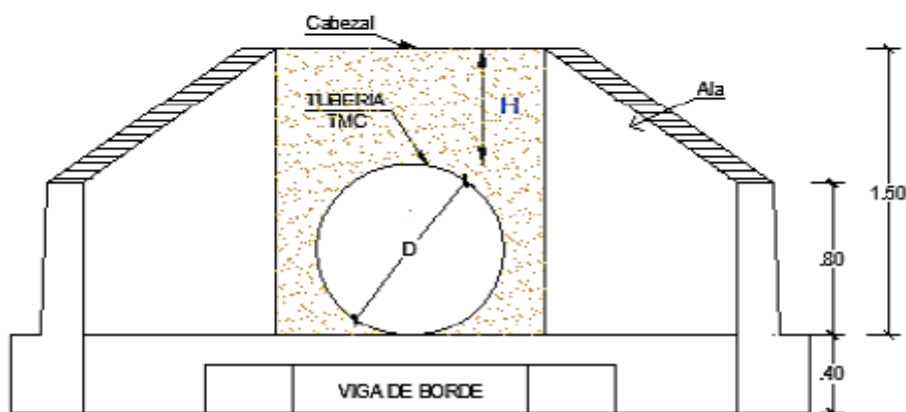
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

CALCULO DE ALCANTARILLAS TIPO TMC Ø 60" (QUEBRADA. N° 03 KM=2+190.00)

I.- NORMATIVA DE DISEÑO

Se han diseñado las alcantarillas de acuerdo al Handbook of Steel Drainage & Highway Construction Products (reconocido por la AASHTO)

II.- GEOMETRIA



III.- PARAMETROS

γ_r	=	1.87 Tn/m ³	1.87 KN/m ³	Peso específico del relleno	KN/m ³
S/C	=	86 KPa		S/C de diseño	H-20/H-25
H	=	0.30 m		Altura de relleno	m
f_b	=	230 MPa		Esfuerzo de compresión final	MPa
K	=	1		Factor de carga	
D	=	60 "	1524.00 mm	Diametro	mm
h_{min}	=	0.30 m		Altura mínima de relleno	m

IV.- DISEÑO

4.10 . Presión de Diseño

$$P_v = K (DL + LL), \text{ Cuando } H \geq S$$

$$P_v = (DL + LL), \text{ Cuando } H < S$$

DL	=	0.56 KPa
LL	=	86.00 KPa
P_v	=	86.56 KPa

4.20 . Fuerza de Compresión en el Anillo

ϕ

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

CALCULO DE ALCANTARILLAS TIPO TMC Ø 60" (QUEBRADA. N° 03 KM=2+190.00)

$C = 65.96 \text{ KN/m}$

4.30 . Tensión de Compresión Admisible

$f_c = \frac{f_b}{2}$

$f_c = 115.00 \text{ MPa}$

4.40 . Espesor de Pared

$A = \frac{C}{f_c}$

$A = 0.574 \text{ mm}^2/\text{mm}$

$t = 1.00 \text{ mm}$

POR TABLAS

Corrugación = $63 \times 13 \text{ mm} = 2 \frac{2}{3} \times 1 \frac{1}{2}"$

POR TABLAS

$A = 0.830 \text{ mm}^2/\text{mm}$

POR TABLAS

4.50 . Verificación de la Rigidez

$FF = D^2 / E * I \leq 0.25$

$E = 200 \times 10^3 \text{ Mpa}$

Modulo de Elasticidad

$I = 16.490 \text{ mm}^4/\text{mm}$

POR TABLAS

$FF = 0.25 \text{ mm/N}$

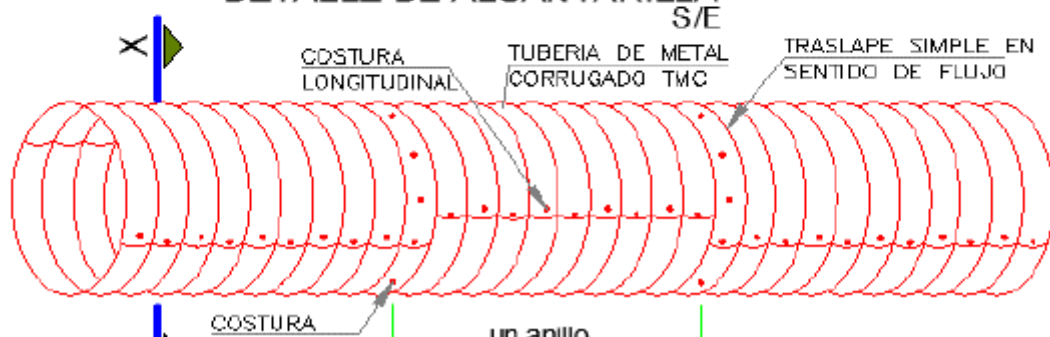
$FF = \text{Aceptable}$

4.60 . Solucion

Tubo Ø	60 "
Corrugación	2 2/3" x 1/2"
Clase	12

V.- DETALLES

DETALLE DE ALCANTARILLA



R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

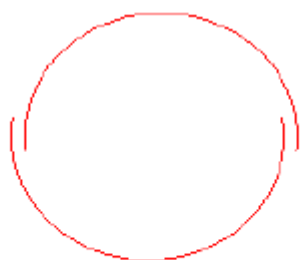
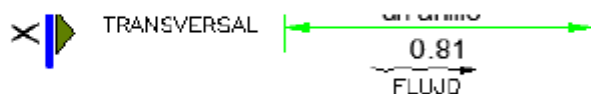
Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

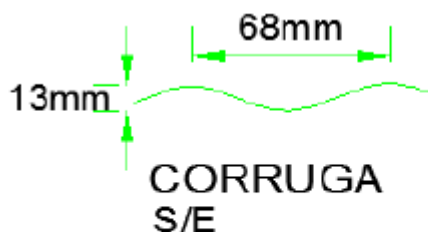
Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

CALCULO DE ALCANTARILLAS TIPO TMC Ø 60" (QUEBRADA. N° 03 KM=2+190.00)

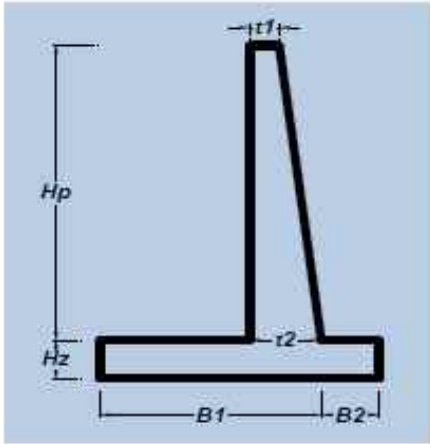


CORTE X-X



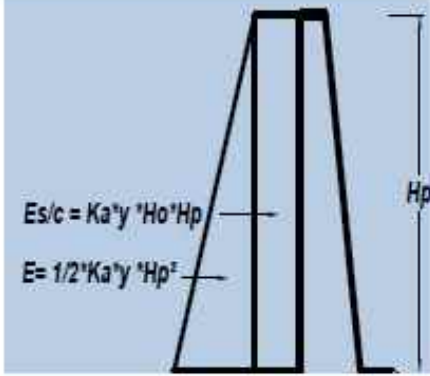
R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

DISEÑO DE ALETA DE ENTRADA ALCANTARILLA	
DATOS: <u>H= 2.10 MTS</u>	
FSD	= 1.50
FSV	= 1.75
ANGULO FRIC. INTERNO	= 30°
COEF. EMP. ACTIVO Ka	= 0.333
COEF. FRICCION DESL. f	= 0.80
PESO DE RELLENO γ	= 1.80 Ton/m ³
PESO MURO CONCRETO	= 2.40 Ton/m ³
SOBRECARGA Ws/c	= 0.20 Ton/m ²
ALTURA EQUIV. S/C Ho	= 0.111
ALTURA PANTALLA Hp	= 2.10 m
CAPACID. PORTANTE Gt	= 1.87 Kg/cm ²
CONCRETO fc	= 175 Kg/cm ²
ACERO fy	= 4200 Kg/cm ²



1. DIMENSIONAMIENTO DE PANTALLA

t1	= 0.20 m
$M = K_a \gamma \frac{H_p^3}{6} + K_a \gamma \cdot H_o \frac{H_p^2}{2}$	
M (En la base)	= 1.07 Ton-m
Mu := 1.7M	= 1.82 Ton-m
Cuantía (asumida)	= 0.004
d	= 0.113 m
t2	= 0.161 m
Usar t2	= 0.200 m
d	= 0.154 m (Rec. 4.00 cm. - acero Ø=5/8")



2. VERIFICACIÓN POR CORTE

Vd	= 1.284 Ton-m	(Cortante a una altura: Hp-d)
Vdu = 1.7Vd	= 2.149 Ton-m	(Cortante Último)
t d	= 0.154 m	(Peralte a una distancia "d")
Vc = 0 + 0.5 √F'c × b × td	= 9.178 Ton	(Cortante admisible)
Vce = 2/3 Vc	= 6.119 Ton	(Cortante admisible efectivo por traspase en la base)
Vce > Vdu	BIEN	

3. DIMENSIONAMIENTO DE LA ZAPATA

H _z = t2 + 0.05	= 0.250 m	Usar: 0.300 m
H = H _z + Hp	= 2.400 m	
H _e = H _z + Hp + H _o	= 2.511 m	
PESO PROMEDIO γ _m	= 2.00 Ton/m ³	(Del concreto y del suelo)

DIMENSIONAMIENTO POR ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

$$B_1 \geq FSD \times \frac{K_a \cdot \gamma + H_e}{2 \cdot f + \gamma_m}$$

DISEÑO DE ALETA DE ENTRADA ALCANTARILLA

B1 = 0.658 m Usar: 0.800 m

DIMENSIONAMIENTO POR ESTABILIDAD AL VOLTEO

$$B2 \geq \left[\frac{f}{3} + \frac{FSV}{FSD} - \frac{B1}{2H_e} \right] \times H_e$$

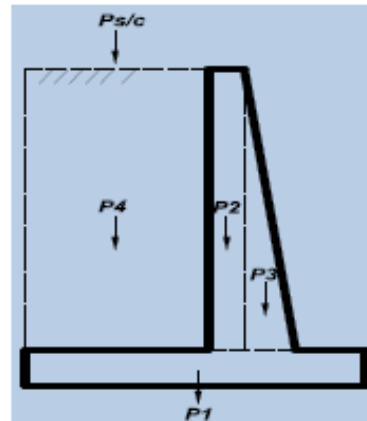
B2 = 0.151 m Usar: 0.200 m

4. VERIFICACION POR ESTABILIDAD

FUERZAS RESISTENTES			
P	PESO (Ton)	BRAZO (m)	MOMENTO (Ton-m)
P1	0.72	0.500	0.36
P2	1.008	0.300	0.302
P3	0.000	0.200	0
P4	2.268	0.700	1.588
Ps/c	0.120	0.700	0.084
TOTAL	4.116		2.334

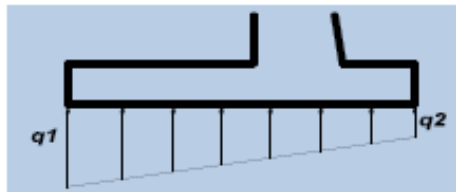
FUERZAS ACTUANTES

Ha = 1.886 Ton
Ma = 1.570 Ton-m
FSD = 1.768
FSD > 1.500 BIEN
FSV = 2.230
FSV > 1.750 BIEN



5. PRESIONES SOBRE EL TERRENO

Xo = 0.186 m
e = 0.310 m
B/6 = 0.500 m
B/6 > e BIEN! RESULTANTE DENTRO DEL TERCIO CENTRAL



q1 = 0.848 Kg/cm2
q2 = 0.354 Kg/cm2

q1 < Gt BIEN!
q2 < Gt BIEN!

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

DISEÑO DE ALETA DE ENTRADA ALCANTARILLA

6. DISEÑO DE LA PANTALLA (Método de la Rotura)

6.1 REFUERZO VERTICAL

ARMADURA PRINCIPAL EN LA BASE (CARA INTERIOR)

M_u	=	1.82 Ton-m
t_2	=	20.00 Cm
d	=	15.40 Cm
b	=	100.00 Cm
F_c	=	175 Kg/cm ²
F_y	=	4200 Kg/cm ²

$$W = 0.050$$

$$A_s = 3.21 \text{ Cm}^2 \quad \text{USAR ACERO } \emptyset 1/2" @ \quad 22 \text{ Cm}$$

$$A_{smin} = 0.0018 \cdot b \cdot d$$

$$A_{smin} = 2.77 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{en la base} \quad \text{USAR ACERO } \emptyset 1/2" @ \quad 46 \text{ Cm}$$

$$A_{smin} = 2.74 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{en la corona} \quad \text{USAR ACERO } \emptyset 1/2" @ \quad 47 \text{ Cm}$$

6.2 REFUERZO HORIZONTAL

$$A_{st} = 0.0020 b t \quad (\text{contracción y temperatura})$$

$$\begin{array}{llll} \text{Ast arriba:} & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} & & \\ \text{Ast} & = & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} & 1/2" @ \quad 32 \text{ Cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} \text{Ast intermed:} & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} & & \\ \text{Ast} & = & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} & 1/2" @ \quad 32 \text{ Cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} \text{Ast abajo:} & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} & \text{cm}^2/\text{m} & \\ \text{Ast} & = & 4.00 \text{ cm}^2/\text{m} & 1/2" @ \quad 32 \text{ Cm} \end{array}$$

7. DISEÑO DE LA ZAPATA (Método de la Rotura)

CARGAS POR MT. DE ANCHO

Wrelleno	=	3.78 Ton/m	(peso del relleno)
Wpp	=	0.72 Ton/m	(peso propio)
Ws/c	=	0.20 Ton/m	(peso sobrecarga)

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

DISEÑO DE ALETA DE ENTRADA ALCANTARILLA

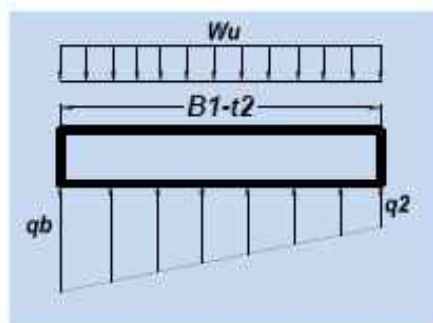
ZAPATA ANTERIOR (izquierda)

W	=	0.72 Ton/m	
Wu	=	13.77 Ton/m	
Mu	=	0.3 Ton-m	
d	=	21.70 Cm	(Recubrimiento 7.5 cm. y 1/2 acero 5/8")
b	=	100.00 Cm	
Pc	=	175 Kg/cm ²	
Fy	=	4200 Kg/cm ²	

W	=	0.004	
As	=	0.34 Cm ²	
Asmin = 0.0018*b*d			
Asmin =	=	3.91 Cm ²	USAR ACERO Ø1/2" @ 33 Cm

ZAPATA POSTERIOR (derecha)

qb	=	6.50 Ton/m	
q2	=	3.54 Ton/m	
W	=	4.70 Ton/m	
Wu	=	6.64 Ton/m	
M	=	0.03 Ton-m	
Mu	=	0.1 Ton-m	
d	=	24.20 Cm	
b	=	100.00 Cm	
Pc	=	175 Kg/cm ²	
Fy	=	4200 Kg/cm ²	



W =	=	0.001	
As =	=	0.08 Cm ²	
Asmin =	=	4.38 Cm ²	USAR: Ø1/2" @ 29 Cm

VERIFICACION POR CORTANTE

q'd =	3.14 Ton/m	
Vdu =	0.03 Ton	
Vc =	14.42 Ton	
Vc > Vdu	BIEN	

REFUERZO TRANSVERSAL

As _t =	5.40 Cm ²	USAR: Ø1/2" @ 23 Cm

Armadura de montaje (3/8" o 1/2")

As _{montaje}	USAR: Ø1/2" @ 45 Cm

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

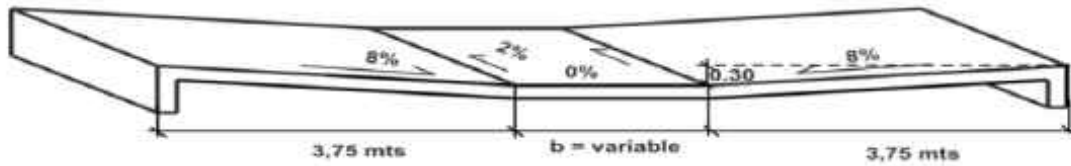
Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO FERRER GALLARDO

DISEÑO HIDRAULICO DE BADEN TRAPEZOIDAL



1. DATOS DE DISEÑO

Ancho de Trapecio
diferencia de niveles de agua
Longitud del vertedero
Profundidad máxima
Pendiente de los lados $S=0.08$ ($z=1/0.08$)
Pendiente del fondo
Rugosidad para concreto (0.013 para concreto y 0.023 para mampostería)
Vías con moderado volumen de tráfico (factor de seguridad)
Tensión admisible del concreto
Modulo de reacción de la subrasante
Carga por eje simple
Tiempo de retorno
Longitud de vía
Flecha de vía
Caudal de Cuenca

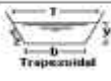
$b = 2.20$ m
 $h = 1.00$ m
 $L_v = 2.00$ m
 $y = 0.30$ m
 $z = 12.50$
 $S = 0.02$
 $n = 0.02$
 $f = 1.10$
 $\sigma_c = 22.50$ kg/cm²
 $K = 2.80$ kg/cm³
 $t = 6.00$
 $T = 50.00$ años
 $L = 4.00$ m
 $f = 0.09$ m
 $Q = 3.15$ m³/seg

Fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} A R^{2/3} S^{1/2}$$

b = ancho del fondo,
 y = profundidad del agua,
 z = pendiente de los lados de la estructura.

TABLA 01: RELACIONES DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES MÁS FRECUENTES

Sección	Área hidráulica A	Perímetro mojado P	Radio hidráulico R	Espejo de agua T
 Trapezoidal	$(b+zy)y$	$b+2y\sqrt{1+z^2}$	$\frac{(b+zy)y}{b+2y\sqrt{1+z^2}}$	$b+2zy$
 Parabólica	$\frac{2}{3} Ty$	$T + \frac{8y^2}{3T}$	$\frac{2T^2y}{3T + 8y^2}$	$\frac{3A}{2y}$

Secciones trapezoidales		
Rugosidad	$n =$	0.023
Área (m ²)	$A =$	1.785
Perímetro Mojado (m)	$P =$	9.724
Radio Hidráulico (m)	$R =$	0.184
Pendiente (m/m)	$S =$	0.02
Velocidad (m/s)	$V =$	1.99

Caudal (m ³ /s)	$Q =$	3.55	m ³ /seg

2. RESULTADOS

Como caudal de la sección es Mayor que el caudal requerido

3.55
Q_{máx.}

>

3.15
Q_{cuenca}

OK

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJÚ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

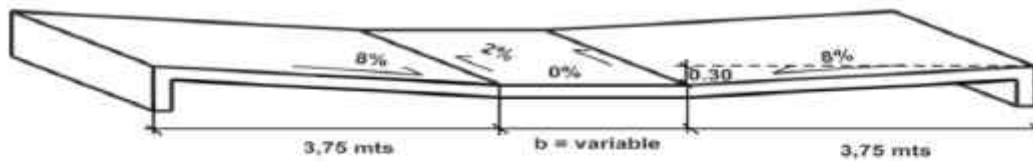
Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

DISEÑO ESTRUCTURAL DE BADÉN TRAPEZOIDAL



1. Datos

Ancho de Trapecio	b =	2.20	m
diferencia de niveles de agua	h =	1.00	m
Longitud del vertedero	Lv =	2.00	m
Profundidad máxima	y =	0.30	m
Pendiente de los lados S=0.08 (z=1/0.08)	z =	12.50	
Pendiente del fondo	S =	0.02	
Rugosidad para concreto	n =	0.01	
Vías con moderado volumen de tráfico (factor de seguridad)	fs =	1.10	
Tension admisible del concreto	σ _t =	20.00	kg/cm²
Modulo de reacion de la subrasante (Limo y arcilla)	K =	2.80	kg/cm³
Carga por eje simple	t =	10.00	
Tiempo de retorno	T =	50.00	años
Caudal del río	Q =	3.55	m³/s
Longitud de vía	L =	4.00	m
Flecha de vía	f =	0.09	m

2. Diseño de la plataforma

a) Sección Transversal

La sección del badén se considera el mismo ancho de la vía. Para mantener la geometría de la carretera con respecto a la superficie de rodadura.

b) Espesor de la losa

existen varias fórmulas de diversos investigadores, tales como:

Fórmula propuesta por el
Dr. Gerald Pickett

$$S = \frac{4.20 \cdot P \cdot (1 - \sqrt{\frac{a}{t}})}{h^2 \cdot (0.925 + 0.22 \cdot \frac{a}{L})}$$

Formula propuesta por
royal D. Bradbury

$$S = \frac{3 \cdot P \cdot (1 - (\frac{a}{L})^{0.6})}{h^2}$$

Formula propuesta por E. F.
Kelley, que es.

$$S = \frac{3 \cdot P \cdot (1 - (\frac{a \cdot \sqrt{2}}{L})^{0.5})}{h^2}$$

Siendo las formulas anteriores algo laboriosas, se han preparado gráficos que sirven para facilitar su empleo. El espesor de la losa del badén se ha calculado con ayuda del grafico de Fig.2.2 que proporciona el espesor de la losa en función de las cargas por eje simple y el modulo de reacción K de la subrasante.

Según datos en el grafico obtenemos que el espesor de la losa es de 20cm

3. Diseño del Muro de Pie

Calculamos la altura de socavacion con la
formula de veronece :

$$d = 1.9 \cdot h^{0.225} \cdot q^{0.54}$$

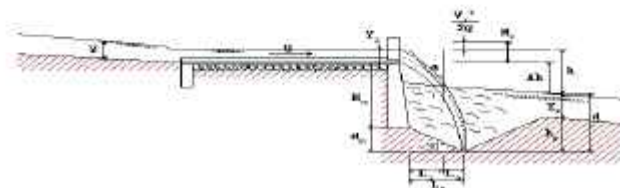
d = Profundidad de socavación en metros

h= diferencia de niveles de agua en metros

q = Q/Lv- Caudal por metro de vertedero en [m³/seg]/m

Q = caudal de diseño en m³/seg

Lv= Longitud del vertedero



R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C
ING. EDUARDO JUNIOR CELU MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

$$q = \frac{Q}{L_v}$$

$$q = 1.77$$

$$d = 2.59$$

Calculamos la Altura del muro de pie

$$H_m = 1.99$$



4. Diseño de Muros de Cabezal

De la fórmula del vertedero de pared gruesa obtenemos el tirante:

$$Y = [Q / (L \cdot 1.71 \cdot L_v)]^{2/3}$$

$$Y = 1.02$$

Encontramos el radio

$$R^2 = f^2 a^2$$

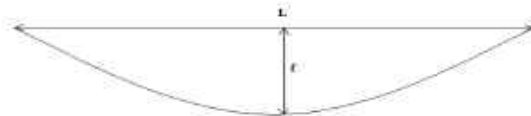
$$a = 2$$

$$R = 0.180$$

f=flecha

$$a = L / 2$$

L= Cuerda



Encontramos el area Hidraulica:

$$A = R^2 \cdot \tan [0.5 \cdot L_v / (R - f)] - L_v [0.5 \cdot (R - f) - (Y - f)]$$

$$A = 84.86$$

velocidad del caudal a la salida del badén

$$V = Q / A$$

$$v = 0.042 \text{ m/s}$$

Finalmente, la altura del cabezal sobre el badén será:

$$H_c = 0.67 \cdot Y + V^2 / 2 \cdot g + 0.10 \text{ m}$$

$$H_c = 0.79$$

5. Diseño de Muro de Confinamiento

Sus dimensiones dependen del caudal y del tipo de arrastre del río o quebrada. Generalmente sus dimensiones son reducidas, cubriendo todo el espesor de la plataforma más 20 a 30cm.

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

4.5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

138

Se precisa que la descripción técnica de actividades consignada en el presente instrumento ha sido desarrollada sobre la base de la información técnica contenida en el **Expediente Técnico Definitivo** actualmente en proceso de formulación, el cual constituye el documento de ingeniería de mayor nivel de detalle para la ejecución del proyecto. Dicho expediente viene siendo elaborado conforme a los alcances, términos de referencia, especificaciones técnicas, criterios de diseño, metrados, procedimientos constructivos y demás exigencias establecidas en las **Bases Integradas del CONCURSO PÚBLICO ABREVIADO N° 008-2025-MPHCO/C-1**, correspondiente al proyecto con **CUI N° 2620482**.

En ese sentido, las actividades, componentes y procesos constructivos descritos responden a la ingeniería definitiva del proyecto, considerando información actualizada proveniente de los estudios de topografía, mecánica de suelos, hidrología e hidráulica, geología, estructuras, costos y programación de obra, así como de las verificaciones técnicas efectuadas en campo. Por tanto, el contenido desarrollado refleja las condiciones reales de intervención y la configuración técnica final prevista para la ejecución de la infraestructura.

Asimismo, corresponde señalar que la **Ficha Técnica Estándar para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión en Carreteras Interurbanas – V 2.0** constituye un instrumento referencial empleado durante la etapa de pre-inversión, cuyo alcance es de carácter preliminar y conceptual, razón por la cual su contenido puede encontrarse sujeto a modificaciones, optimizaciones y precisiones técnicas derivadas del desarrollo del expediente definitivo. En consecuencia, la información contenida en la Ficha de Inversiones no representa necesariamente la configuración final de obra ni el detalle constructivo definitivo del proyecto, prevaleciendo técnicamente la información generada y validada durante la elaboración del Expediente Técnico Definitivo.

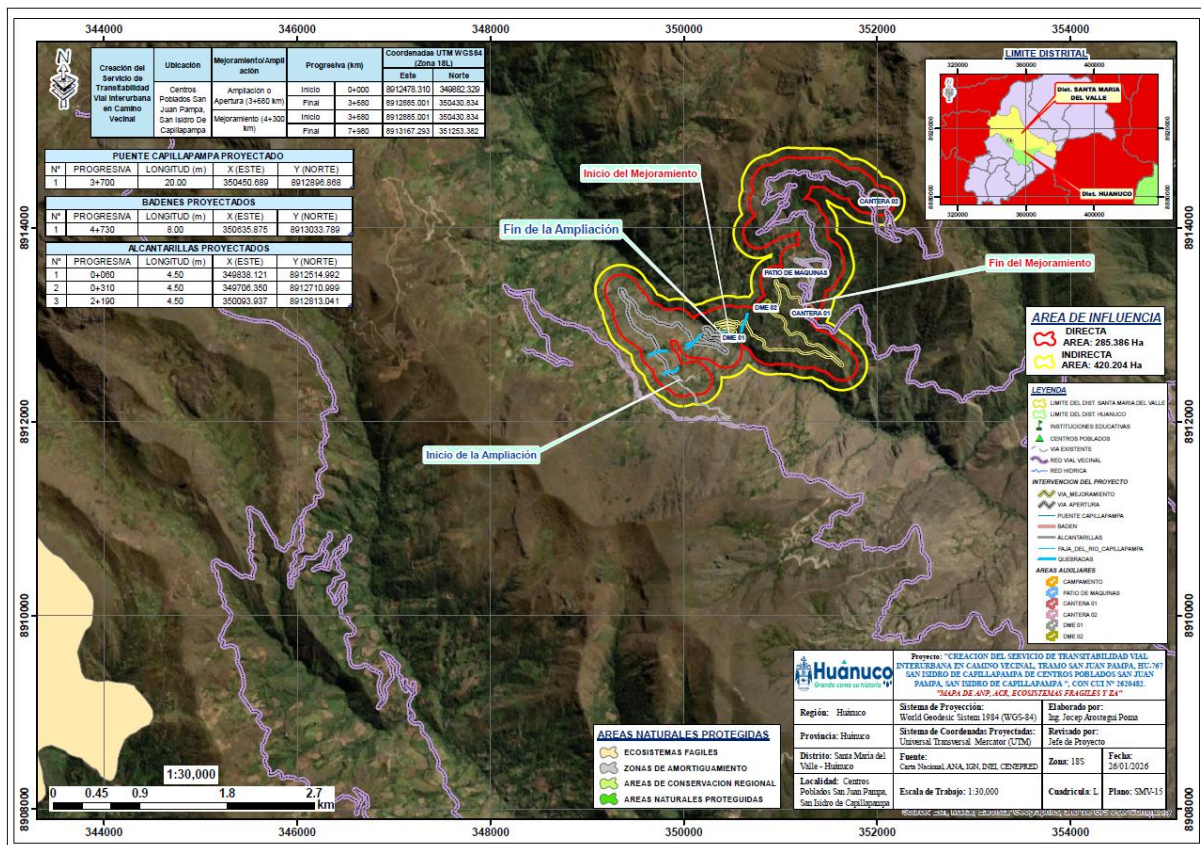
Se detallan a continuación las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto, garantizando que ninguna de ellas se superpone parcial ni totalmente en Áreas Naturales Protegidas (ANP), Zonas de Amortiguamiento (ZA) o Áreas de Conservación Regional (ACR), cumpliendo con la normativa vigente. El cual se puede corroborar en el Mapa de área naturales protegidas y zona de amortiguamiento ANEXO 21.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Dentro del área de influencia directa e indirecta no existe superposición de áreas naturales protegidas (ANP) y zonas de amortiguamiento (ZA) o ACR.

139

Figura 14. Mapa de áreas naturales protegidas (ANP) y zonas de amortiguamiento (ZA) o ACR – Ecosistemas Frágiles. ANEXO 21.



Fuente: equipo técnico.

Cuadro 25. Etapas del proyecto

140

Etapa	Componente	Actividad		Procesos Principales
Planificación	Instalaciones y logística inicial	Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias		Traslado de maquinaria, vehículos, materiales y equipos al área del proyecto; verificación técnica de operatividad; habilitación de rutas de acceso y retiro progresivo de equipos al finalizar la obra.
	Obras auxiliares	Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra		Habilitación del terreno (desbroce y nivelación); construcción de campamentos y habilitación del patio de máquinas; instalación de servicios básicos (agua, luz y SS.HH.), instalación del cartel de obra.
	Obras preliminares	Topografía y georreferenciación		Levantamiento topográfico; replanteo de ejes, accesos y cimentaciones; correcciones por condiciones reales del terreno
		Acceso temporal a canteras, botaderos (DME) y fuentes de agua		Limpieza vegetal y habilitación de accesos; conformación de taludes y zanjas; señalización y drenaje para transporte de materiales y captación de agua.
Construcción	Creación del servicio de transitabilidad vial	Movimiento de tierras	Trazo, niveles y replanteo	Levantamiento topográfico, trazo y replanteo del eje vial; desbroce y limpieza del terreno mediante retiro de cobertura vegetal y material superficial; excavación en explanaciones y corte de material común; perfilado, nivelación y compactación de zonas de corte y subrasante; conformación de terraplenes con material de préstamo de cantera; extendido, humectación y compactación de base granular de e = 0.20 m; conformación de cunetas en material suelto para drenaje superficial; carguío, transporte y descarga de material afirmado hacia los frentes de trabajo; retiro, transporte y disposición final del material excedente en áreas autorizadas.
			Desbroce y limpieza de terreno	
			Excavación en explanaciones en material común	
			Perfilado compactado en zona de corte y de la Subrasante	
			Terraplenes con material préstamo de cantera	
			Conformación de base granular e = 0.20 m y de cunetas en material suelto	
			Extracción y Movilización del material para afirmado	
			Eliminación del material excedente	
	Obras de arte	Construcción de puente L = 20,00 m	Trabajos preliminares	Limpieza y habilitación del área de trabajo; trazo, niveles y replanteo topográfico; excavación, relleno y eliminación de material excedente; construcción de subestructura y superestructura mediante armado de acero, encofrado y vaciado de concreto armado; instalación de apoyos, drenajes, losa de aproximación y carpeta asfáltica; colocación de barandas metálicas y juntas de dilatación; ejecución de veredas, acabados y señalización; curado de concreto, pruebas de carga y actividades de limpieza del área intervenida.
			Subestructura	
			Superestructura	
			Elementos complementarios	

Etapa	Componente	Actividad		Procesos Principales
	Construcción de alcantarilla TMC Ø 60" (03 und.)		Trabajos preliminares	Limpieza y habilitación del área de trabajo; trazo y replanteo topográfico; excavación y conformación de zanjas; relleno, nivelación y compactación de la base de apoyo; vaciado de concreto simple y armado para solados, cajas y estructuras complementarias; habilitación de acero y encofrado; instalación y alineamiento de tubería metálica corrugada TMC Ø = 60"; ejecución de mampostería de piedra y revestimiento de muros; relleno lateral y compactación; eliminación de material excedente y acondicionamiento final del área intervenida.
			Movimientos de tierra	
			Obras de concreto	
			Disipadores de energía, revestimiento y alcantarilla TMC	
	Construcción de badenes (01 und.)		Trabajos preliminares	Limpieza y habilitación del área de trabajo; trazo, niveles y replanteo topográfico; excavación y conformación de la subrasante; relleno, nivelación y compactación de la base de apoyo; habilitación de encofrado y vaciado de concreto estructural; acabado superficial y curado del concreto; eliminación de material excedente y acondicionamiento final del área intervenida.
			Movimientos de tierra	
			Obras de concreto	
	Seguridad vial	Señalización		Instalación de señales reglamentarias e informativas; colocación de barandas, hitos y pintura vial; cumplimiento del R.N.G.I.V. (MTC)
Cierre de obra	Obras auxiliares	Cierre y retiro de obras auxiliares		Desmontaje de infraestructura; relleno y cobertura vegetal; compactación final y revegetación
	Residuos de construcción	Retiro de residuos generados durante la construcción		Clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos; depósito, transporte y disposición final; uso de manifiestos ambientales
	Equipos y maquinaria	Desmovilización de equipos, vehículos y maquinarias		Retiro de maquinarias y herramientas; limpieza del patio de maquinaria; reasignación o devolución
	Restauración del entorno	Rehabilitación de áreas intervenidas por obras auxiliares		Relleno y nivelación; revegetación con especies nativas; monitoreo de cobertura vegetal
Operación y mantenimiento	Infraestructura vial	Mantenimiento de las obras de arte		Limpieza de estructuras; aplicación de pintura anticorrosiva; reparación de losas y juntas; verificación de barandas y drenajes
		Limpieza del derecho de vía		Retiro de sedimentos y obstrucciones; supervisión de defensas ribereñas; disposición adecuada
	Seguridad vial	Mantenimiento de la señalización y seguridad vial		Repintado y reposición de señales; revisión de elementos de seguridad; revisión semestral conforme a normativa

Fuente: Equipo técnico

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

4.5.1. ETAPA DE PLANIFICACIÓN

142

4.5.1.1. Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias

Durante esta actividad se realizará el desplazamiento de las maquinarias pesadas, vehículos ligeros y equipos livianos, incluyendo materiales, herramientas y todo en general que permita la instalación para poder empezar los trabajos correspondientes.

Toda movilización de equipos y materiales deberán ser inspeccionados por el responsable, asegurando el estado y correcto funcionamiento. Además, para el caso de materiales e insumos que pudieran ser peligrosos deberán cumplir con la legislación según el D.S. N° 021-2008 MTC, el cual aprueba el reglamento de Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos.

Actividades principales:

- Desplazamiento de maquinaria pesada (tractores, retroexcavadoras, compactadoras, grúas) y vehículos de apoyo hasta el área de intervención.
- Transporte de materiales de construcción, herramientas, equipos auxiliares y elementos prefabricados, con planificación logística desde bases regionales o depósito de materiales de acopio.
- Verificación técnica de cada unidad móvil y equipo mediante listas de chequeo operativas.
- Elaboración de rutas de acceso usando vías vecinales existentes, conforme a capacidad de carga y permisos locales.

Aspectos normativos:

- El transporte de insumos químicos o peligrosos estará sujeto al Reglamento Nacional de Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos – D.S. N° 021-2008-MTC, incluyendo rotulado, fichas de seguridad (MSDS) y vehículos autorizados.

4.5.1.2. Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra

Las instalaciones auxiliares que se muestran deberán contar con un terreno adecuado, donde se tenga estabilidad del suelo y recursos como agua y electricidad, cumpliendo con las normativas locales y ambientales, así como asegurar la logística y seguridad del personal. Además, se realizarán actividades de desbroce de cobertura vegetal, pudiendo así limpiar y habilitar el terreno, cabe resaltar que también se realizarán movimiento de tierras, permitiendo aplanar el terreno.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Campamento temporal:

143

Se instala provisionalmente el campamento de obra con materiales prefabricados, para uso temporal por el personal de obra. Alojamiento para personal técnico, operadores y personal de apoyo, incluyendo áreas de descanso, comedor, baños con portátiles, Iluminación con grupo electrógeno, sistema de abastecimiento de agua potable y extintores en puntos clave.

Depósito de materiales: Se instalará un área específica para el depósito de materiales, herramientas y equipos. Debe estar bien organizado y controlado para asegurar la disponibilidad de insumos y protegerlos de las inclemencias del tiempo y de robos.

- Zona techada para materiales estructurales, cementos, aditivos, elementos metálicos, herramientas, equipos menores.
- Áreas separadas para materiales peligrosos, bajo sistema de ventilación y contención secundaria.

Patio de maquinaria: Se habilitará una zona para el estacionamiento y mantenimiento de la maquinaria pesada. Este patio debe contar con acceso adecuado para las máquinas, áreas para el repostaje de combustible y zonas de reparación y mantenimiento.

- Estacionamiento y mantenimiento preventivo de equipos mayores.
- Sistema de recolección de aceites y filtros usados.
- Zona de abastecimiento de combustible con medidas contra derrames.

Actividades de preparación:

- Desbroce de vegetación no arbórea.
- Nivelación y compactación del suelo.
- Instalación de cercado perimetral, control de acceso y del cartel de identificación de obra.

4.5.1.3. Topografía y georreferenciación

Durante esta actividad se trazará el perfil del terreno y por donde se construirá el Camino Vecinal, estableciendo las correcciones que se crean pertinentes, pudiendo replantearse el trazo dependiendo de la topografía del terreno, para esto se utilizan equipos topográficos como teodolitos, niveles de ingenieros, GPS para marcar los puntos de referencias y ejes, aseguran la construcción en las posiciones correctas.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Objetivos:

- Definir con exactitud las ubicaciones del Camino Vecinal, estribos, accesos, zonas auxiliares y estructuras complementarias.

Actividades técnicas:

- Levantamiento de puntos de control mediante GPS diferencial y estación total, referidos al sistema UTM WGS84 Zona 18L.
- Replanteo de ejes del Camino Vecinal, cimentaciones y accesos mediante piquetes, jalones, y nivelaciones.
- Corrección de alineamientos por condiciones topográficas reales.

Resultado esperado:

- Asegurar la ejecución física del proyecto conforme al diseño aprobado, garantizando precisión geométrica e ingeniería de trazado.

4.5.1.4. Acceso temporal a canteras, botaderos (DME) y fuentes de agua

➤ Limpieza y desbroce de las áreas

Previo al acceso y uso de canteras, botaderos o DME y fuentes de agua, se realizará la limpieza y el desbroce de las áreas necesarias para la ejecución del proyecto, considerando únicamente la remoción de cobertura vegetal secundaria. Estas actividades permitirán acondicionar el terreno de manera segura y controlada, garantizando superficies estables para el tránsito de maquinaria y evitando la afectación de especies protegidas, así como la generación de procesos erosivos o contaminación del entorno.

Función:

Asegurar la preparación adecuada y segura de las áreas de intervención vinculadas al acceso a canteras, botaderos o DME y fuentes de agua, minimizando riesgos ambientales y operativos.

➤ Habilitación del depósito de material excedente (DME) - botadero

Las áreas destinadas al depósito de material sobrante producto de las excavaciones y actividades constructivas serán preparadas con medidas de control que permitan almacenar temporalmente dichos materiales de forma segura, evitando la erosión del suelo y la contaminación de cuerpos de agua.

Actividades a ejecutar:

- Movimientos de tierra para nivelación y conformación de taludes y bermas en el DME.
- Implementación de sistemas de drenaje superficial (zanjas de coronamiento, cunetas).

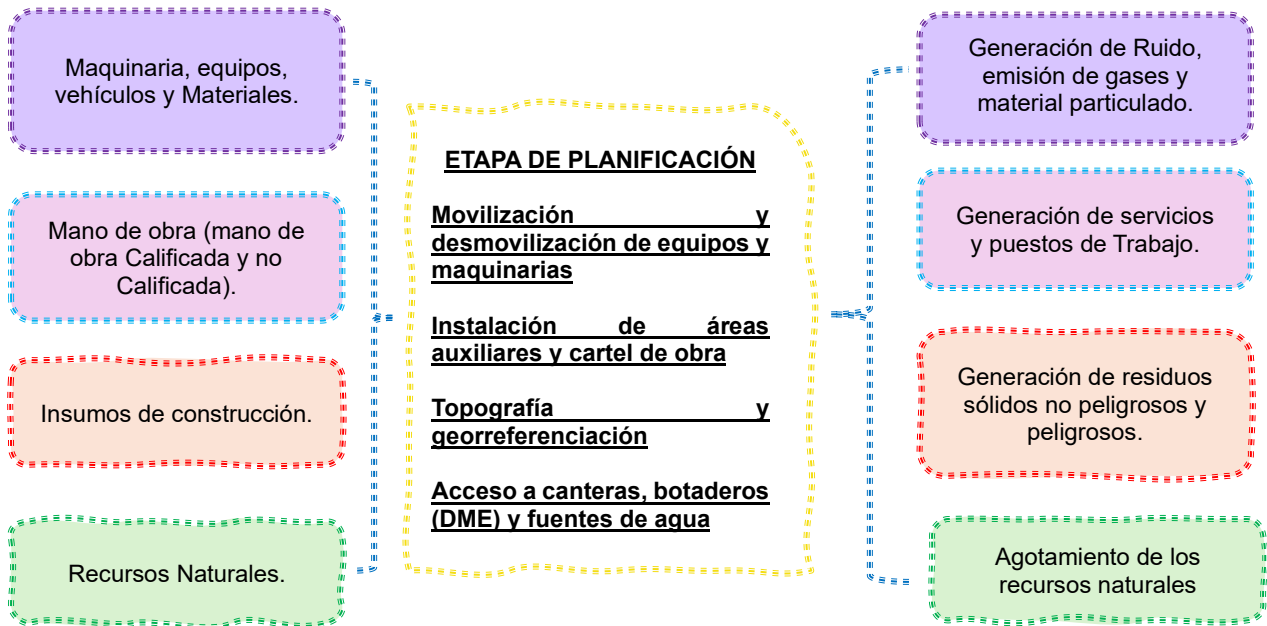
R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Colocación de mallas contra erosión en zonas vulnerables.
- Registro y control de cubicación del volumen de material depositado.

Función:

Asegurar el adecuado depósito temporal del material excedente, evitando riesgos de erosión, deslizamientos o afectaciones ambientales en el entorno.

Diagrama de flujo de la etapa de planificación



Cuadro 26. Cronograma en la etapa de planificación.

Etapa	Componente	Actividades	Proceso	Mes-1			
				S1	S2	S3	S4
Planificación	Instalaciones y logística inicial	Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias	Desplazamiento de maquinaria pesada y vehículos; transporte de materiales y equipos; verificación técnica de equipos; elaboración de rutas de acceso				
	Campamento y depósito de materiales	Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra	Habilitación del terreno (desbroce y nivelación); construcción de campamentos y habilitación del patio de máquinas; instalación de servicios básicos (agua, luz y SS.HH.)				
	Obras preliminares	Topografía y georreferenciación	Levantamiento topográfico; replanteo de ejes, accesos y cimentaciones; correcciones por condiciones reales del terreno				
		Acceso temporal a canteras, botaderos (DME) y fuentes de agua	Limpieza vegetal; conformación de taludes y zanjas; señalización y drenaje				

Fuente: Equipo técnico

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO FERRER GALLARDO

4.5.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

146

4.5.2.1. Movimiento de tierras

La actividad de **Movimiento de Tierras** se desarrollará a lo largo de gran parte de la ejecución del proyecto y comprende los trabajos necesarios para la conformación de la plataforma vial y sus elementos asociados. Estas labores incluyen operaciones de corte, excavación, relleno y compactación del terreno, realizadas principalmente en material común, con el objetivo de garantizar la estabilidad geométrica y estructural del Camino Vecinal.

Durante esta etapa se ejecutarán trabajos de trazo, niveles y replanteo, que permitirán definir con precisión el alineamiento, las cotas y las secciones de diseño de la vía. Posteriormente, se realizará el desbroce y limpieza del terreno, retirando la cobertura vegetal y materiales sueltos dentro de la faja de intervención. Asimismo, se efectuará la excavación en explanaciones en material común, generando los cortes necesarios para la conformación de la vía.

Como parte del proceso constructivo, se ejecutará el perfilado y compactado en zonas de corte, así como la conformación de la base granular con un espesor de 0,20 m, asegurando una adecuada capacidad portante. Complementariamente, se realizará el perfilado y compactado de la subrasante, garantizando condiciones óptimas para la estructura de la vía. Finalmente, se llevará a cabo la conformación de cunetas en material suelto, permitiendo el adecuado manejo de la escorrentía superficial y la protección de la plataforma vial.

Las actividades se ejecutarán utilizando maquinaria pesada como excavadoras hidráulicas, retroexcavadoras, volquetes, motoniveladoras y tractor oruga. Durante los trabajos en seco se aplicarán medidas de humectación para el control de polvo, y cuando sea necesario, se implementarán acciones de control de erosión, con el fin de minimizar impactos ambientales y garantizar la seguridad de la obra.

Movimiento de tierras:

- **Trazo, niveles y replanteo:**

Comprende el levantamiento topográfico del área de intervención, replanteo del eje vial, progresivas, niveles y secciones transversales de diseño; establecimiento de puntos de control horizontal y vertical para la correcta ejecución de cortes, rellenos y

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

conformación de la plataforma vial, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

- **Desbroce y limpieza de terreno:**

Comprende el retiro de cobertura vegetal, raíces, material orgánico, escombros y otros elementos superficiales presentes dentro del área de intervención; limpieza y habilitación del terreno mediante maquinaria y herramientas manuales para permitir el inicio seguro y ordenado de las actividades constructivas.

- **Excavación en explanaciones en material común:**

Comprende las actividades de corte, excavación y conformación de explanaciones en material común mediante uso de maquinaria pesada; perfilado de taludes, conformación de la rasante y adecuación de la plataforma vial conforme a los niveles y pendientes establecidos en el diseño geométrico.

- **Perfilado compactado en zona de corte y de la subrasante:**

Comprende el perfilado, nivelación, humectación y compactación de zonas de corte y de la subrasante utilizando equipo mecánico, con la finalidad de alcanzar las condiciones de estabilidad, densidad y capacidad de soporte requeridas para la estructura del pavimento.

- **Terraplenes con material préstamo de cantera:**

Comprende el suministro, carguío, transporte, extendido y compactación por capas de material de préstamo proveniente de cantera autorizada para la conformación de terraplenes y adecuación de niveles de la vía, garantizando la estabilidad y geometría de diseño.

- **Conformación de base granular e = 0.20 m y de cunetas en material suelto:**

Comprende el extendido, humectación, nivelación y compactación de base granular con espesor de e = 0.20 m sobre la subrasante preparada; asimismo, incluye la excavación y conformación de cunetas laterales en material suelto para facilitar el drenaje superficial y el control de escorrentías.

- **Extracción y Movilización del material para afirmado:**

Comprende el carguío, transporte y descarga de material afirmado desde cantera o zonas de acopio hacia los diferentes frentes de trabajo, utilizando maquinaria y vehículos de transporte para el abastecimiento continuo de material de construcción vial.

- **Eliminación del material excedente:**

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Comprende el carguío, transporte y disposición final del material excedente generado por las actividades de corte, excavación y limpieza, hacia depósitos de material excedente (DME) autorizados, considerando medidas de estabilidad, control ambiental y seguridad durante su manejo y disposición.

148

Cuadro 27. Metrados de los movimientos de tierra

MOVIMIENTO DE TIERRAS	und	Total
Trazo, Niveles Y Replanteo	m2	31888
Desbroce Y Limpieza De Terreno	ha	6.38
Excavación En Explanaciones En Material Común	m3	38334.35
Perfilado Compactado En Zona De Corte	m2	15944
Terraplén Con Material De Préstamo De Cantera	m3	266284.02
Conformación De Base Granular E= 0.20 M	m3	7323.2
Perfilado Y Compactado De Sub-Rasante	m2	31840
Conformación De Cunetas En Material Suelto	m	15944
Movilización de Material Afirmado D<1km	m3k	6998.45
Movilización de Material Afirmado D>1km	m3k	29653.97
Eliminación de Material Excedente Entre 120 M A 1000 M	m3k	38334.35
Eliminación de Material Excedente D>1km	m3k	205909.08

Fuente: Equipo técnico.

4.5.2.2. Construcción de puente L = 20,00 m

La construcción del **Puente Capillapampa**, con una longitud de 20,00 m, comprende una serie de actividades secuenciales orientadas a garantizar la estabilidad estructural, funcionalidad hidráulica y seguridad del tránsito vehicular. Las obras se inician con los trabajos preliminares, que incluyen la limpieza manual del terreno en el área de intervención, permitiendo acondicionar adecuadamente la zona para el desarrollo de las actividades constructivas.

Posteriormente, se ejecutan las labores de movimiento de tierras, que consideran el trazo, niveles y replanteo del puente, así como la excavación para las estructuras en material común en seco. Estas actividades permiten la conformación de las excavaciones necesarias para la ejecución de la subestructura, incluyendo el relleno para estructuras y la eliminación del material excedente a distancias menores a 1,5 km. Asimismo, se contempla la colocación de una capa filtrante en la estructura, contribuyendo al adecuado drenaje y estabilidad de las fundaciones.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

La subestructura del puente comprende la ejecución de la falsa zapata, mediante la colocación de concreto ciclópeo con una resistencia de $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, así como las actividades de encofrado y desencofrado correspondientes. A continuación, se desarrolla la cimentación, que incluye el vaciado de concreto estructural con una resistencia de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, la instalación de acero de refuerzo $f_y = 4\ 200 \text{ kg/cm}^2$ y los trabajos de encofrado y desencofrado. De manera similar, se ejecutan las estructuras de pantalla y cabezal, incorporando concreto estructural, acero de refuerzo y los respectivos procesos de encofrado y desencofrado, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto. Asimismo, se construyen los parapetos, incluyendo la colocación de juntas metálicas en piso y juntas de dilatación de 1".

La superestructura contempla la ejecución del tablero viga-losa, las vigas y el diafragma, mediante el uso de concreto estructural $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, acero de refuerzo $f_y = 4\ 200 \text{ kg/cm}^2$ y trabajos de encofrado y desencofrado. Para el desarrollo de estas actividades se emplean elementos temporales como el falso puente de madera, que permiten asegurar la correcta ejecución de las estructuras superiores.

Como parte de los elementos complementarios, se construye la losa de aproximación, incorporando concreto estructural, acero de refuerzo y encofrado. Asimismo, se instalan los dispositivos de apoyo y pavimentos, que incluyen la colocación de carpeta asfáltica de 2", apoyos fijos y apoyos móviles, garantizando el adecuado comportamiento estructural del puente frente a cargas y movimientos.

En materia de seguridad y drenaje, se instalan barandas metálicas con sus respectivos anclajes, así como sistemas de drenaje en muros y losa, drenaje en estribos y aletas, mediante tuberías de PVC de distintos diámetros, asegurando la correcta evacuación de aguas. Se ejecuta además el curado del concreto mediante el uso de aditivos químicos, contribuyendo al adecuado desarrollo de la resistencia del material.

Finalmente, se desarrollan las obras de vereda, que incluyen la colocación de concreto estructural y los trabajos de encofrado y desencofrado, así como los acabados finales, tales como el pulido de veredas con mortero 1:2 ($e = 1,5 \text{ cm}$), la pintura de barandas metálicas y la pintura de tráfico en el borde de veredas. Como parte del control de calidad, se realiza la prueba de carga del puente, y se ejecutan las actividades de protección, que comprenden la limpieza, así como la eliminación del material excedente.

Construcción de puente L = 20,00 m:

- Trabajos preliminares:

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Comprende la limpieza manual y habilitación del área de intervención mediante retiro de vegetación, material suelto y elementos superficiales; ejecución del trazo, niveles y replanteo topográfico para la ubicación exacta de ejes, cimentaciones y estructuras del puente; habilitación de accesos temporales, plataformas de trabajo y áreas de maniobra para maquinaria y personal.

- **Subestructura:**

Comprende la excavación para cimentaciones y estructuras en material común en seco, conformación y compactación de rellenos estructurales, así como la eliminación del material excedente hacia depósitos autorizados; construcción de falsas zapatas, cimentaciones, pantallas, cabezales y parapetos mediante habilitación y colocación de acero de refuerzo, encofrado, vaciado y curado de concreto armado; instalación de capas filtrantes y sistemas de drenaje para protección y estabilidad estructural.

- **Superestructura:**

Comprende la construcción del tablero tipo viga-losa, vigas y diafragmas mediante habilitación de acero de refuerzo, montaje de encofrados, vaciado, vibrado y curado del concreto estructural; ejecución de juntas de dilatación para absorción de movimientos estructurales y control de deformaciones; control de niveles, alineamiento y acabado de la superficie de rodadura del puente.

- **Elementos complementarios:**

Comprende la instalación de apoyos fijos y móviles para transferencia de cargas estructurales; construcción de losas de aproximación y colocación de carpeta asfáltica; instalación de barandas metálicas, veredas peatonales y dispositivos de señalización vial; ejecución de acabados finales, pintura y demarcación; realización de pruebas de carga para verificación del comportamiento estructural y limpieza final del área intervenida.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

4.5.2.2.1. Aclaraciones al procedimiento constructivo del Puente

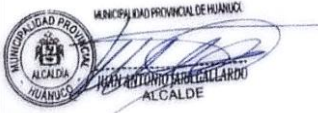
151

Capillapampa

En relación con la infraestructura existente ubicada sobre el río Conchumayo, se precisa que el puente peatonal existente construido por la población mediante elementos artesanales y apoyos improvisados, actualmente en condiciones estructurales deficientes, **no forma parte del alcance de intervención del presente proyecto**, por lo que **permanecerá fuera de servicio** una vez concluida la construcción del Puente Capillapampa. En consecuencia, el presente proyecto **no contempla actividades de desmontaje, retiro, demolición ni reutilización** de dicha infraestructura, al no encontrarse comprendidas dentro del Expediente Técnico.

Asimismo, se precisa que durante la ejecución del Puente Capillapampa **no será necesaria la implementación de desvíos provisionales del cauce, encauzamientos temporales, plataformas de trabajo sobre el cauce, accesos provisionales para el cruce del río Conchumayo ni otras estructuras auxiliares asociadas a la modificación del cauce**. La no implementación de dichas obras temporales responde a que el diseño hidráulico y estructural del puente considera la ubicación de los estribos fuera del cauce activo del río Conchumayo, respetando el ancho estable y la sección hidráulica natural del cuerpo de agua, por lo que **técnicamente no resultan necesarias para la ejecución del proyecto**, manteniéndose la continuidad del drenaje natural y el comportamiento hidráulico del cauce.

Las actividades constructivas del puente se desarrollarán exclusivamente mediante los trabajos descritos en el presente numeral, comprendiendo los trabajos preliminares, excavaciones en seco para cimentaciones, construcción de la subestructura, superestructura, elementos complementarios, acabados y limpieza final del área intervenida, sin incorporar obras temporales que impliquen modificaciones del cauce del río Conchumayo.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

4.5.2.3. Construcción de alcantarilla de TMC Ø 60" (03 und.)

152

La construcción de las alcantarillas metálicas corrugadas (TMC) de Ø = 60 pulgadas, comprende un conjunto de actividades orientadas a asegurar el adecuado drenaje transversal del Camino Vecinal y la estabilidad de la plataforma vial. Las labores se inician con los trabajos preliminares, que incluyen la limpieza manual del terreno en las zonas de intervención, así como el trazo, niveles y replanteo, permitiendo definir con precisión la ubicación y alineamiento de cada alcantarilla.

Seguidamente, se ejecutan las actividades de movimiento de tierras, que consideran la excavación para las estructuras en material común en seco, el relleno para estructuras y la eliminación del material excedente a distancias menores a 1,5 km. Asimismo, se realiza la nivelación y afirmado con un espesor de 6", compactado con equipo liviano, con la finalidad de garantizar una base estable para la instalación de la alcantarilla.

Como parte de las obras de concreto simple, se ejecuta el concreto de solado con una dosificación 1:10 y un espesor de 4", el cual sirve como capa de apoyo para la estructura. Posteriormente, se desarrollan las obras de concreto, que incluyen la ejecución del concreto en alcantarillas con una resistencia de $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la colocación del acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

La estructura se complementa con la construcción de disipadores de energía, mediante mampostería de piedra con una resistencia de $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$, con el objetivo de reducir la velocidad del flujo y prevenir procesos erosivos aguas abajo. Asimismo, se ejecuta el revestimiento de muros y cajas de alcantarillas, empleando una dosificación de mortero 1:4, garantizando la protección estructural y durabilidad de la obra.

Finalmente, se realiza la instalación de la alcantarilla metálica circular TMC Ø = 60", asegurando su correcta alineación y funcionamiento hidráulico, integrándola adecuadamente a la estructura vial y permitiendo el adecuado paso de las aguas de escorrentía durante la operación del camino.

Construcción de alcantarilla TMC Ø 60" (03 und.):

- Trabajos preliminares:**

Comprende la limpieza y habilitación del área de trabajo mediante retiro de cobertura vegetal y material superficial; ejecución del trazo, niveles y replanteo topográfico para

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

la ubicación de las alcantarillas y estructuras complementarias; acondicionamiento de accesos y áreas de maniobra para el desarrollo de las actividades constructivas.

- **Movimientos de tierra:**

Comprende la excavación y conformación de zanjas en material común, perfilado y nivelación de fondo; colocación, extendido y compactación de material de apoyo y relleno estructural; relleno lateral y superior por capas compactadas; carguío, transporte y disposición final del material excedente en áreas autorizadas.

- **Obras de concreto:**

Comprende la ejecución de solados, cajas, cabezales y demás estructuras complementarias mediante vaciado de concreto simple y armado; habilitación y colocación de acero de refuerzo, instalación de encofrados, vaciado, vibrado y curado del concreto de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

- **Disipadores de energía, revestimiento y alcantarilla TMC:**

Comprende la instalación, alineamiento y fijación de tubería metálica corrugada TMC Ø = 60"; ejecución de disipadores de energía para control de velocidad del flujo; construcción de mampostería de piedra y revestimiento de muros de protección; acondicionamiento hidráulico y estabilización final del área intervenida.

4.5.2.4. Construcción de badenes (01 und.)

La construcción de los badenes comprende un conjunto de actividades orientadas a permitir el cruce controlado de escorrentías superficiales y flujos temporales de agua a lo largo del Camino Vecinal, garantizando la continuidad de la vía y la seguridad del tránsito vehicular. Las labores se inician con los trabajos preliminares, que incluyen la limpieza manual del terreno en las zonas de intervención, así como el trazo, niveles y replanteo, con la finalidad de definir con precisión la ubicación y las cotas de diseño de cada badén.

Posteriormente, se desarrollan las actividades de movimiento de tierras, que consideran la excavación para las estructuras en material común en seco, el relleno para estructuras y la eliminación del material excedente a distancias menores a 1,5 km. Asimismo, se ejecuta la nivelación y afirmado con un espesor de 6", compactado con equipo liviano, permitiendo obtener una base estable y adecuada para la estructura del badén.

Finalmente, se realizan las obras de concreto, que comprenden el vaciado de concreto en los badenes con una resistencia de $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, así como los

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

trabajos de encofrado y desencofrado correspondientes, asegurando la correcta conformación estructural y durabilidad de estas obras de drenaje superficial, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

154

Construcción de badenes (01 und.):

- **Trabajos preliminares:**

Comprende la limpieza y habilitación del área de intervención mediante retiro de material superficial y cobertura vegetal; ejecución del trazo, niveles y replanteo topográfico para la ubicación del badén; acondicionamiento del área de trabajo y accesos temporales para el desarrollo de las actividades constructivas.

- **Movimientos de tierra:**

Comprende la excavación y conformación de la subrasante en material común; perfilado, nivelación y compactación de la superficie de apoyo; colocación y compactación de relleno estructural y base de apoyo; carguío, transporte y disposición final del material excedente generado durante la ejecución de la obra.

- **Obras de concreto:**

Comprende la habilitación e instalación de encofrados; vaciado, vibrado y conformación de concreto estructural para el badén; ejecución de acabados superficiales, curado del concreto y acondicionamiento final del área intervenida para garantizar la estabilidad y funcionalidad hidráulica de la estructura.

4.5.2.5. Señalización

La actividad de señalización comprende la instalación de elementos de seguridad vial destinados a orientar, advertir y regular el tránsito a lo largo del Camino Vecinal, contribuyendo a la seguridad de los usuarios durante la operación de la vía. Estas actividades incluyen la colocación de señales informativas, señales preventivas y señales reglamentarias, las cuales serán ubicadas estratégicamente conforme a las condiciones geométricas de la vía y a los criterios establecidos en la normativa vigente del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

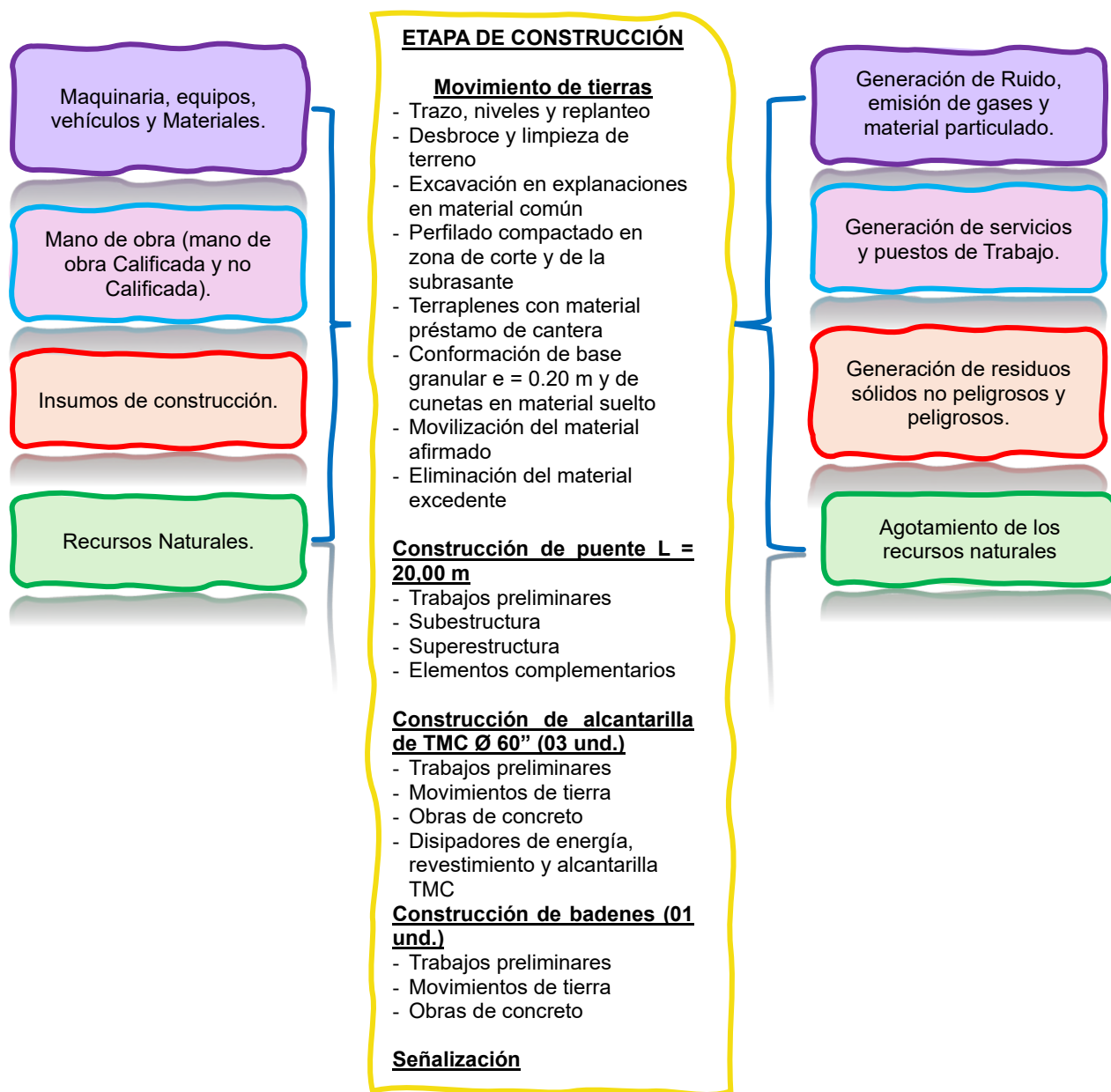
Asimismo, se contempla la instalación de postes de kilometraje, los cuales permitirán identificar progresivas y facilitar la orientación de los usuarios y el control operativo de la vía. La señalización se implementará asegurando su adecuada visibilidad,

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO

estabilidad y durabilidad, considerando factores como alineamiento, altura y reflectividad, garantizando así un tránsito seguro y ordenado durante la operación del camino vecinal.

155

Diagrama de flujo de la etapa de construcción



Cuadro 28. Cronograma en la etapa de construcción.

156

Etapa	Componente	Actividades		proceso	Mes - 2				Mes - 3				Mes - 4				Mes - 5			
					S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
Construcción	Creación del servicio de transitabilidad vial	Movimiento de tierras	Trazo, niveles y replanteo	Levantamiento topográfico, trazo y replanteo del eje vial; desbroce y limpieza del terreno mediante retiro de cobertura vegetal y material superficial; excavación en explanaciones y corte de material común; perfilado, nivelación y compactación de zonas de corte y subrasante; conformación de terraplenes con material de préstamo de cantera; extendido, humectación y compactación de base granular de e = 0.20 m; conformación de cunetas en material suelto para drenaje superficial; carguío, transporte y descarga de material afirmado hacia los frentes de trabajo; retiro, transporte y disposición final del material excedente en áreas autorizadas.																
			Desbroce y limpieza de terreno																	
			Excavación en explanaciones en material común																	
			Perfilado compactado en zona de corte y de la Sub-rasante																	
			Terraplenes con material préstamo de cantera																	
			Conformación de base granular e = 0.20 m y de cunetas en material suelto																	
			Extracción y Movilización del material para afirmado																	
			Eliminación del material excedente																	
	Obras de arte	Construcción de puente L = 20,00 m	Trabajos preliminares	Limpieza y habilitación del área de trabajo; trazo, niveles y replanteo topográfico; excavación, relleno y eliminación de material excedente; construcción de subestructura y superestructura mediante armado de acero, encofrado y vaciado de concreto armado; instalación de apoyos, drenajes, losa de aproximación y carpeta asfáltica; colocación de barandas metálicas y juntas de dilatación; ejecución de veredas, acabados y señalización; curado de concreto, pruebas de carga y actividades de limpieza del área intervenida.																
			Subestructura																	
			Superestructura																	
			Elementos complementarios																	
		Construcción de alcantarilla de TMC Ø 60" (03 und.)	Trabajos preliminares	Limpieza y habilitación del área de trabajo; trazo y replanteo topográfico; excavación y conformación de zanjas; relleno, nivelación y compactación de la base de apoyo; vaciado de concreto simple y armado para solados, cajas y estructuras complementarias; habilitación de acero y encofrado; instalación y alineamiento de tubería metálica corrugada TMC Ø = 60"; ejecución de																
			Movimientos de tierra																	
			Obras de concreto																	
			Disipadores de energía, revestimiento y alcantarilla TMC																	

Etapas	Componente	Actividades		proceso	Mes - 2				Mes - 3				Mes - 4				Mes - 5			
					S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
		Construcción de badenes (01 und.)		mampostería de piedra y revestimiento de muros; relleno lateral y compactación; eliminación de material excedente y acondicionamiento final del área intervenida.																
			Trabajos preliminares	Limpieza y habilitación del área de trabajo; trazo, niveles y replanteo topográfico; excavación y conformación de la subrasante; relleno, nivelación y compactación de la base de apoyo; habilitación de encofrado y vaciado de concreto estructural; acabado superficial y curado del concreto; eliminación de material excedente y acondicionamiento final del área intervenida.																
			Movimientos de tierra																	
			Obras de concreto																	
	Seguridad vial	Señalización		Instalación de señales reglamentarias e informativas; colocación de barandas, hitos y pintura vial; cumplimiento del R.N.G.I.V. (MTC)																

Fuente: Equipo técnico

4.5.3. ETAPA DE CIERRE DE OBRA

La etapa de Cierre de Obras contempla las actividades necesarias para el retiro de las instalaciones temporales, así como el retiro de material excedente de construcción y residuos sólidos de construcción que fueron generados durante la etapa de construcción del proyecto.

4.5.3.1. Cierre y retiro de obras auxiliares

Durante esta actividad se retirará y desmontará los campamentos, y se recolectará y retirará los elementos de la estructura que lo conformen, así mismo abarca el retiro de los materiales sobrantes, de tal forma que la superficie quede sin pasivos ambientales. Estas áreas desocupadas deberán ser reacondicionadas de acuerdo con el entorno típico de la zona con su propia vegetación si fuera el caso.

Para el cierre de los DME, se realizará un compactado del suelo, y una capa orgánica para la colonización de especies vegetales típica de la zona.

Campamento, depósito de materiales y patio de máquinas:

- Desmontaje de infraestructura modular.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

- Desconexión y retiro de instalaciones eléctricas, sanitarias, cercos y estructuras metálicas.
- Limpieza integral del terreno y retiro de residuos generados.
- Relleno, nivelación del suelo y aplicación de capa vegetal con especies nativas del entorno inmediato (regeneración natural o revegetación asistida).

DME:

- Regularización de la superficie mediante **compactación final con rodillo**, asegurando estabilidad.
- Aplicación de **capa orgánica de suelo (mínimo 20 cm)** para facilitar la regeneración natural.
- Siembra de gramíneas o especies pioneras nativas según características edafoclimáticas del área.
- Monitoreo post-cierre para verificar colonización vegetal y control de erosión superficial.

Resultado esperado:

- Eliminación de condiciones de riesgo ambiental.
- Restauración de paisajes y suelos intervenidos a un estado compatible con el entorno natural y/o productivo.

4.5.3.2. Retiro de residuos generados durante la construcción

El retiro y disposición de los residuos sólidos generados durante la etapa de construcción, consiste en la eliminación de todo el material generado como producto de las actividades constructivas, mantenimiento de quipos, restos de materiales, entre otros. Para lo cual estos deberán estar clasificados en materiales peligrosos y no peligrosos, para luego ser transportados poder dar una clasificación correcta y disposición final, lo cual deberá estar contemplado en el plan de manejo ambiental y plan de manejo de residuos sólidos.

Clasificación y manejo:

- **Residuos peligrosos:** aceites usados, filtros, envases contaminados, trapos con hidrocarburos → recolectados y depósito de materialados en contenedores etiquetados, dispuestos a operadores autorizados (según D.S. N.º 006-2014-MINAM).
- **Residuos no peligrosos:** madera, restos de concreto, agregados, empaques plásticos y metálicos → segregados en obra para su disposición o reciclaje.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Flujo operativo:

159

1. Clasificación en fuente (obra).
2. Depósito de materialamiento temporal en el campamento en zona techada, con piso impermeable.
3. Transporte a destino final autorizado (relleno sanitario o planta de tratamiento según tipo).

Documentación:

- Hoja de seguimiento por tipo de residuo.
- Registro de transporte y entrega a operador autorizado (manifiesto ambiental).

4.5.3.3. Desmovilización de equipos, vehículos y maquinarias

Al finalizar todos los trabajos se retirarán todos los equipos, maquinarias y vehículos que han sido utilizados para el desarrollo del proyecto, estos serán dispuestos según el titular disponga.

Acciones a ejecutar:

- Retiro de todas las maquinarias pesadas, vehículos de obra, equipos auxiliares y herramientas utilizadas.
- Limpieza y reparación del patio de maquinaria, retiro de combustible remanente, aceites, residuos peligrosos y estructuras de mantenimiento.

Destino de los equipos:

- Reasignación interna del titular del proyecto.
- Venta, traslado o devolución a proveedores, conforme al plan logístico post-obra.

4.5.3.4. Rehabilitación de áreas intervenidas por obras auxiliares

Esta actividad tiene la finalidad de recuperar el paisaje que se encontraba inicialmente, devolviendo así a las zonas intervenidas por las obras auxiliares, como los campamentos, almacén, y DME, su originalidad o tratando de poder acondicionar a lo que originalmente se encontró.

Objetivo:

- Eliminar cualquier alteración residual del suelo, paisaje y entorno generada por instalaciones temporales.

Áreas a rehabilitar:

- Campamento, depósito de materiales, patio de máquinas, DME, caminos auxiliares.

Tareas específicas:

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

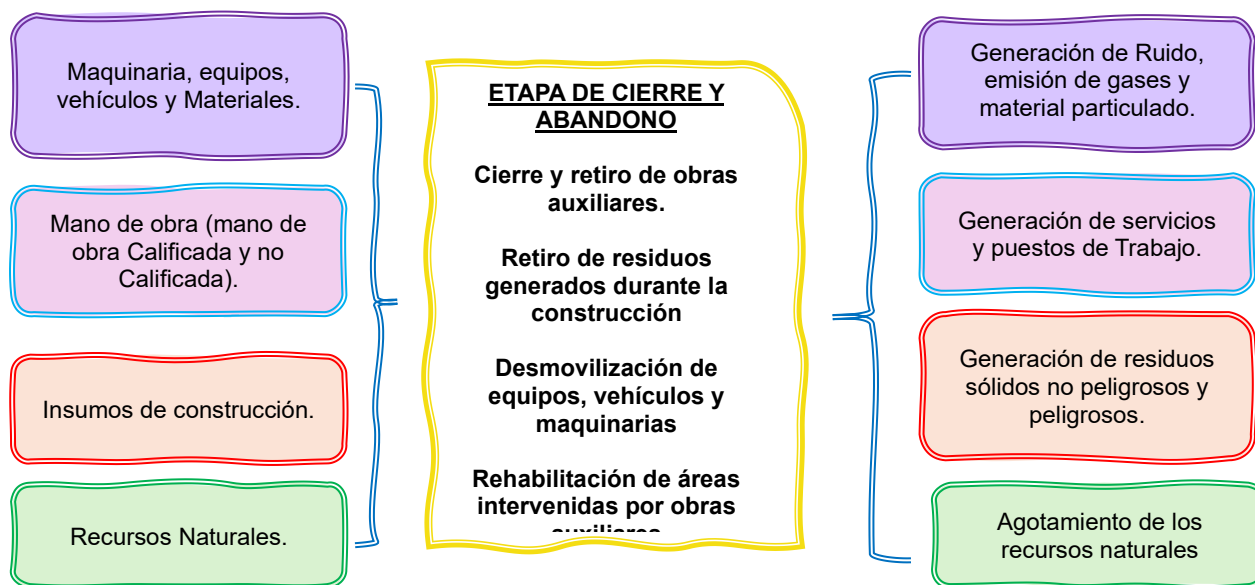
- Eliminación de restos de infraestructura (bases de concreto, instalaciones enterradas).
- Relleno de depresiones o excavaciones.
- Nivelación, escarificación del suelo y aplicación de capa vegetal.
- Revegetación con especies típicas de la zona.

160

Control posterior:

- Se realizará un monitoreo visual del éxito de la cobertura vegetal y de la estabilización superficial de suelos.
- Informe final de cierre y rehabilitación será parte del expediente de obra conforme al D.S. N.º 040-2014-VIVIENDA.

Diagrama de flujo de la etapa de cierre de obra



Cuadro 29. Cronograma en la etapa de Cierre de obra.

161

Etapa	Componente	Actividades	Proceso	Mes - 6			
				S21	S22	S23	S24
Cierre de Obra	Obras auxiliares	Cierre y retiro de obras auxiliares	Desmontaje de infraestructura; relleno y cobertura vegetal; compactación final y revegetación				
	Residuos de construcción	Retiro de residuos generados durante la construcción	Clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos; depósito, transporte y disposición final; uso de manifiestos ambientales				
	Equipos y maquinaria	Desmovilización de equipos, vehículos y maquinarias	Retiro de maquinarias y herramientas; limpieza del patio de maquinaria; reasignación o devolución				
	Restauración del entorno	Rehabilitación de áreas intervenidas por obras auxiliares	Relleno y nivelación; revegetación con especies nativas; monitoreo de cobertura vegetal				

Fuente: Equipo técnico

4.5.4. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El responsable de la ejecución, supervisión y cumplimiento de las actividades correspondientes a la etapa de operación y mantenimiento del proyecto será el Titular del Proyecto, quien deberá garantizar la conservación adecuada de las obras de arte, señalización vial, drenaje, derecho de vía y demás componentes de la infraestructura, conforme a las especificaciones técnicas del expediente definitivo y la normativa vigente aplicable.

4.5.4.1. Mantenimiento de las obras de arte

El mantenimiento de las obras de arte del Camino Vecinal comprende la ejecución de acciones periódicas orientadas a conservar en condiciones adecuadas las estructuras que garantizan la continuidad, seguridad y durabilidad de la infraestructura vial, tales como puentes, alcantarillas, badenes y elementos asociados. Estas actividades permiten prevenir el deterioro prematuro de las estructuras y asegurar su correcto funcionamiento durante la etapa de operación.

Las acciones de mantenimiento incluyen la limpieza de la superficie de rodadura en las obras de arte, así como de las losas de aproximación, cunetas, alcantarillas y sistemas de drenaje, con el fin de evitar la acumulación de sedimentos y materiales que puedan afectar el libre escurrimiento del agua. Asimismo, se realiza la verificación del estado de las barandas metálicas, juntas de dilatación y elementos estructurales visibles, procediendo al sellado o reparación de fisuras superficiales cuando corresponda, y al pintado de estructuras metálicas para prevenir procesos de corrosión.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Adicionalmente, se contempla la inspección y limpieza de las áreas cercanas a las obras de arte, incluyendo el retiro de sedimentos, materiales arrastrados y elementos vegetales que puedan obstruir el flujo hidráulico. En zonas donde existan defensas ribereñas, se efectuará la supervisión de su estabilidad, verificando el libre flujo aguas arriba y aguas abajo de las estructuras.

Las actividades de mantenimiento se realizarán mediante recolección manual y/o el uso de maquinaria ligera, y los materiales retirados serán dispuestos en áreas autorizadas, conforme a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto. La frecuencia de estas labores será cada 6 a 12 meses, o de manera preventiva antes de la temporada de lluvias o luego de eventos hidrometeorológicos extremos, registrándose los resultados en reportes de inspección.

El mantenimiento de las obras de arte se ejecutará de acuerdo con el Manual de Mantenimiento Rutinario de Caminos Vecinales del MTC y las especificaciones técnicas del expediente del proyecto.

4.5.4.2. Limpieza del derecho de vía

La limpieza del derecho de vía comprende las actividades destinadas a mantener libres de obstrucciones y en condiciones adecuadas las áreas adyacentes al Camino Vecinal, garantizando la seguridad del tránsito peatonal y vehicular, así como el adecuado funcionamiento de la infraestructura vial durante la etapa de operación. Estas labores se realizan como parte del mantenimiento rutinario, considerando los efectos del tránsito continuo, la acumulación de sedimentos y la influencia de factores climáticos.

Las acciones de limpieza se desarrollan sobre los principales componentes del derecho de vía, tales como la plataforma del Camino Vecinal, losas de aproximación, veredas, estribos y muros de contención, y comprenden el retiro de sedimentos, material arrastrado y residuos que puedan afectar la circulación o el drenaje superficial. De manera complementaria, cuando se identifiquen deterioros menores asociados al uso o a la exposición ambiental, se realizarán intervenciones puntuales, tales como el sellado de fisuras superficiales, el relleno de zonas desgastadas y la reposición localizada de secciones afectadas, con el fin de preservar la funcionalidad de la vía.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

4.5.4.3. Mantenimiento de la señalización y seguridad vial

163

Esta actividad tiene como finalidad la preservación y prolongación de tiempo de vida de las señales de tránsito, los cuales son esenciales para el desplazamiento de vehículos que concurran en la vía, de tal modo que se eviten incidentes y/o accidentes. Esta partida también contemplará actividades como; repintado de señales deterioradas y reemplazo de estructuras dañadas.

Elementos comprendidos:

- Señalización vertical: reglamentaria, preventiva e informativa.
- Señalización horizontal: pintura de ejes, bordes, zonas peatonales.
- Elementos de seguridad: barandas metálicas, hitos reflectivos, tachas viales.

Acciones:

- Repintado con pintura termoplástica o reflectante en zonas desgastadas.
- Reemplazo de señales deformadas o corroídas.
- Revisión de fijaciones, anclajes y bases.
- Reposición de elementos vandalizados o afectados por impacto vehicular.

Normas técnicas:

- Reglamento Nacional de Señalización Vial – MTC.
- Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.

Frecuencia:

- Inspección anualmente o tras eventos climáticos extremos.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERIA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Diagrama de flujo de la etapa de operación y mantenimiento

164



Cuadro 30. Cronograma en la etapa de operación y mantenimiento.

Etapa	Proceso y/o Actividades		Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Etapa de operación y mantenimiento	Mantenimiento de las obras de arte	Limpieza de estructuras; aplicación de pintura anticorrosiva; reparación de losas y juntas; verificación de barandas y drenajes									
	Limpieza del derecho de vía	Retiro de sedimentos y obstrucciones; supervisión de defensas ribereñas; disposición adecuada									
	Mantenimiento de la señalización y seguridad vial	Repintado y reposición de señales; revisión de elementos de seguridad; revisión semestral conforme a normativa									

Fuente: Equipo técnico

4.5.5. ASPECTOS Y RECURSOS DEL PROYECTO

165

4.5.5.1. Uso de recursos naturales

Descripción de Materiales:

1. **Recursos naturales:** Los materiales para afirmado granular y materiales como piedra, arena y madera son extraídos directamente de la naturaleza y se usan para los cimientos, rellenos y estructuras temporales de soporte. Estos recursos son esenciales en la primera fase de construcción del Camino Vecinal.

Cuadro 31. Recursos naturales que se utilizara en el proyecto

Descripción	Unidad	Cantidad
Piedra mediana de 6" (puesto en obra)	m3	241.52
Arena gruesa (puesto en obra)	m3	97.90
Piedra chancada de 1/2" (puesto en obra)	m3	113.80
Hormigón (puesto en obra)	m3	206.58
Agua (de la fuente de agua del río Conchumayo)	m3	1,698.784
Madera nacional p/encofrado-carp	p2	343.37
Madera nacional de 4"x5"x14'	und	16.00
Madera nacional de 4"x4"x14'	und	10.00
Estacas madera 2"x2"x1'	pza	3.56
Rollizo de eucalipto de 8" x 4.00 m	pza	12.00
Rollizo de eucalipto de 10" x 4.00 m	pza	24.00
Triplay de 4 x 8 x 19 mm	pln	9.85

Fuente: Equipo técnico

Adquisición de materiales:

A continuación, se detalla la procedencia de los materiales que se utilizarán en la ejecución del proyecto:

Madera:

- La madera se adquirirá en la **provincia de Huánuco** o en otras localidades cercanas al proyecto.
- Se seleccionará madera de alta calidad y proveniente de bosques manejados de manera sostenible.
- Se solicitará al proveedor la documentación correspondiente que certifique el origen legal de la madera.

Agregados:

- Los agregados que son material extraídos de cantera de rio se adquirirá a una cantera cercana al proyecto (será comprada y puesta en obra) – la cual es la cantera chullqui.
- La cantera seleccionada debe contar con los permisos y licencias de operación vigentes.
- Se verificará que los agregados cumplan con las especificaciones técnicas establecidas en el proyecto.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Agua:

- Se obtendrán los permisos necesarios para la extracción de agua de las fuentes mencionadas.
- Se realizarán análisis de calidad del agua para asegurar que cumpla con los estándares establecidos para el consumo humano y la construcción.
- El agua para el proyecto se extraerá de 01 fuente, las cuales se detalla a continuación:

Cuadro 32. Ubicación de la Fuente de Agua

Punto de agua N°	Nombre de la fuente de agua (rio o quebrada)	Progresiva (km)	Ubicación	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L		Caudal promedio de la fuente de agua (L/s) -actual	Oferta Hídrica disponible m³/año	Régimen	Uso Actual	Clasificación del cuerpo de agua R.J 056-2018-ANA
				Este	Norte					
1	Río Conchumayo	KM 3+700	Localidad de Capillapampa	350442.406	8912906.995	1,020 L/s	32,166,720 m³/año	Perenne	Poblacional	Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales

Fuente: Equipo técnico.

2. **Materia prima:** Los insumos como el acero de refuerzo, concreto y tubos de acero son fundamentales para la estructura del Camino Vecinal. Estos materiales son procesados y transformados para brindar resistencia y durabilidad, cumpliendo con los requisitos estructurales del proyecto.

Cuadro 33. Materiales requeridos por el proyecto

Descripción	Unidad	Cantidad
Alambre negro recocido # 16	kg	93.89
Alambre negro recocido # 8	kg	147.95
Clavos para madera c/c 3"	kg	68.58
Clavos para madera c/c 4"	kg	74.00
Clavos para madera c/c 5"	kg	50.00
Perno grado 40	und	40.00
Banner de 4.80x2.40m	und	1.00
Perno f°g° de 1/2"x3	und	12.00
Acero de refuerzo fy=4200 grado 60	kg	1741.46
Cordel	m	1.78
Tubo de fierro galvanizado de 3"	m	59.70
Tubo de fierro galvanizado de 2"	m	30.50
Neoprene shore de 0.425 x 0.25 x 0.04m dureza 70	m2	2.00
Anclajes	und	8.00
Cilindro con arena	und	1.00
Platina alum. T/perfil 3/8"x 3/4"x 1.25	pza	8.00
Perfil ángulo 1"x1"x1/4"	var	3.78

Descripción	Unidad	Cantidad
Arandela galvanizada de 1/2"	pza	8.00
Plancha de fierro e=5/16"	pza	0.98
Plancha galvanizada de 1/16"	pln	1.00
Plancha galvanizada de 4' x 8' e=1/32"	pln	1.32
Postes kilometricos de concreto (Incluye pintura)	und	5.00
Tubo pvc sap 2"	m	24.00
Plancha de acero lac e= 1/4" 1.20 x 2.40m.	pln	0.36

Fuente: Equipo técnico

3. **Insumos químicos:** Para asegurar la calidad y la durabilidad de la construcción, se utilizarán productos químicos como adhesivos estructurales, selladores y recubrimientos protectores. Estos materiales ayudarán a proteger las superficies del Camino Vecinal contra la corrosión y otros daños ambientales.

Cuadro 34. Insumos químicos requeridos por el proyecto

Descripción	Unidad	Cantidad
Cemento portland tipo I (42.5kg)	BOL	547.47
Yeso en bolsas de 25 kg.	BOL	0.15
Soldadura cellocord p 3/16"	kg	13.48
Aditivo de curado de concreto membrasil	gln	18.01
Thiner	gln	5.13
Pintura esmalte sintético	gln	2.81
Pintura anticorrosiva	gln	0.30
Pintura esmalte	gln	0.50
Pintura fosforescente	gln	0.30

Fuente: Equipo técnico

4.5.5.2. Demanda de agua

En base al informe Hidrológico que se ha elaborado con informaciones meteorológicos de las Estaciones Meteorológica de Canchan localizado en 9° 55' 15.43" latitud y 76° 18' 34.62" longitud, altitud de 1986 msnm con precipitaciones máximas diarias de 24 horas procedentes de fuentes originales de SENAMHI.

En el estudio hidrológico elaborado para el Expediente Definitivo, el caudal con persistencia del 75 % fue identificado como representativo del régimen medio natural de las quebradas respectivamente a intervenir. A partir de la curva de permanencia y del análisis estacional basado en la estación Canchan, se determinó que durante los meses de estiaje la escorrentía disminuye a valores equivalentes al 15 % del caudal medio anual, relación típica en cuencas de la subcuenca Huallaga.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Aplicando este coeficiente de reducción al régimen medio obtenido en el estudio, se obtiene un **caudal mínimo anual de (1.02 m³/s)** respectivamente, el cual constituye el **valor más bajo esperado durante un año hidrológico típico**.

Para las actividades de construcción del proyecto se requerirá un volumen de **1,698.784 m³** de agua, extraídos de las quebradas ubicado en el tramo de la vía.

Necesidades de agua para el proyecto:

El proyecto requerirá un total de **1,698.784 m³** de agua para diversas actividades, incluyendo:

- **Construcción de obras de arte y drenaje:** El agua se utilizará para mezclar el concreto, lavar herramientas y equipos, y controlar el polvo durante la construcción.
- **Riego de la vía:** Se regará la vía para mantenerla libre de polvo y mejorar la calidad del aire.

Cuadro 35. Clasificación de la Fuente de Agua

Punto de agua N°	Nombre de la fuente de agua (rio o quebrada)	Progresiva (km)	Ubicación	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L		Caudal promedio de la fuente de agua (L/s) -actual	Oferta Hídrica disponible m³/año	Régimen	Uso Actual	Clasificación del cuerpo de agua R.J 056-2018-ANA
				Este	Norte					
1	Río Conchumayo	KM 3+700	Localidad de Capillapampa	350442.406	8912906.995	1,020 L/s	32,166,720 m³/año	Perenne	Poblacional	Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales

Fuente: Equipo técnico.

Abastecimiento de agua: El agua para las actividades mencionadas anteriormente se extraerá de la fuente de agua indicadas en líneas arriba.

A continuación, se muestra la tabla de demanda de agua por mes del rio Conchumayo.

Cuadro 36. Demanda de agua por mes

DESCRIPCION	UND	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	CANTIDAD TOTAL
		Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	
AGUA PUESTA EN OBRA	m³	40.00	380.00	420.00	350.04	488.78	20.00	1,698.784

Fuente: Equipo técnico.

A continuación, se muestra la tabla con el balance hídrico para la fuente de agua rio Conchumayo.

Datos base:

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJÚ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Fuente de agua río Conchumayo

169

- Oferta hídrica total: 32,166,720 m³/año
- Demanda hídrica total (6 meses): 1,698.784 m³

Supuesto técnico: oferta mensual promedio uniforme = Oferta anual / 12

$32,166,720 \text{ m}^3/\text{año} / 12 = 2,680,560 \text{ m}^3/\text{mes}$

Cuadro 37. Balance Hídrico – Fuente de río Conchumayo.

Mes	Oferta hídrica (m³)	Demanda hídrica (m³)	Balance hídrico (m³)	Descripción
1	2,680,560	40.000	2,680,520.00	Planificación del proyecto vial: limpieza inicial del trazo, movilización de equipos y habilitación de instalaciones temporales.
2	2,680,560	380.000	2,680,180.00	Movimiento de tierras inicial y excavaciones menores en el tramo san juan pampa, HU-767 san isidro de Capillapampa.
3	2,680,560	420.000	2,680,140.00	Conformación de subrasante y trabajos preliminares de drenaje vial.
4	2,680,560	350.004	2,680,210.00	Continuidad de obras de plataforma y estabilización de taludes.
5	2,680,560	488.780	2,680,071.22	Afinamiento de la vía y obras complementarias de drenaje.
6	2,680,560	20.000	2,680,540.00	Cierre de actividades temporales, limpieza y restitución del área intervenida.
Total (6 meses)	16,083,360.00	1698.784	16,081,661.22	Balance hídrico positivo: la demanda representa solo el 0.0053 % de la oferta disponible durante el período de ejecución, sin comprometer la disponibilidad hídrica de la quebrada.

Fuente: Equipo técnico.

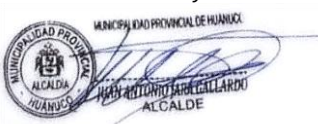
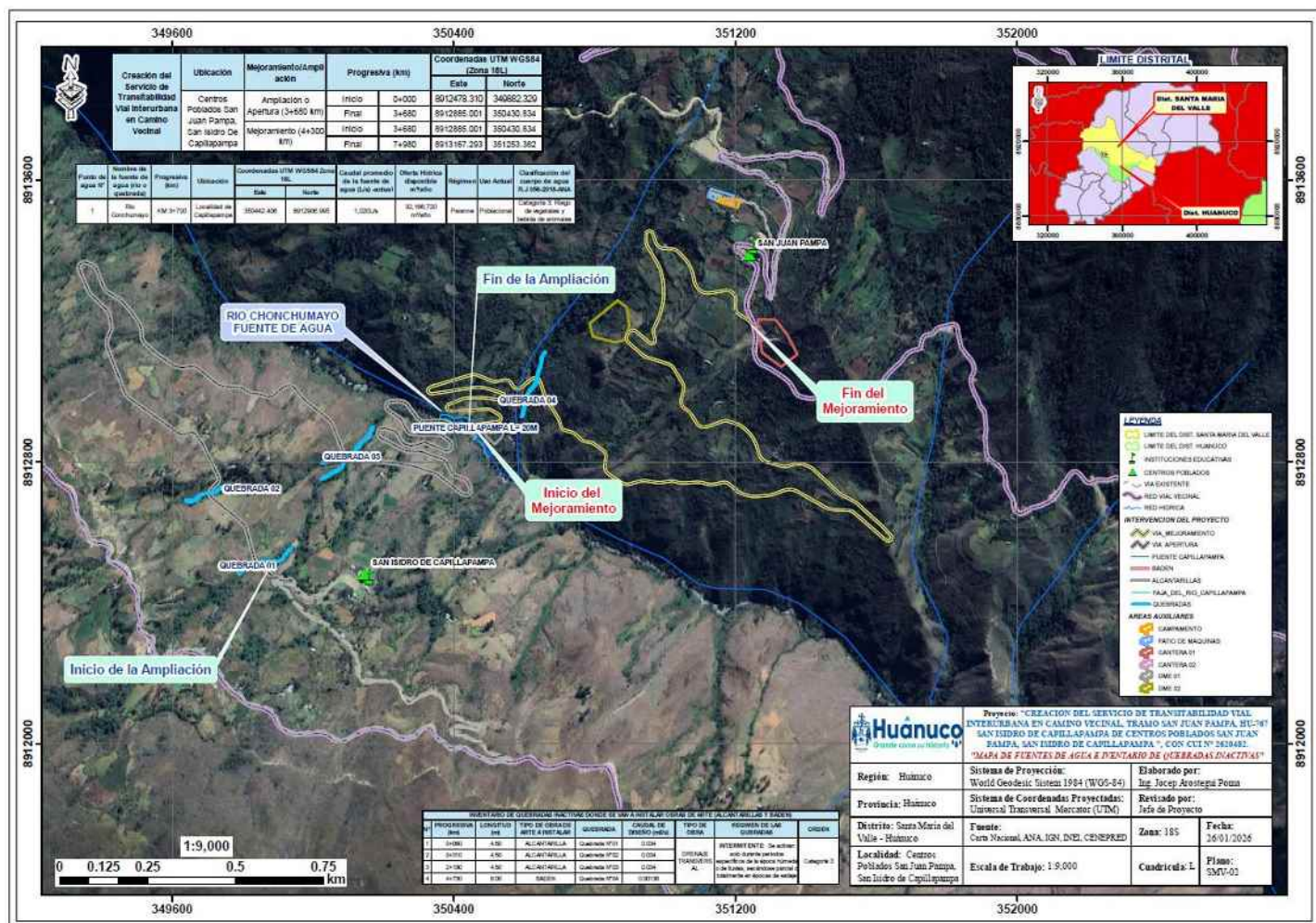
R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

Figura 15. Mapa de ubicación de las fuentes de agua. ANEXO 3

170



Fuente: Equipo técnico.

COMPROMISO

171

PARA LA GESTIÓN DE AUTORIZACIÓN DE USO DE AGUA

Yo, Juan Antonio Jara Gallardo, identificado con DNI N° 22475826, en calidad de representante legal de la entidad Municipalidad provincial de Huánuco, con RUC N° 20146008845, con domicilio en Jr. General Prado Nro. 750 Huánuco - Huánuco - Huánuco, en el marco del desarrollo del proyecto:

"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", CON CUI N°2620482."

La entidad titular se compromete lo siguiente:

1. Que me comprometo a gestionar la Autorización de Uso de Agua ante la Administración Local del Agua (ALA) del sector correspondiente, por la demanda hídrica total del recurso estimado en el proyecto, conforme a lo establecido en la R.J N° 007-2015-ANA y en cumplimiento de la normativa vigente.
2. Que los gastos relacionados con esta gestión se encuentran considerados dentro de los gastos del plan de inversiones de este mismo instrumento.
3. Que la responsabilidad de realizar y concretar los trámites respectivos ante la ALA será asumida por la empresa ejecutora del proyecto, en cumplimiento del encargo conferido por la entidad titular.

En fe de lo cual, suscribo el presente Compromiso, en la provincia de Huánuco, a los 26 días del mes de enero del año 2026.

4.5.5.3. Respecto al abastecimiento de agua para consumo humano

De acuerdo con lo que precisa, el abastecimiento de agua para consumo humano en el Proyecto se hará uso de una empresa prestadora de servicio de abastecimiento de agua para consumo.

Los trabajadores contarán con agua ozonizada, es decir, agua tratada, en bidones de 20 litros, los cuales serán reemplazados cada vez que se agoten. Este suministro

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO JARA GALLARDO

será proporcionado por una empresa prestadora de servicios ubicada en la capital de la provincia de Huánuco.

172

Cálculo del consumo de agua: La cantidad de agua requerida para el consumo humano se ha calculado considerando el consumo promedio recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que es de 2,5 litros por persona por día. Esta información se utiliza para determinar la cantidad de agua embotellada necesaria por etapa del proyecto.

Cuadro 38. Abastecimiento de agua para consumo humano

Etapas del proyecto	Cantidad de personal	Consumo (litros)	Cantidad (litros)	Días laborales	Cantidad/obra (litros)	Cantidad m³/obra
Planificación	21	2.5	52.5	26	1365	1.365
Construcción	33	2.5	82.5	131	10807.5	10.808
Cierre de obra	18	2.5	45	23	1035	1.035
Total:				180	13207.5	13.208

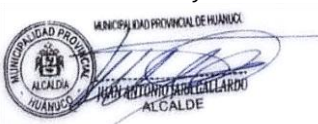
Fuente: Equipo técnico.

De acuerdo con el proyecto se identificó empresas de abastecimiento de agua ozonizada, la cual se ubica en la capital de la provincia Huánuco, en ese sentido a continuación se detalla las especificaciones técnicas del bien requerido:

Especificaciones técnicas:

Tipo de bien:

- Agua de mesa sin gas en bidón, inocuo, exento de microorganismos patógenos, debidamente filtrada saneada, tratada y ozonizada, apta para el consumo humano, sin color y sin olor.
- Inocua, exenta de bacterias del grupo coliforme, de huevos o quiste de parásitos y de algas.
- Coliformes Totales UFC/ml ó UFC/UM. Hongos levaduras UFC/ml ó UFC/UM.
- Los sólidos totales disueltos no excedan de 500 partes por millón, de sabor característico.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Cuadro 39. Ubicación de la distribuidora de agua de consumo recomendado

173

Nombre	Volumen requerido m ³	Tipo de fuente de agua	Ubicación política	Uso actual
YAKU VIDA	13.2075	Privado	Huánuco – Huánuco - Huánuco	Consumo Humano

Fuente: Equipo técnico.

Nota:

- El abastecimiento se realizará a través de la empresa Operadora YAKU VIDA, es decir una empresa prestadora de comercialización de agua potable y que contenga su Registro Sanitarios de Alimento-MINAM.
- El abasteciendo estará a cargo del Titular a través del contratista con la finalidad de garantizar en transporte de agua a través de bidones de 20L.
- * El volumen requerido es aproximado, ya que puede variar de acuerdo con el avance del proyecto de acuerdo con la cantidad de trabajadores que se va a requerir en el proyecto.
- * Precisar que estos Bidones de agua serán colocados en el frente de obra, campamentos y patio de máquina para el consumo de los trabajadores

4.5.5.4. Generación de efluentes

El proyecto contempla la generación de aguas residuales domesticas en las etapas de planificación, etapa de construcción, etapa cierre de obra. En ese sentido se ha desarrollado y descrito las medidas para su manejo.

- Caracterización de las aguas residuales

Las características de efluentes que se generara durante la CONSTRUCCIÓN DE CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL es el siguiente:

Cuadro 40. Efluentes identificados

Tipo de efluente	Características	Efluente	Descripción
Aguas residuales	Efluentes Provenientes de los baños portátiles puestos en el campamento y frente de obra.	Aguas residuales con coliformes totales y fecales.	Efluentes Provenientes de los baños portátil puestos en el campamento y frente de obra

Fuente: Equipo técnico.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

a. Estimación de efluente

A continuación, se presenta el cálculo de la cantidad de efluentes a generarse durante el periodo de ejecución del proyecto.

En cuanto al volumen estimado, teniendo como premisa que el ser humano elimina aproximadamente 2 L/día (según datos de la OMS) y teniendo en cuenta que el personal máximo que se tendrá en el proyecto será de 30 personas.

Se calcula el volumen de residuos líquidos (domésticos) a generar (VRL):

$$\text{VRL} = 2\text{L/día/persona} \times 33 \text{ personas} \times 30 \text{ días} = 1,980\text{L}$$

Cuadro 41. Cantidad de efluentes a generarse en el proyecto

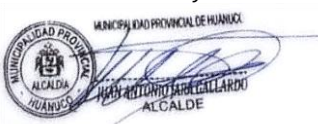
Etapas	Cantidad del personal	Producción per cápita de efluentes (lts/día)	Cantidad (lts/día)	Días laborales	Cantidad (lts/ejecución)	Cantidad (m³/año)
Planificación	21	2	42	26	1092	1.092
Construcción	33	2	66	131	8646	8.646
Cierre de obra	18	2	36	18	648	0.648

Fuente: Equipo técnico.

De acuerdo con los efluentes que se generará por día en la etapa de planificación es de 42 lts/día y en la etapa de cierre de obra es de 36 lts/día, en la etapa de construcción 66 lts/día la cual, de acuerdo con la norma técnica de diseño, para el sistema de saneamiento del ámbito rural en la región selva se tiene la dotación de 70 lts/hab*día.

La colocación de los baños portátiles será teniendo en consideración un baño portátil por cada 10 trabajadores, en el presente PROYECTO se utilizarán 2 a 3 baños portátiles, es decir que en la etapa de planificación se contará con 21 trabajadores por lo cual se utilizaran 2 baños portátiles y cierre de obra contará con 18 trabajadores por lo cual se utilizarán 2 baños portátiles y en la etapa de construcción se utilizarán 3 baños portátiles ya que se contará con 33 trabajadores aproximadamente.

Según Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma técnica de Edificación G. 050. "Seguridad durante la construcción". Capítulo I, Ítem 7.10, "Servicio de Bienestar".

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Cuadro 42. Estimación de efluente etapa de Planificación

175

Etapas	Planificación
Mano de Obra / Periodo	Mes 1
Total, de Trabajadores	Personas /día
	21
Cantidad de Baños portátiles (Unidad)	2.1
Estimado de Efluentes (m³/mes)	1.092

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 43. Estimación de efluente etapa de construcción

Etapas	Construcción			
Periodo	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
Mano de Obra (Personas /día)	33	33	33	33
Cantidad de Baños portátiles (Unidad)	3.3	3.3	3.3	3.3
Estimado de Efluentes (m³/mes)	2.1615	2.1615	2.1615	2.1615
Estimado de Efluentes Total	8.646			

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 44. Estimación de efluente etapa de cierre de obra

Etapas	Cierre de obra
Mano de Obra / Periodo	Mes 6 - Personas /día
Total, de Trabajadores	18
Cantidad de Baños portátiles (Unidad)	1.8
Estimado de Efluentes (m³/mes)	0.648
Estimado de Efluentes Total	0.648

Fuente: Equipo técnico.

b. Medida para el manejo de los efluentes proveniente de la obra:

Se contará con Baños portátiles, esta instalación lo realizara la EO-RS, las cuales serán instalados en los frentes de trabajo y campamento.

Baños químicos portátiles:

El manejo se realizará a través de baños químicos portátiles que deberán ser provistos por una empresa especializada y que brinde el servicio de limpieza continua o recambio de estas. Las labores de mantenimiento se realizarán como mínimo mensualmente o antes si se considera necesario. Dicho mantenimiento será ejecutado por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), autorizada por MINAM.

Cuadro 45. Ubicación de los baños portátiles

176

Código	Ubicación	Cantidad	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L	
			Este (m)	Norte (m)
AC-01	Campamento	1	351151.634	8913541.287
AC-02	Frente de Obra	2	La ubicación en los frentes de trabajo se determinará de acuerdo con el avance de la obra.	

Fuente: Equipo técnico.

c. Efluentes industriales.

No se generarán efluentes industriales. El lavado de equipos se realizará en los grifos o centros de servicio más cercanos a la zona del proyecto.

- Con respecto al manejo de afluentes industriales, hay que precisar que estos no serán generados durante el proceso constructivo de la obra, es decir no se generara durante las diferentes etapas debido a que le mantenimiento de las maquinarias y equipos se realizara en autoservicios autorizados que se ubican en el distrito de Santa María del Valle y Huánuco, y/o en la provincia de Huánuco.
- Los patios de maquina solo serán usados como parqueo de maquinarias, mas no se realizarán mantenimiento periódico y rutinario ya que estos se realizan en autoservicios autorizados, debido al tiempo de ejecución del proyecto.

4.5.5.5. Demanda de energía

Se contará con servicios por terceros para alquiler de maquinarias y equipos que incluirá combustible durante todo el proceso de la habilitación urbana, así mismo, contempla el manejo de los líquidos peligrosos.

a) Electricidad:

El suministro eléctrico requerida para el proyecto será mediante un generador eléctrico, el cual será abastecido mediante combustible. El volumen a utilizar será de 2 galones/ día, ya que se utilizará solo para las noches. Es decir que se utilizara 360 galones de combustible por todo el proyecto.

Se estima que en toda la obra se consumirá 1736.893 kWh de energía eléctrica, a continuación, se estima la cantidad de energía que se utilizará en las etapas del proyecto.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Cuadro 46. Estimaciones de consumo de energía.

177

DESCRIPCIÓN	UND	ESTIMACIÓN POR ETAPAS		
		PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	CIERRE CONSTRUCTIVO
Material y equipos que Requieren energía eléctrica	Wh	43.67	1,560.64	132.583

Fuente: Equipo técnico

b) Combustible:

El abastecimiento de combustible se realizará en los servicentros autorizados (grifos) cercanos al Proyecto; y a través de camiones cisterna se transportará el combustible a los frentes de obra.

La cantidad de combustible requerido para la generación de operación de maquinarias y equipos cubrirá su requerimiento en el plazo de ejecución de la obra. Los combustibles serán abastecidos de los grifos más cercanos al eje de vía, el transporte y almacenamiento de combustible se realizará conforme a lo estipulado en el D.S N° 015-2014-EM; en el caso del primero se realizará desde las estaciones de servicio autorizadas hacia el patio de maquina con un vehículo de plataforma plana, que contará con un número de cuñas, para asegurar la carga y descarga de los contenedores intermedios (timbos). Asimismo, el vehículo no llevará otro tipo de carga, incluyendo animales, plantas y alimentos, destinados al uso humano y/o animal, ni otras mercancías peligrosas. En caso de la operación de carga y descarga se tendrá en cuenta las medidas de seguridad, según el Libro Naranja de las Naciones Unidas "Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas", para evitar golpes, caídas, derrames o pérdida de Combustible.

El almacenamiento se realizará en timbos debidamente rotulados de acuerdo con su clasificación y tipo de riesgo, tomando en cuenta lo siguiente:

- La zona de almacenamiento será un área de 10.00 m x 3.75 m, dicha área estará conformada por un piso de madera (parihuela), rampas metálicas para la carga y descarga, bandejas metálicas; el techo será de calamina.
- El área contará con su respectivo extintor y señalizaciones (preventivas y prohibitivas).
- El lugar de almacenamiento debe estar alejado de otras zonas dentro del patio de máquinas.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCARAZ PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Sólo se dispondrá el volumen requerido por equipo y/o maquinaria a usarse.
- El abastecimiento desde el timbo a los equipos o maquinarias se realizará a través de una bomba manual (pistón) que estará conectado a una manguera de jebe y lona de ½", la cual cuenta con un adaptador para los tanques de combustible.
- Instalar bandejas, cubetos de retención que tengan la capacidad de retener derrames ocasionados por alguna fuga o rotura de envase.
- Disponer de buena ventilación en las zonas de almacenamiento.
- Evitar trabajos que puedan producir calor o chispas cerca de las zonas de almacenamiento.

Cuadro 47. Maquinarias que usan combustible en la etapa de construcción.

Etapas	Tipo de combustible	Maquinarias y/o equipos	Unidad	Total (hm)	Gl/hr
Construcción	Diésel (Petróleo)	Camión volquete 15 m3	hm	109.45	6 a 8
	Gasolina	Compactador vibratorio tipo plancha 4 hp	hm	27.58	0.3 a 0.5
	Diésel (Petróleo)	Compresora neumática 250-330 pcm, 87 hp	hm	72.35	3 a 6
	Diésel (Petróleo)	Excavadora 250 hp 1.5 yd3	hm	44.52	10 a 14
	Diésel (Petróleo)	Martillo neumático de 25 kg	hm	36.41	1 a 2
	Gasolina	Mezcladora de concreto de 9-11 p3	hm	51.81	0.8 a 1.5
	Diésel (Petróleo)	Motobomba 10 hp 4"	hm	3.92	0.5 a 1
	Diésel (Petróleo)	Motoniveladora de 125 hp	hm	36.8	5 a 8
	Diésel (Petróleo)	Rodillo liso vibratorio autopropulsado 70-100 hp 7-9 t	hm	25.91	3 a 5
	Electricidad / Gasolina	Soldadora eléctrica monofásica alterna 225 amp	hm	26.4	0.5 a 1
	Diésel (Petróleo)	Tractor de orugas de 190-240 hp	hm	660.64	12 a 16
	Gasolina	Tronzadora de 14"	hm	35.78	0.4 a 0.8
	Gasolina	Vibrador de concreto 4 hp 1.50"	hm	7.52	0.3 a 0.5
	Diésel (Petróleo)	Camión cisterna (3,000 glns.)	hm	169.51	5 a 7
	Diésel (Petróleo)	Generador eléctrico	hm	180	2 a 5

Fuente: Equipo técnico

4.5.5.6. Emisiones atmosféricas

La maquinaria utilizada en el proyecto generará emisiones de óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono y material particulado (PM10 y PM2.5). Estas emisiones serán controladas mediante monitoreos periódicos de calidad del aire, como se detalla en el Plan de Manejo Ambiental. El tipo de fuente de contaminación dependerá de los equipos y maquinarias específicos que se utilicen durante el proyecto.

R. Legal Consultora ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Etapa de planificación

Durante esta fase, se anticipa la generación de material particulado debido al traslado de maquinaria y equipos hacia la zona del proyecto.

Etapa de construcción y cierre de obras

La utilización de equipos y maquinaria son las principales fuentes generadores de emisiones de gases de combustión (Monóxido de Carbono – CO, Dióxido de Carbono – CO₂, dióxido de nitrógeno NO₂, Óxidos de azufre, entre otros) al medio ambiente.

Durante la construcción del proyecto también se generará emisión de partículas de polvo, debido al paso de vehículos, máquinas, por el movimiento de tierras y eliminación de material excedente. Sin embargo, el espacio es abierto y la generación de polvo se dispersará rápidamente en la atmósfera por la acción del viento; pero también se verán afectados principalmente los trabajadores, para ello el contratista dotará de EPP 12 para polvos a todos y cada uno de los trabajadores inmersos en las actividades generadoras de polvos. A continuación, se realiza una estimación de material Particulado y gases, producto de las actividades del proyecto.

Se empleó un método reconocido y aprobado por la Agencia Internacional del Medio Ambiente de los Estados Unidos (USEPA), para estimar las emisiones atmosféricas. Dentro del análisis se han considerado la emisión del material particulado (PM₁₀) y gases como CO, NO₂ y SO₂.

Para calcular las emisiones atmosféricas de maquinarias y los equipos, se seguirá los siguientes pasos generales utilizando factores de emisión, como los proporcionados en la guía AP-42 de la EPA o documentos similares:

1. Identificación de Factores de Emisión

Los factores de emisión (FE) representan la cantidad de contaminantes emitidos por unidad de actividad (por ejemplo, gramos de contaminante por hora de operación). Estos factores pueden variar según el tipo de maquinaria y la tecnología utilizada.

2. Cálculo de las Emisiones Totales

Las emisiones totales (E) se pueden calcular utilizando la siguiente fórmula:

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO

$$E = FE \times HM$$

Donde:

E = Emisiones totales (g)

FE = Factor de emisión (g/h)

HM = Horas de operación de la maquinaria (h)

3. Factores de Emisión de Referencia

Para este ejemplo, usaremos factores de emisión promedio para maquinaria de construcción, basados en datos de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) y otras fuentes confiables.

4. Datos de la Maquinaria y Equipos

Aquí están los datos de las máquinas que has proporcionado:

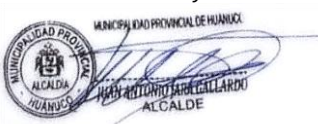
Cuadro 48. Lista de maquinarias y equipos a utilizar en el proyecto.

Maquinaria	hm (h)
Camión volquete 15 m ³ .	109.45
Compactador vibr. Tipo plancha 4 hp	27.58
Compresora neumática 250-330 pcm, 87 hp	72.35
Excavadora 250 hp 1.5 yd ³ (inc.	44.52
Martillo neumático de 25 kg.	36.41
Mezcladora de concreto de 9-11p3	51.81
Motobomba 10 hp 4"	3.92
Motoniveladora de 125 hp	36.8
Rodillo liso vibr autop 70-100 hp 7-9 t.	25.91
Soldadora elect. Monof. Alterna 225 amp.	26.4
Tractor de orugas de 190-240 hp	660.64
Tronzadora de 14"	35.78
Vibrador de concreto 4 hp 1.50"	7.52
Camión cisterna (3,000 glns.)	169.51
Generador eléctrico	180

Fuente: Equipo técnico.

5. Factores de Emisión Estimados (g/h)

Basado en la literatura, los siguientes son factores de emisión promedio para maquinaria de construcción:

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

Cuadro 49. Factores de emisión de Maquinarias y Equipos.

181

Contaminantes	PM10 (g/h)	PM2.5 (g/h)	SO2 (g/h)	NOx (g/h)	CO (g/h)
Camión volquete 15 m³.	33	26.4	16.5	1320	1155
Compactador vibr. Tipo plancha 4 hp	0.4	0.32	0.2	16	14
Compresora neumática 250-330 pcm, 87 hp	8.7	6.96	4.35	348	304.5
Excavadora 250 hp 1.5 yd³ (inc.	25	20	12.5	1000	875
Martillo neumático de 25 kg.	2.5	2	1.25	100	87.5
Mezcladora de concreto de 9-11p3	2.3	1.84	1.15	92	80.5
Motobomba 10 hp 4"	1	0.8	0.5	40	35
Motoniveladora de 125 hp	12.5	10	6.25	500	437.5
Rodillo liso vibr autop 70-100 hp 7-9 t.	8.5	6.8	4.25	340	297.5
Soldadora elect. Monof. Alterna 225 amp.	1	0.8	0.5	40	35
Tractor de orugas de 190-240 hp	21.5	17.2	10.75	860	752.5
Tronzadora de 14"	0.5	0.4	0.25	20	17.5
Vibrador de concreto 4 hp 1.50"	0.4	0.32	0.2	16	14
Camión cisterna (3,000 glns.)	12.2	9.76	6.1	488	427
Generador eléctrico	4.0	3.2	1.8	40.0	30.0

Fuente: El cálculo de emisiones se realizó utilizando "Factores de emisión" basados en el AP-42 Compilation of pollutant Emission Factors (U.S. EPA, 1998). "Emissions Inventory Guidance – Mineral Handling and Processing Industries" (MDAQMD, 2000).

6. Cálculo de las Emisiones

Utilizando los datos proporcionados y los factores de emisión estimados, calculamos las emisiones de cada contaminante para cada tipo de maquinaria y equipo, para cada etapa del proyecto.

Cuadro 50. Factores de emisión de Maquinarias y Equipos en la etapa de Construcción.

Contaminantes	PM10 (g)	PM2.5 (g)	SO2 (g)	NOx (g)	CO (g)
Camión volquete 15 m³.	3611.85	2889.48	1805.93	144474.00	126414.75
Compactador vibr. Tipo plancha 4 hp	11.03	8.83	5.52	441.28	386.12
Compresora neumática 250-330 pcm, 87 hp	629.45	503.56	314.72	25177.80	22030.58
Excavadora 250 hp 1.5 yd³ (inc.	1113.00	890.40	556.50	44520.00	38955.00
Martillo neumático de 25 kg.	91.03	72.82	45.51	3641.00	3185.88
Mezcladora de concreto de 9-11p3	119.16	95.33	59.58	4766.52	4170.71
Motobomba 10 hp 4"	3.92	3.14	1.96	156.80	137.20
Motoniveladora de 125 hp	460.00	368.00	230.00	18400.00	16100.00
Rodillo liso vibr autop 70-100 hp 7-9 t.	220.24	176.19	110.12	8809.40	7708.23
Soldadora elect. Monof. Alterna 225 amp.	26.40	21.12	13.20	1056.00	924.00
Tractor de orugas de 190-240 hp	14203.76	11363.01	7101.88	568150.40	497131.60
Tronzadora de 14"	17.89	14.31	8.95	715.60	626.15
Vibrador de concreto 4 hp 1.50"	3.01	2.41	1.50	120.32	105.28

Contaminantes	PM10 (g)	PM2.5 (g)	SO2 (g)	NOx (g)	CO (g)
Camión cisterna (3,000 glns.)	2068.02	1654.42	1034.01	82720.88	72380.77
Generador eléctrico	720.00	576.00	324.00	7200.00	5400.00
Emisiones totales (g)	23298.75	18639.00	11613.38	910350.00	795656.25

Fuente: El cálculo de emisiones se realizó utilizando "Factores de emisión" basados en el AP-42 Compilation of pollutant Emission Factors (U.S. EPA, 1998). "Emissions Inventory Guidance – Mineral Handling and Processing Industries" (MDAQMD, 2000).

4.5.5.7. Generación de residuos

Residuos sólidos según su gestión:

❖ Residuos sólidos de gestión municipal:

Son de origen doméstico (restos de alimentos, papel, botellas, latas, pañales descartables, entre otros); comercial (papel, embalajes, restos del aseo personal, y similares); aseo urbano (barrido de calles y vías, maleza, entre otros), y de productos provenientes de actividades que generen residuos similares a estos, los cuales deben ser dispuestos en rellenos sanitarios.

❖ Residuos sólidos de gestión No municipal:

Son aquellos que, debido a sus características o al manejo al que deben ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Por ejemplo, los residuos metálicos que contengan aceites, grasas y/o hidrocarburos, entre otros. Todos ellos deben ser dispuestos en los rellenos de seguridad.

Residuos sólidos según Peligrosidad.

- ✓ Residuos sólidos no peligrosos.
- ✓ Residuos peligrosos.

Según las actividades a realizar se generan distintos tipos de residuos, clasificándolos de la siguiente manera:

Cuadro 51. Tipo de residuo generado por el proyecto.

Residuo	Características
Cemento no utilizado	Mezclas de cemento no utilizado o restos utilizados.
Residuos metálicos de construcción	Planchas de metal, varillas de fierro, clavos, pernos, alambres, planchas de metal entre otros.
Empaques y embalajes	Cartón, cajas de madera, bolsas de cemento Inorgánico: Bolsas de plástico, Tecnopor, botellas plásticas
Aceites y lubricantes	Aceite y lubricantes, drenados por la caja del motor, así como restos de aceites o lubricantes utilizados.
Residuos contaminados con aceites y otros	Trapos, plásticos, maderas, papeles que hayan sido contaminados con un tipo de aceite, combustible o lubricante.

Residuo	Características
Residuos de productos químicos	Restos de pinturas, solventes, aditivos, desengrasantes, etc.
Residuos de oficina	Todo relacionado a documentos, de materiales como papel, vidrio, plásticos, periódicos, revistas.
Residuos orgánicos	Restos de comidas e insumos utilizados para necesidades biológicas.

Fuente: Equipo técnico.

➤ RESIDUOS SOLIDOS

Visto la envergadura del proyecto, se contempla la generación de Residuos sólidos en las etapas de planificación, construcción, cierre de obra.

- Lugar de Generación de Residuos Sólidos:

Las características de los residuos sólidos que se generara durante la creación de la infraestructura vial serán las siguientes:

Cuadro 52. Fuente de Generación.

Lugar de generación	Por su Manejo	Por su gestión
▪ Patio de Maquina ▪ Campamento ▪ Frente de Obra	Peligrosos, No Peligrosos	Municipales, No municipal

Fuente: Equipo técnico.

- Generación de Residuos Sólidos por personal:

La producción de residuos sólidos por persona según la SINIA-MINAM, para el periodo 2022/Región Huánuco, es 0.79 kg/día/Hab de acuerdo con lo estimado por el SINIA - MINAM, Indicadores, Generación de Residuos sólidos domiciliarios por departamento, la producción diaria de residuos sólidos por persona (pdp) es de 0.79 kg.

Para la estimación del peso total de residuos no peligrosos, se empleará la fórmula matemática que a continuación se presenta:

$$P_{\text{TOTAL DE RESIDUOS (PPC)}} = n * 30 \text{ (PPC)} * t$$

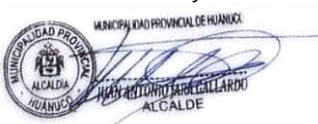
Dónde:

P: Expresado en kilogramos de residuos

n : Expresado en número de personas

PPC: Expresado en kilogramos de residuos

t: Expresado en meses

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Cuadro 53. Estimación de residuos sólidos en la etapa de planificación, construcción y cierre de obra.

184

Descripción	Et. Planificación	Et. Construcción					Et. Cierre	Total, de generación de RR.SS en el proyecto (kg)
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6		
	Personas/día	Personas/día	Personas/día	Personas/día	Personas/día	Personas/día		
Nº Trabajadores	21	33	33	33	33	18		
kg / Residuos / Día	16.59	26.07	26.07	26.07	26.07	14.22		
Kg / Residuos / Mes	431.34	853.79	853.79	853.79	853.79	255.96		
Total (kg):								4,102.46

Fuente: Equipo técnico.

a. Características de los residuos solidos

De acuerdo con los residuos identificados por etapa del proyecto y actividades generadoras de residuos sólidos, se agrupa por el ámbito de gestión, es decir municipal y no municipal.

Así mismo, se presenta la clasificación de los residuos sólidos por sus características para su almacenamiento en concordancia con el D.L. N°1278, D.S. N°014-2017-MINAM, NTP 900.058.2019 y Anexo I del Reglamento de gestión y manejo de residuos sólidos de la construcción y demolición, aprobado mediante D.S. N°002-2022-VIVENDA.

Cuadro 54. Clasificación de los residuos sólidos por sus características para su almacenamiento.

Clasificación	Ejemplos de residuos sólidos	Por su gestión	Color
Papel y Cartón	Restos de papel y cartón usado; son considerados los papeles del campamento, revistas, folletos, sobres, cajas de cartón, entre otros.	Municipales	Azul
Plástico	Envases de plástico; son consideradas botellas de plásticos (PET), empaques o bolsas, entre otros.	Municipales	Blanco
Metales	Envases de metal, restos de Acero (fierros, alambre, cable sin forro), hierro (clavos, tornillos otro similar)	No municipal	Amarillo
Orgánicos	Resto de alimentos (orgánicos), restos de madera, restos de vegetales, entre otros.	Municipales	Marrón
Vidrio	Envases de vidrio, entre otros.	Municipales	Plomo
No aprovechables	Restos de la limpieza y aseo del personal, entre otros.	No municipal	Negro

Fuente: Decreto Legislativo N.° 1278, Decreto Supremo N.° 014-2017-MINAM y NTP 900.058:2019.

b. Estimación de la masa, volumen o unidades

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE HERNANDEZ BARRALLARDO

Se realizar la estimación a generar los residuos sólidos, estos estarán en más (kilogramo), volumen (metros cúbicos), por cada etapa del proyecto de inversión, cabe precisar que la estimación es de manera referencial.

Metodología para la obtención de residuos sólidos:

Para la estimación del volumen y cantidad de residuos sólidos a generar, se ha utilizado la Metodología del "Indicador de Residuos de Construcción (IRC)", propuesta por los investigadores Bossink y Brouwers (1996), quienes realizaron las primeras estimaciones sobre la generación de residuos en la construcción, a través de indicadores de residuos de la construcción.

Además, se ha considerado la tipología del proyecto, el porcentaje de desperdicio, el listado de materiales a emplear, y la cantidad de insumos a utilizar en cada etapa del proyecto. Esto está alineado con las investigaciones de Blanco y Mercante, quienes confirman que, para una cuantificación correcta, es necesario analizar y desglosar los procesos, fraccionando los materiales de construcción (inventario) por etapa. De acuerdo con sus afirmaciones, se deduce que el IRC se complementa eficazmente con la tipología del proyecto y la eficiencia técnica de los materiales a utilizar.

La metodología seleccionada se ha utilizado debido a su mayor exactitud, ya que permite obtener estimaciones más cercanas con cada material proveniente de la lista de insumos, evitando la mezcla de materiales y logrando así un análisis más preciso.

En esta línea, se ha realizado la estimación del volumen y masa de los residuos sólidos, considerando el tiempo de ejecución de cada actividad generadora, los frentes de trabajo, y el número de infraestructuras. A continuación, se describen los detalles:

- (1) El cálculo estimado de los envases de plástico se ha realizado de acuerdo con el análisis de precio unitario del proyecto, es decir la cantidad /km / Tiempo de ejecución de la actividad, todo ello por el peso de los envases (libre sin producto).
- (2) La estimación se ha realizado por la cantidad de madera a utilizar para la instalación del campamento / número de ambientes a instalar, ahora bien, a todo ello se ha estimado un 10% que sería el resto de madera.
- (3) Para la estimación de restos de vegetales se ha realizado de acuerdo con el área a desbrozar por diámetro que cuenta cada herbácea y/o arbusto, es decir el tamaño por ancho de los tallos.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- (4) La estimación se ha realizado de acuerdo con el consumo de los productos por el tiempo de uso.
- (5) Los valores son de acuerdo con el excedente de tierra producto de los diferentes cortes, precisar que estos valores son acordes al capítulo descripción del proyecto.
- (6) Se ha realizado una estimación en función a la cantidad de obras de arte y drenaje a instalarse, Análisis de precio unitario (Kg/Infraestructura), por lo que se obtiene un valor de ello se ha aplicado el 5% que es material a no utilizar.
- (7) El cálculo estimado de los envases de Thiner se ha realizado de acuerdo con la cantidad/km/Tiempo de ejecución de la actividad, todo ello por el peso de los envases (libre sin producto).
- (8) Se realizo el cálculo teniendo en cuenta la cantidad de unidades a utilizar por el área y el tiempo de ejecución de la actividad a realizar.

186

Cuadro 55. Estimado del volumen y cantidad de residuos sólidos a generarse.

Clasificación de residuos sólidos	Residuos sólidos	Código del residuo sólido	Proceso/Actividad generadora	Masa (kg)
No peligroso similar al municipal	Envases de plástico	B3010	Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra (Planificación – Instalaciones y logística inicial)	4
	Restos de madera	B3050	Funcionamiento de campamento y patio de máquinas (Construcción)	15
	Envases de plástico	B3010	Topografía y georreferenciación (Planificación – Obras preliminares)	5
	Restos de madera	B3050	Topografía y georreferenciación (Planificación – Obras preliminares)	10
	Restos de vegetación	B3060	Desbroce y limpieza de terreno (Planificación – Manejo de excedentes)	170
	Restos de vegetación	B3060	Habilitación de accesos para áreas auxiliares (Planificación – Manejo de excedentes)	160
	Restos de papel y cartón usado	B3020	Habilitación de accesos e instalaciones auxiliares (Planificación)	15
	Envases de plástico	B3010	Funcionamiento de campamento y patio de máquinas (Construcción)	26
	Restos de alimentos	B3060	Funcionamiento de campamento y patio de máquinas (Construcción)	40
	Envases de vidrio	B2020	Funcionamiento de campamento y patio de máquinas (Construcción)	20

	Restos de vegetación	B3060	Habilitación del DME (Construcción – Terreno y cimentación / Manejo de excedentes)	260
	Restos de madera	B3050	Habilitación del DME (Construcción – Terreno y cimentación / Manejo de excedentes)	65
	Restos de papel y cartón usado	B3020	Recuperación de áreas afectadas (Cierre de obra – Restauración del entorno)	18
	Envases de plástico	B3010	Recuperación de áreas afectadas (Cierre de obra – Restauración del entorno)	9
	Envases de plástico	B3010	Revegetación de áreas afectadas (Cierre de obra – Restauración del entorno)	8
	Restos de vegetación	B3060	Limpieza y bacheo (Cierre de obra – Seguridad vial y limpieza)	5
	Restos de vegetación	B3060	Limpieza (Operación y mantenimiento – Infraestructura vial)	6
	Restos de vegetación	B3060	Reconfirmación de la vía (Operación y mantenimiento – Seguridad vial)	1
No peligroso no municipal	Restos de acero	B1010	Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra (Planificación – Instalaciones y logística inicial)	15
	Restos de hierro	B1010	Funcionamiento de campamento y patio de máquinas (Construcción)	12
	Restos de acero	B1010	Topografía y georreferenciación (Planificación – Obras preliminares)	12
	Restos de aseo personal, etc.	B3050	Funcionamiento de campamento y patio de máquinas (Construcción)	20
	Restos de acero	B1010	Recuperación de áreas afectadas (Cierre de obra – Restauración del entorno)	5.2
	Restos de hierro	B1010	Recuperación de áreas afectadas (Cierre de obra – Restauración del entorno)	7.2
Total				908.4

Fuente: Equipo técnico.

En la siguiente tabla, se presenta el estimado de residuos sólidos por etapa de proyecto.

Cuadro 56. Cuadro estimado del volumen y cantidad de residuos sólidos a generarse (Resumido por etapas).

Etapas del proyecto	Características del RRSS	Por su gestión	Volumen (kg)
Planificación	No peligrosos	No municipal	27
		Similar al municipal	364
Construcción	No peligrosos	No municipal	12
		Similar al municipal	426

Cierre	No peligrosos	No municipal	12.4
		Similar al municipal	52
Operación y Mantenimiento	No peligrosos	No municipal	0
		Similar al municipal	15
Total, consolidado			908.4

Fuente: Equipo técnico.

c. Gestión y manejo de residuos sólidos

El manejo de los residuos sólidos para el proyecto será basado en el cumplimiento del Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento D.S. N° 014-2017-MINAM, entre otras aplicable.

Los residuos generados productos de las actividades de la ejecución del proyecto son considerados como no municipales y similares a los municipales, la cual se realizará a través de la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), con excepción de los residuos sólidos similares a los municipales.

(1) Segregación

No peligrosos

Los residuos sólidos se segregarán de acuerdo con su origen, grado de inflamabilidad, peligrosidad y toxicidad. Para la segregación de residuos se tendrá en consideración el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado por el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y los protocolos de seguridad.

Los residuos serán segregados asociando un color al recipiente que los contendrá, se tendrá como referencia lo establecido en la norma técnica peruana 900.058:2019 "gestión ambiental". Gestión de residuos. "Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos.

Se segregará los residuos sólidos en la fuente (frente de trabajo y áreas auxiliares).

Los recipientes de los residuos estarán debidamente etiquetados, de tal manera que puedan ser fácilmente identificados y se pueda evitar confusiones durante el transporte de los residuos. Los contenedores se reubicarán al mismo tiempo que se avance el proyecto, no debiendo abandonarse en las áreas donde se haya completado el trabajo.

Asimismo, cuando se realicen trabajos de menor envergadura en zonas más distantes a las zonas donde se encuentren los puntos de acopio primario, el capataz o responsable de la cuadrilla deberá solicitar en almacén, la entrega de bolsas plásticas o de bolsas de cemento (reusó) para que se depositen allí los residuos que puedan generar, disponiendo los residuos

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE HERNANDEZ BARRALLARDO

de acuerdo con su tipo en bolsas separadas. Luego de culminados los trabajos en estos frentes alejados, el especialista ambiental deberá dotar con EPP de manejo de residuos sólidos, al personal encargado de trasladar las bolsas con los residuos, para luego depositarlas en el punto de acopio de residuos sólidos.

Se habilitará un área dentro para la segregación de residuos de alambres, aceros corrugados, clavos para madera y bolsas de cemento, antes de su reciclaje para su comercialización ante una Empresa Operadora de residuos sólidos (EO-RS) acreditada y registra por el MINAM o de ser el caso según lo estipulado en la normativa ambiental vigente.

(2) Recolección selectiva

A continuación, se establece medidas para que se realice el recojo de residuos sólidos durante las diferentes etapas del proyecto de acuerdo con sus características.

No peligrosos

Una vez segregados los residuos en a la fuente (frente de trabajo y áreas auxiliares) se procederá a realizar las siguientes acciones

Frente de trabajo; en principio el recojo se realizará de manera diaria, estos serán transportado mediante carretilla tipo bugui por el personal obrero, de donde se encuentre los frentes de trabajo hasta los contenedores primarios.

Para el transporte interno, primero se verificará las condiciones de las bolsas plásticas o bolsas de cemento (reusó), con la finalidad que estos no tengan agujeros o alguna fuga de los residuos sólidos.

Áreas auxiliares; El recojo de los residuos se realizará de manera Inter diario, desde los ambientes del campamento, patio de maquina hasta el contenedor central, asimismo esto se realizará teniendo en consideración que los contenedores deberán estar cerrado a fin de evitar rebalse por un inadecuado transporte, asimismo estos se realizasen en orden de acuerdo con el color de los tachos.

(3) Almacenamiento

Los residuos sólidos serán almacenados, considerando su peso, volumen y características físicas, de tal manera que garanticen la seguridad, higiene y orden, evitando fugas, derrames o dispersión de los residuos sólidos. Dicho almacenamiento facilitará las operaciones de carga, descarga y transporte de los residuos sólidos, considerando la prevención de la

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KENIA ALICIA PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

afectación de la salud de los operadores. Los tipos de almacenamiento de residuos sólidos para la obra son:

Almacenamiento Temporal:

El almacenamiento temporal de residuos sólidos tendrá una frecuencia diaria, esto se dará de acuerdo con la cantidad de residuos que se generen durante el proceso constructivo de la vía. Se colocarán dieciocho (18) contenedores Reutilizables de plástico de 120 Lts de capacidad y un peso de 25kg, con tapa bajo oscilante Swing, esto permitirá que al depositar los residuos sea fácil por su amplia apertura, asimismo tendrá un soporte interno que garantiza la óptima posición de la bolsa de 76x106cm, además tendrá una estructura tubular metálica desarmable con copete y se colocaran sobre una parihuela. Además, estará instalado un panel de polietileno virgen de alta densidad (PEHD), coloreado en masa y protección contra rayos UV. Estos contenedores se ubicarán en un lugar plano, con buena ventilación, escasa vegetación, un lugar accesible para que el personal de obra pueda disponer sus residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.

Por otra parte, Los contenedores serán limpiados semanalmente y contarán con un mantenimiento mensual, ahora bien, el mantenimiento será en toda el área del contenedor, tabla batible y ruedas de goma.

Los contenedores tendrán colores de acuerdo con la Norma Técnica Peruana 900.058.2019. Residuos sólidos no municipales (azul, blanco, amarillo, marrón, plomo, rojo y negro). En el siguiente cuadro se presenta el color del recipiente a emplearse para el almacenamiento temporal de residuos sólidos y su correspondiente disposición final.

Cuadro 57. Código de colores para la clasificación de residuos sólidos No peligrosos

Clasificación	Ejemplos de residuos sólidos	Por su gestión	Color
Papel y Cartón	Restos de papel y cartón usado; son considerados los papeles del campamento, revistas, folletos, sobres, cajas de cartón, entre otros.	Municipales	Azul
Plástico	Envases de plástico; son consideradas botellas de plásticos (PET), empaques o bolsas, entre otros.	Municipales	Blanco
Metales	Envases de metal, restos de Acero (fierros, alambre, cable sin forro), hierro (clavos, tornillos otro similar)	No municipal	Amarillo
Orgánicos	Resto de alimentos (orgánicos), restos de madera, restos de vegetales, entre otros.	Municipales	Marrón

Clasificación	Ejemplos de residuos sólidos	Por su gestión	Color
Vidrio	Envases de vidrio, entre otros.	Municipales	Plomo
No aprovechables	Restos de la limpieza y aseo del personal, entre otros.	No municipal	Negro

Fuente: Equipo técnico.

Cantidad de contenedores de residuos

La cantidad de contenedores de residuos sólidos (No peligrosos y peligrosos) y su ubicación, se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 58. Cantidad de contenedores

Clasificación	Ubicación	Cantidad	Color
Papel y Cartón	• Patio de máquinas • Frente de Obra • Campamento	3	Azul
Plástico	• Patio de máquinas • Frente de Obra • Campamento	3	Blanco
Metales	• Patio de máquinas • Frente de Obra • Campamento	3	Amarillo
Orgánicos	• Patio de máquinas • Frente de Obra • Campamento	3	Marrón
Vidrio	• Patio de máquinas • Frente de Obra • Campamento	3	Plomo
No aprovechables	• Patio de máquinas • Frente de Obra • Campamento	3	Negro

Fuente: Equipo técnico.

Almacenamiento Central:

Es el almacenamiento de los residuos sólidos provenientes del almacenamiento temporal.

Hay que precisar que esta infraestructura se encuentra dentro del área de campamento.

Este almacén central, se ubicará en un lugar estable (Campamento), la cual estará conformado por una infraestructura de 3.40m² de área, construido con listones de madera, malla galvanizada con un perímetro de 7.41 ml, techo de calamina. También se colocará el respectivo cartel de identificación.

Así mismo hay que precisar que conforme a lo dispuesto por el D.L. N°1278, las operaciones y procesos de los residuos se manejarán de la siguiente manera.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

- Estará ubicado en un lugar estable, es decir en un área plana, alejada de drenajes naturales.
- Para evitar la acumulación del agua de lluvia, se considerará la excavación de zanjas de coronación de retención de adecuada capacidad, alrededor del área de almacenamiento.
- Sólo el personal capacitado para el manejo y disposición de residuos tiene acceso al área de almacenamiento temporal.
- Dentro del área se instalará un extintor.

192

Por otra parte, precisar durante el periodo de ejecución del proyecto se realizará una limpieza y orden semanalmente.

A continuación, se presenta en coordenadas de la ubicación del contenedor central.

Cuadro 59. Ubicación del contenedor central

CÓDIGO	UBICACIÓN	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L	
		Este (m)	Norte (m)
CC - 01	Campamento	351159.968	8913538.747

Fuente: Equipo técnico.

Consideraciones generales para los contenedores.

Los contenedores utilizados para almacenar los residuos no peligrosos serán inspeccionados diariamente a fin de detectar cualquier deterioro o falla que esté causando algún derrame.

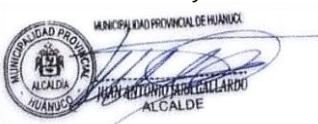
Para ello, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Realizar un inventario de todos los contenedores ubicados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos y mantenerlo actualizado.
- Los contenedores rotulados como residuos peligrosos permanecerán en las áreas de almacenamiento por más de dos meses,
- Los aspectos a tener en consideración durante las inspecciones son: Deterioro de los contenedores y del sistema de contención de derrames.

(4) Transporte

Los residuos sólidos No peligros (No han sido considerado dentro de la valorización) se dispondrá de una EO-RS para el transporte, de acuerdo con la normativa del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y la normativa municipal provincial, cuando corresponda.

Por lo que se deberá tener en cuenta lo siguiente:

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- no efectuar paradas no autorizadas o injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.
- respetar la capacidad y peso de la unidad.
- las unidades de vehículos destinadas para este fin estarán equipadas con los siguientes elementos:
- asegurar y proteger los contenedores, a fin de evitar derrames de sólidos en la vía de transporte.
- las unidades dispondrán de sistemas (toldos, plásticos, lonas u otro) que garantice la protección de los residuos contra las lluvias.
- limpieza de las unidades en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones desagradables.

Se debe asegurar que todas las licencias y permisos para el transporte de residuos estén en regla y supervisar al personal, respecto al cumplimiento de las reglas y lineamientos para el transporte seguro de residuos sólidos. Del mismo modo, en caso se contrate a una EO-RS se supervisará su operación y la vigencia de registro de autorización ante MINAM.

Transporte interno:

El traslado interno de los RS No peligrosos será transportado mediante el personal técnico que el especialista ambiental considere, este se dirigirá al almacenamiento central diariamente.

El transporte de estos residuos se realizará por los accesos designado por el especialista ambiental. Asimismo, el personal técnico al trasladar los residuos no podrá realizar paradas injustificadas o a lo largo del trayecto, se deberá respetar la capacidad y peso de contenedores primarios, al monto de traslado los contenedores primarios estarán bien asegurado, a fin de evitar derrames de sólidos en los accesos, finalmente se realizará la limpieza cada vez que se disponga en el almacenamiento central.

(5) Acondicionamiento

El acondicionamiento se realizará en contenedor central, siendo este como el área de valorización para los residuos sólidos generados durante las diferentes etapas del proyecto.

(6) Valorización

En el proyecto son consideradas las operaciones de valorización como la reutilización es decir se reaprovechará directamente el elemento que constituye el residuo, para que cumpla el mismo fin para el cual fue elaborado originalmente. En este acápite se seleccionará los

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

residuos sólidos que representen un valor comercial (papel, vidrio, metal, plástico) se derivarán a través de una EO-RS y/o recicladores formales del Municipalidad Provincial de Huánuco. Donde se pueda comercializar y dar un segundo valor a los residuos generados durante la ejecución del proyecto.

Para este proyecto en específico se realizará la Valorización material, este caso se considera la reutilización, recuperación de componentes o materiales, reciclaje, entre otras, que demuestran su viabilidad técnica, económica o ambiental.

Cuadro 60. Residuos sólidos a valorizar

Clasificación	Residuos sólidos	Por su gestión	Valoración
Papel y Cartón	Restos de papel y cartón usado; son considerados los papeles del campamento, revistas, folletos, sobres, cajas de cartón, entre otros.	Municipales	Serán comercializados a través de una EO-RS debidamente registrado en el MINAM y/o recicladores formales de la provincia de Huánuco.
Plástico	Envases de plástico; son consideradas botellas de plásticos (PET), empaques o bolsas, entre otros.	Municipales	Serán comercializados a través de una EO-RS debidamente registrado en el MINAM y/o recicladores formales de la provincia de Huánuco.
Metales	Envases de metal, restos de Acero (fierros, alambre, cable sin forro), hierro (clavos, tornillos otro similar).	No municipal	Serán comercializados a través de una EO-RS debidamente registrado en el MINAM y/o recicladores formales de la provincia de Huánuco.
Orgánicos	Resto de alimentos (orgánicos), restos de madera, restos de vegetales, entre otros.	Municipales	Serán dispuestos a través de una EO-RS debidamente registrada en el MINAM, para ser finalmente dispuestos en un relleno sanitario autorizado.
Vidrio	Envases de vidrio, entre otros.	Municipales	Serán comercializados a través de una EO-RS debidamente registrado en el MINAM y/o recicladores formales de la provincia de Huánuco.

Fuente: Equipo técnico.

(7) Tratamiento

Visto los diferentes tipos de residuos sólidos y costos el proyecto No se ha contempla algún tratamiento.

(8) Disposición final

A continuación, se detallará la disposición final de residuos según su clasificación.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

RS. No aprovechable (Inorgánicos)

195

Los residuos sólidos generados durante la ejecución del proyecto que no puedan reciclarse serán dispuestos adecuadamente en un relleno sanitario autorizado, para la disposición final, estos serán dispuestos al final de la ejecución de la obra.

RS. Aprovechable.

Estos serán dispuestos conforme al capítulo de Valorización de Residuos Sólidos.

RS. Orgánicos.

Los residuos generados durante las distintas etapas del proyecto, tales como restos de madera, restos de comida, malezas u otro similar, serán dispuestos por una EO-RS.

4.5.5.8. Manejo de residuos peligrosos

Se manejará de acuerdo con las Hojas de seguridad de Materiales, con sus respectivos Plan de acción ante eventos que pudiese ocurrir, estas hojas de seguridad contendrán lo siguiente:

- **HOJA DE DATOS SOBRE SEGURIDAD DE MATERIALES (MSDS).** - La compañía que produce el producto químico o lo importa redacta la hoja MSDS, estas deberán tener información las secciones comunes en la mayoría de ellas.
- **NOMBRE DEL PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE.** - Esta sección proporciona el nombre del producto químico y el nombre del fabricante y la información para comunicarse con ellos.
- **COMPOSICIÓN DE INGREDIENTES.** - En esta sección se identifican todos los ingredientes peligrosos, así como los límites de exposición aplicables permitidos y los valores umbrales límites.
- **PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.** - Esta sección contiene las propiedades físicas y químicas del material, así como características únicas, como su apariencia, olor, color, estado físico, pH, densidad, punto de ebullición, etc.
- **IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y PRIMEROS AUXILIOS.** - Esta sección contiene información sobre los efectos que la exposición al producto tiene sobre la salud, describiendo así mismo la apariencia del producto, síntomas potenciales, las vías de ingreso y los órganos que los ataca.
- **CONTROL DE INCENDIOS.** - Esta sección contiene información que indica si el producto es inflamable o no, combustible o explosivo, además se identifica el tipo de extintor que debería utilizarse.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE HENRY ANTONIO BARRAGALLARDO

- ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD. - En esta sección se identifica las potenciales reacciones químicas peligrosas, incluyéndose las condiciones que hay que evitar, la incompatibilidad y la descomposición.
- ESCAPES Y DERRAME ACCIDENTALES. - esta sección incluye materiales para la limpieza del derrame, técnicas y preocupaciones.
- MANEJO Y DEPÓSITO DE MATERIALAMIENTO. – Esta sección incluye los tipos de contenedores, condiciones de depósito de materialamiento y procedimientos de manejo necesarios para evitar la sobreexposición.
- CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCION PERSONAL. - Esta sección incluye información sobre controles técnicos y equipos de protección personal (EPP) para reducir la exposición a productos químicos.
- INFORMACIÓN TOXICOLOGICA. - Esta sección proporciona sobre los efectos de los productos químicos en su cuerpo, por ejemplo, el potencial de carcinogenicidad.
- INFORMACIÓN ECOLÓGICA. - Esta sección incluye información sobre el impacto del producto químico su fuera liberado en el medio ambiente.
- CONSIDERACIONES PARA DESECHAR EL PRODUCTO. - Esta sección incluye información sobre como desechar, reciclar y recuperar el producto.
- INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE. - Esta sección incluye los requisitos sobre el embalaje y etiquetado para el transporte.
- INFORMACIÓN SOBRE LAS REGULACIONES. - Esta sección incluye notaciones que indican si el producto químico está cubierto por regulaciones de OSHA o EPA.
- INFORMACIÓN ADICIONAL. - Aquí se incluye cualquier información pertinente.

El proyecto contempla la generación de residuos peligrosos en las etapas de planificación y construcción del proyecto.

a. Características de los residuos solidos

De acuerdo con los residuos identificados por etapa del proyecto y actividades generadoras de residuos sólidos, a continuación, se agrupa de acuerdo con su función de sus características físicas, químicas o biológicas, considerando su peligrosidad. Asimismo, se agrupa por el ámbito de gestión, es decir municipal y similar al municipal.

En ese sentido se presenta las siguientes tablas:

R. Legal Consultora ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: ALCALDE

Cuadro 61. Residuos sólidos agrupados en función a sus características físicas, químicas o biológicas, peligrosidad y gestión

197

Etapas	Residuo	Característica Peligrosidad (1)	Clasificación del residuo	Por su gestión
Planificación	Bolsas de cemento	Corrosivo	Peligroso	No Municipal
	Bolsa de Yeso	Corrosivo	Peligroso	No Municipal
	Envases de metal (Pintura)	Líquidos Inflamables	Peligroso	No Municipal
	Envases de Thiner	Inflamable / Explosivo / Tóxico	Peligroso	No Municipal
Construcción	Bolsas de cemento	Corrosivo	Peligroso	No Municipal
	Envases de metal (Pintura)	Líquidos Inflamables	Peligroso	No Municipal
	Envases de Thiner	Inflamable / Explosivo / Tóxico	Peligroso	No Municipal

Fuente: Caracterizado de conformidad a lo establecido en el Anexo IV del Reglamento de la Ley Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM.

b. Estimación de la masa, volumen o unidades

Teniendo como base el diagrama de flujo realizado en el capítulo anterior, se procede a realizar la estimación a generar los residuos sólidos, estos estarán en más (kilogramo), volumen (metros cúbicos), por cada etapa del proyecto de inversión, cabe precisar que la estimación es de manera referencial.

Por lo que en las siguientes tablas se muestra el detalle de cada uno.

Cuadro 62. Estimado del volumen y cantidad de residuos sólidos a generarse

Clasificación de residuos sólidos	Residuos sólidos	Código del residuo sólido	Proceso/Actividad generadora	Masa (kg) / Tiempo de ejecución
Peligrosos No Municipal	Envases de metal (Pintura)	A4070	Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra (Campamento y Patio de máquinas)	4
	Envases de cemento	B2130		9
	Envases de Thiner	A4130		5.5
	Envases de metal (Pintura)	A4070	Topografía y georreferenciación	5
	Envases de Thiner	A4130		3.5
	Envases de cemento	A3200	Armado de concreto para solado	10.5
	Envases y recipientes impregnado con hidrocarburos	A4060	Funcionamiento de campamento y patio de máquina	5.5
Volumen total de todas las etapas				43

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 63. Cuadro estimado del volumen y cantidad de residuos sólidos a generarse (Resumido por etapas)

198

Etapas del proyecto	Características del RRSS	Por su Gestión	Volumen (m ³ , l), unidad o masa (kg, t) / tiempo de ejecución
Planificación	Peligrosos	No municipal	27.00 kg
Construcción	Peligrosos	No municipal	16.00 kg
Operación y Mantenimiento	Peligrosos	No municipal	0
Cierre	Peligrosos	No municipal	0

Fuente: Equipo técnico.

c. Manejo de residuos sólidos peligrosos.

El manejo de los residuos sólidos para el proyecto será basado en el cumplimiento del Decreto Legislativo N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento D.S. N° 014-2017-MINAM, entre otras aplicable

(1) Segregación

Peligrosos

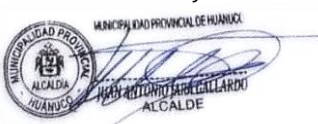
Se realizará en las fuentes de trabajo, campamento, patio de máquina, entre otras que el especialista ambiental considere.

Así mismo los miembros del equipo técnico del área de medio ambiente deberán impartir charlas a los trabajadores con respecto a los residuos peligrosos, fundamentalmente en el almacenamiento de recipientes, teniendo en cuenta la incompatibilidad para el almacenamiento de residuos peligrosos, los cuales serán caracterizados en corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológicos de acuerdo con el diagrama.

Además, dentro del espacio de almacenamiento se deberá tener en cuenta las consideraciones de incompatibilidades entre los residuos de acuerdo con sus características fisicoquímicas, las cuales deberán ser evaluadas de acuerdo con las hojas o fichas de seguridad de los insumos (MSDS o FDS). En el cuadro se muestran las consideraciones para la incompatibilidad de residuos peligrosos.

(2) Recolección selectiva

A continuación, se establece medidas para que se realice el recojo de residuos sólidos durante las diferentes etapas del proyecto de acuerdo con sus características.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Peligrosos

Frente de trabajo, estos serán recogidos de manera diaria, la cual será transportado mediante una carretilla tipo boggie por el personal obrero hasta los contenedores primarios de color rojo.

Áreas auxiliares; El recojo de los residuos se realizará de manera diaria, desde los ambientes hasta el contenedor central, asimismo esto se realizará teniendo en consideración que los contenedores deberán estar cerrado a fin de evitar rebalse por un inadecuado transporte.

(3) Almacenamiento

Los residuos sólidos serán almacenados, considerando su peso, volumen y características físicas, de tal manera que garanticen la seguridad, higiene y orden, evitando fugas, derrames o dispersión de los residuos sólidos. Dicho almacenamiento facilitará las operaciones de carga, descarga y transporte de los residuos sólidos, considerando la prevención de la afectación de la salud de los operadores. Los tipos de almacenamiento de residuos sólidos para la obra son:

Almacenamiento Temporal:

El almacenamiento temporal de residuos sólidos tendrá una frecuencia diaria, esto se dará de acuerdo con la cantidad de residuos que se generen durante el proceso constructivo de la vía.

Se colocarán tres (3) contenedores Reutilizables de plástico de 120 Lts de capacidad y un peso de 25kg, con tapa bajo oscilante Swing, esto permitirá que al depositar los residuos sea fácil por su amplia apertura, así mismo tendrá un soporte interno que garantiza la óptima posición de la bolsa de 76x106cm, además tendrá una estructura tubular metálica desarmable con copete y se colocaran sobre una parihuela. Además, estará instalado un panel de polietileno virgen de alta densidad (PEHD), coloreado en masa y protección contra rayos UV.

Estos contenedores se ubicarán en un lugar plano, con buena ventilación, escasa vegetación, un lugar accesible para que el personal de obra pueda disponer sus residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.

Por otra parte, Los contenedores serán limpiados semanalmente y contarán con un mantenimiento mensual, ahora bien, el mantenimiento será en toda el área del contenedor, tabla batible y ruedas de goma.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Los contenedores tendrán colores de acuerdo con la Norma Técnica Peruana 900.058.2019. Residuos sólidos no municipales (azul, blanco, amarillo, marrón, plomo, rojo y negro). En el siguiente cuadro se presenta el color del recipiente a emplearse para el almacenamiento temporal de residuos sólidos y su correspondiente disposición final.

200

Cuadro 64. Código de colores para la clasificación de residuos sólidos peligrosos

Clasificación	Residuos sólidos	Por su gestión	Color
Peligrosos	Envases de cemento, bolsas de yeso, envases de Thiner y pintura	No municipal	Rojo

Fuente: Decreto Legislativo N.º 1278, Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM y NTP 900.058:2019.

Cantidad de contenedores de residuos

La cantidad de contenedores de residuos peligrosos y su ubicación, se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 65. Cantidad de contenedores

Clasificación	Ubicación	Cantidad	Color
Peligrosos	• Patio de máquinas • Frente de Obra • Campamento	3	Rojo
total		3	

Fuente: Equipo técnico.

(4) Transporte

Los residuos sólidos peligroso se dispondrá de una EO-RS para el transporte, de acuerdo con la normativa del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y la normativa municipal provincial, cuando corresponda.

Además, se tendrá en cuenta los lineamientos que se adoptarán, previamente al transporte de los residuos peligrosos, son los siguientes:

- Utilizar contenedores en buenas condiciones (herméticos).
- Los residuos líquidos residuales se almacenarán en tambores cerrados, dejando un margen de 10 cm al tope de este, a fin de evitar rebalses por inadecuada manipulación.
- Los contenedores estarán identificados mediante rótulos.
- Se llevará a cabo un registro del transporte de los contenedores, lo que debe incluir como mínimo la siguiente información:

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

- Información de la empresa a cargo del transporte, como número de registro de la unidad vehicular, nombre del conductor.
- Fecha y hora del traslado (origen y destino).
- Procedimiento de eliminación.
- Número de contenedores y volúmenes de los residuos.
- Lugar de disposición final (destino)

201

Se debe asegurar que todas las licencias y permisos para el transporte de residuos estén en regla y supervisar al personal, respecto al cumplimiento de las reglas y lineamientos para el transporte seguro de residuos sólidos. Del mismo modo, en caso se contrate a una EO-RS se supervisará su operación y la vigencia de registro de autorización ante MINAM.

(5) Acondicionamiento

El acondicionamiento se realizará en contenedor central, siendo este como el área de valorización para los residuos sólidos generados durante las diferentes etapas del proyecto.

(6) Tratamiento

Visto los diferentes tipos de residuos sólidos y costos el proyecto No se ha contempla algún tratamiento.

(7) Disposición final

A continuación, se detallará la disposición final de residuos según su clasificación.

RS. Peligrosos.

Los residuos peligrosos, producido por el proyecto, serán entregados a una Empresas Operadoras de Residuos Sólidos debidamente registrada ante el MINAM para su disposición final en un relleno de seguridad.

Por otra parte, precisar que la disposición final se realizara una vez terminado la ejecución del proyecto, es decir en la etapa de cierre de obra, esto producto que el tiempo de ejecución es de seis (06) meses

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

4.5.5.9. Emisión de ruidos y vibraciones

202

Emisiones de ruido

Generación de ruidos en las actividades de transporte de materiales, eliminación de materiales, entre otras, pueden ocasionar, además de ruidos en el tránsito vehicular del área de proyecto.

Los niveles máximos de exposición a ruidos generados en los sitios de trabajo, durante las actividades del proyecto, estarán sujetos a lo especificado en el reglamento para la prevención y control de la contaminación ambiental originado por la emisión de ruidos.

a. Fuentes de generación

El funcionamiento de la maquinaria y equipos generará un incremento de los niveles de ruido ambiental en estas áreas. Sin embargo, por la naturaleza de dichas operaciones, estas emisiones de ruido son temporales y solo producidas por actividades de obra.

Cuadro 66. Tipo de vibración de acuerdo con las actividades del proyecto.

Etapas	Generación de ruido	Fuente de generación	Nivel de decibeles previstos
Ejecución	Sí	Maquinarias y equipos	60 dB
Operación	No	Ninguno	Ninguno
Mantenimiento	No	Ninguno	Ninguno

Fuente: Equipo técnico.

b. Mecanismos para tratar los ruidos

Para verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental en cuanto el ruido, se realizará una medición de nivel de presión sonora (decibeles), una vez iniciada la Ejecución del proyecto. El monitoreo de ruido se realizará principalmente en las actividades de movimiento de tierras durante la construcción de Camino Vecinal, donde se emplearán los equipos y maquinarias. A los vehículos se prohibirá usar sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarios, para evitar el incremento de los niveles de ruido, establecidos según el reglamento de los Estándares Nacionales de la Calidad del Ruido Ambiental mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM; Las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencia.

Uso de seguridad, como uso de equipos de protección, filtros para maquinarias, y orejeras para la protección auditiva.

Valores expresados por zona de aplicación:

Zona de Aplicación	Horario Diurno	Horario Nocturno
Zona de protección Especial	50 dB	40 dB

Zona de Aplicación	Horario Diurno	Horario Nocturno
Zona Residencial	60 dB	50 dB
Zona comercial	70 dB	60 dB
Zona industrial	80 dB	70 dB

Cuadro 67. Límites máximos permisibles.

N.º de horas de exposición	Nivel de sonido de dB
8	90
4	95
2	100
1	105
½	110
¼ o menos	115

Fuente: OMS.

La generación de ruido durante la ejecución del proyecto se dará por el uso de las maquinarias y equipos empleados para el desarrollo de las distintas actividades del proyecto.

Para la evaluación del ruido que se genera durante la etapa Constructiva del proyecto se muestran en el cuadro siguiente:

Cuadro 68. Niveles de generación de ruido ambiental.

Etapas	Descripción	Nivel (dB)	Distancia (m)	Tipo de vibración	Tipo de fuente
Generación de Ruido	Soldadora eléctrica monofásica alterna 225 A	69–74	30 m	Parcial	Fija
	Soldadora elect. Monof. Alterna 225 amp.	69–74	30 m	Parcial	Fija
	Motosoldadora de 250 amp	72–76	30 m	Parcial	Fija
	Rodillo liso vibratorio autopulsado 101-135 hp 10–12tn	79–84	30 m	Global	Móvil
	Compactadora vibratoria tipo plancha 5.8 hp	79–84	30 m	Global	Móvil
	Compactadora vibratoria apizonador tipo canguro 5.8 hp	82–86	30 m	Parcial	Móvil
	Martillo perforador (para compresora)	89–95	30 m	Parcial	Fija
	Compresora neumática 250–330 cpm – 87 hp	79–84	30 m	Parcial	Fija
	Taladro percutor a batería	69–74	30 m	Parcial	Fija
	Compresora de aire de 50l, pot. 2.5hp	72–77	30 m	Parcial	Fija
	Cargador sobre llantas 125–155 hp 3 yd³	79–84	30 m	Global	Móvil

Montacarga 80 hp 5 tn.	79–84	30 m	Global	Móvil
Cargador retroexcavador 62 hp 1 yd ³	74–79	30 m	Global	Móvil
Excavadora sobre orugas 115–165 hp	74–79	30 m	Global	Móvil
Excavadora sobre orugas 325 hp 2.0–3.8 yd ³	79–84	30 m	Global	Móvil
Tractor de orugas d7	79–84	30 m	Global	Móvil
Motoniveladora de 125 hp	79–84	30 m	Global	Móvil
Grúa telescópica de 40tn	74–79	30 m	Global	Móvil
Camión volquete de 15 m ³	74–79	30 m	Global	Móvil
Volquete 4 × 2 de 6m ³ 140–210 hp	74–79	30 m	Global	Móvil
Camión volquete 6 × 4 330hp 10 m ³	79–84	30 m	Global	Móvil

Fuente: Ruido y vibraciones en la máquina de obra, Unión Europea, Fondo Social Europeo – 2012.

Elaboración: Equipo Tecnico.

Tipo de fuente:

Móvil: Maquinaria que se mueve en la obra.

Fija: Equipo estacionario o de operación localizada.

Equipos serán utilizados en las etapas de construcción, cierre de obra. Por tal motivo, se deben verificar que los equipos, maquinarias y vehículos tengan silenciadores para mitigar ruidos y se realicen periódicamente su revisión y mantenimiento.

En la etapa de operación y mantenimiento no se generar ruido, ya que las actividades a realizar serán de manera manual y con el uso de herramientas no generadoras de ruido.

Nivel de Ruido (dB): Representa el nivel de ruido a 15 metros de distancia, con estimaciones basadas en atenuaciones típicas.

Distancia Efectiva: Calcula la pérdida de intensidad por distancia, útil para evaluar el área afectada.

Tipo de Vibración:

Global: Vibraciones que se propagan ampliamente debido al movimiento total de la máquina.

Parcial: Vibraciones limitadas a componentes específicos, como el motor o el cabezal.

Vibraciones

205

Durante la etapa de construcción del proyecto, se generarán vibraciones como resultado de las actividades de movimiento de tierras, conformación de terraplén, desplazamiento de vehículos y maquinarias, operación de instalaciones auxiliares, etc. En el cuadro siguiente, se indican a modo referencial algunos valores de vibraciones en el terreno causados por maquinarias y equipos de construcción.

Actividades	Tipo de Vibraciones	Fuentes más comunes
Trazo y replanteo	Parciales	Herramientas manuales
Corte y conformación de talud	Globales	Maquinaria pesada: Tractor de orugas, motoniveladoras, etc.
Obras de arte y drenaje	Globales	Maquinaria pesada: Tractor de orugas, motoniveladoras, etc.

Fuente: Ruido y vibraciones en la máquina de obra, Unión Europea, fondo Social Europea- 2012.

Cuadro 69. Tipo de vibración de acuerdo con las actividades del proyecto.

Etapa	Descripción	Nivel de vibraciones (m/s ²)	Tiempo (H)	Tipo de vibración	Tipo de fuente
Generación de Vibraciones en etapa de planificación, construcción y cierre	Soldadora eléctrica monofásica alterna 225 A	0.5	4 – 8 horas	Parcial	Fija
	Soldadora elect. Monof. Alterna 225 amp.	0.5	4 – 8 horas	Parcial	Fija
	Motosoldadora de 250 amp	0.5	4 – 8 horas	Parcial	Móvil
	Rodillo liso vibratorio autopropulsado 101-135 hp 10-12tn	0.8 – 2.2	4 – 8 horas	Global	Móvil
	Compactadora vibratoria tipo plancha 5.8 hp	5 – 10	2 – 4 horas	Parcial	Móvil
	Compactadora vibratoria apizonador tipo canguro 5.8 hp	5 – 12	2 – 4 horas	Parcial	Móvil
	Martillo perforador (para compresora)	8 – 20	1 – 4 horas	Parcial	Fija
	Compresora neumática 250 - 330 pcm – 87 hp	0.5 – 1.0	4 – 8 horas	Parcial	Fija
	Taladro percutor a batería	5 – 15	1 – 3 horas	Parcial	Móvil
	Compresora de aire de 50l, pot. 2.5hp	0.4 – 1.0	2 – 4 horas	Parcial	Fija
	Cargador sobre llantas 125–155 hp 3 yd ³	0.8 – 1.3	4 – 8 horas	Global	Móvil
	Montacarga 80 hp 5 tn.	0.5 – 1.5	4 – 8 horas	Global	Móvil
	Cargador retroexcavador 62 hp 1 yd ³	0.8 – 1.2	4 – 6 horas	Global	Móvil
	Excavadora sobre orugas 115–165 hp	0.5 – 1.0	6 – 8 horas	Global	Móvil

Etapa	Descripción	Nivel de vibraciones (m/s²)	Tiempo (H)	Tipo de vibración	Tipo de fuente
	Excavadora sobre orugas 325 hp 2.0–3.8 yd³	0.6 – 1.3	4 – 8 horas	Global	Móvil
	Tractor de orugas d7	0.7 – 1.4	6 – 8 horas	Global	Móvil
	Motoniveladora de 125 hp	0.6 – 1.3	6 – 8 horas	Global	Móvil
	Grúa telescópica de 40tn	0.3 – 0.8	2 – 6 horas	Global	Fija
	Camión volquete de 15 m³	0.4 – 1.5	4 – 8 horas	Global	Móvil
	Volquete 4 × 2 de 6m³ 140–210 hp	0.4 – 1.2	4 – 8 horas	Global	Móvil
	Camión volquete 6 × 4 330hp 10 m³	0.6 – 1.5	4 – 8 horas	Global	Móvil

Fuente: Equipo Técnico

Para reducir las vibraciones menores, su duración temporal y puntual se debe considerar las siguientes medidas.

- Control adecuado de la velocidad de las maquinarias y vehículos en la obra (20km/h en las zonas donde existe viviendas).
- La conducción será tranquila sin frenazos, acelerones y evitando el paso de los posibles baches de forma brusca.
- Control de los mantenimientos de todo tipo de equipo de trabajo por personal calificado y autorizado para ello, ya que se pueden corregir los posibles desajustes y desengrases que suceden durante su uso.

4.5.6. COMPONENTES AUXILIARES

El proyecto se contempla el uso de áreas auxiliares, cuya instalación es de suma importancia, entre estas tenemos: 01 Campamento que incluirán dentro (Oficinas, almacén y servicios higiénicos), 01 patio de máquinas, 02 Canteras de material para afirmado, 01 Cantera de agregados y 02 depósitos de material excedente (DME), al contar con área auxiliar (DME-01) cercano a un cuerpo de agua se consideró el ancho mínimo de la Faja Marginal considerando las disposiciones establecidas en el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, Resolución Jefatural 332-2016-ANA según Capítulo II - Criterios Para Determinar el Ancho Mínimo de las Fajas Marginales del Artículo 12.- Criterios generales para determinar el ancho mínimo de la faja marginal.

Asimismo, se presenta las características de cada componente auxiliar se encuentran en el **Anexo N°9**: Fichas de Caracterización y **Anexo N° 4**: el Mapa de ubicación de los Componentes Auxiliares. **Anexo N°27**: Acta de autorización de las áreas auxiliares.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

4.5.6.1. CAMPAMENTO

207

Con la finalidad de brindar soporte administrativo y logístico durante la etapa de construcción, el proyecto contempla la instalación de un (01) campamento temporal, conformado por oficinas administrativas, almacén para materiales menores y servicios higiénicos portátiles destinados al personal de obra. Este componente auxiliar se ubicará en la localidad del Centro Poblado San Juan Pampa, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, sobre un terreno de titularidad comunal, previamente autorizado para su uso temporal durante la ejecución del proyecto, localizado aproximadamente a 860 m de la progresiva 7+980, con acceso mediante una vía vecinal existente. El campamento ocupará un área de 790.61 m², con un perímetro de 163.55 m, dimensiones que permiten desarrollar adecuadamente las actividades de apoyo requeridas para la ejecución del proyecto.

La ubicación del campamento fue seleccionada considerando criterios técnicos, ambientales y operativos, priorizando un terreno comunal con condiciones físicas adecuadas para la instalación de infraestructura temporal. El área presenta una topografía estable, pendientes suaves y ausencia de procesos geodinámicos activos, tales como deslizamientos, derrumbes o erosión significativa, condiciones que garantizan la estabilidad de las instalaciones durante el periodo de ejecución de la obra. Asimismo, su proximidad al frente de trabajo permite optimizar las actividades logísticas, reducir los tiempos de desplazamiento del personal y minimizar la necesidad de intervenir nuevas áreas.

Respecto a su interacción con el recurso hídrico, el campamento se localiza a 201 m del cuerpo de agua superficial más cercano, distancia que reduce la probabilidad de generar afectaciones directas sobre la calidad del agua durante la ejecución del proyecto. El área no se ubica dentro de la faja marginal de ningún cauce natural ni presenta condiciones que favorezcan procesos de inundación. Asimismo, se conservarán las condiciones naturales de drenaje superficial del terreno, evitando la formación de empozamientos y el arrastre de materiales mediante escorrentías hacia el cuerpo de agua más próximo.

Durante la operación del campamento, los efluentes domésticos generados por el uso de los servicios higiénicos serán manejados mediante baños portátiles, cuyo mantenimiento, limpieza y disposición final estarán a cargo de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizada, evitando cualquier descarga directa al suelo o a cuerpos de agua. De igual manera, los residuos sólidos domésticos serán segregados en la fuente,

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

almacenados temporalmente en recipientes debidamente identificados y entregados a una EO-RS autorizada para su transporte y disposición final, conforme a la normativa ambiental vigente, minimizando el riesgo de contaminación del suelo y del recurso hídrico.

Las actividades desarrolladas en el campamento corresponden al funcionamiento de oficinas temporales para la administración y coordinación de la obra, almacenamiento temporal de materiales menores y permanencia del personal durante la jornada laboral. En función de estas actividades, los principales impactos ambientales potenciales se encuentran asociados a la generación de residuos sólidos domésticos, efluentes sanitarios, emisiones de ruido por la presencia del personal y tránsito ocasional de vehículos livianos para el abastecimiento del campamento.

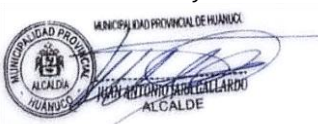
Los impactos ambientales asociados a la instalación y operación del campamento han sido considerados en el capítulo de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales. En concordancia con dicha evaluación, el Plan de Manejo Ambiental establece medidas específicas para la gestión de residuos sólidos, el manejo de efluentes mediante baños portátiles administrados por una EO-RS autorizada, el mantenimiento del orden y limpieza, la capacitación ambiental del personal y el seguimiento del cumplimiento de las medidas ambientales, garantizando que la operación del campamento no genere impactos ambientales significativos sobre el recurso hídrico ni sobre los demás componentes ambientales del área de influencia del proyecto.

A continuación, se presentan las características técnicas del campamento:

Cuadro 70. Características del Campamento.

NOMBRE	UBICACIÓN	LADO	PROGRESIVA	ACCESO	ÁREA (m ²)	PERIMETRO (m)	TITULARIDAD DEL TERRENO	DISTANCIA A CENTROS POBLADOS (m)
Campamento	CP. San Juan Pampa – Santa María del Valle – Huánuco - Huánuco	Margen derecho de la vía de mejoramiento	a 860 m de la progre. 7+980	Vía vecinal	790.61	163.55	comunal	Inmediato, dentro del centro poblado

Fuente: Equipo técnico – 2026

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Cuadro 71. Cuadro de datos técnicos del Área Auxiliar - Campamento.

209

Cuadro de datos técnicos del Área Auxiliar - Campamento				
Vértice	Lado	Distancia (m)	Coordenada Este (X)	Coordenada Norte (Y)
A	A-B	18.474	351195.900	8913549.329
B	B-C	23.396	351213.098	8913542.582
C	C-D	58.582	351205.028	8913520.621
D	D-E	8.206	351149.863	8913540.333
E	E-F	40.541	351152.773	8913548.006
F	F-A	14.349	351191.402	8913535.703
Área (m2)	790.606 m2			
Perímetro (m)	163.549 m			

Fuente: Equipo técnico – 2026

Figura 16. Vista satelital del campamento y de campo.



Fuente: equipo técnico.

4.5.6.2. PATIO DE MÁQUINAS

Con la finalidad de facilitar las actividades operativas durante la etapa de construcción, el proyecto contempla la instalación de un (01) patio de máquinas destinado al estacionamiento temporal de la maquinaria y equipos, abastecimiento de combustible y almacenamiento de herramientas e insumos necesarios para la ejecución de la obra. Este componente auxiliar se ubicará en la localidad del Centro Poblado San Juan Pampa, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, sobre un terreno de titularidad comunal, previamente autorizado para su uso temporal durante la ejecución del proyecto, localizado aproximadamente a 880 m de la progresiva 7+980, con acceso mediante una vía vecinal existente. El patio de máquinas ocupará un área de 1 592.45 m², con un perímetro de 194.55 m, superficie adecuada para el desarrollo de las actividades previstas.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELUZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

La ubicación del patio de máquinas fue seleccionada considerando criterios técnicos, operativos y ambientales, priorizando un terreno comunal con condiciones de estabilidad geotécnica, pendientes suaves y ausencia de procesos geodinámicos activos, garantizando condiciones seguras para la permanencia temporal de la maquinaria y equipos. Asimismo, su proximidad al frente de trabajo permite optimizar la operación del proyecto y reducir los desplazamientos internos de la maquinaria.

Respecto a su interacción con el recurso hídrico, el patio de máquinas se localiza a 171 m del cuerpo de agua superficial más cercano, distancia que reduce la probabilidad de afectación directa sobre dicho componente ambiental. El área no se ubica dentro de la faja marginal de ningún cauce natural y mantiene las condiciones naturales de drenaje superficial. Para prevenir la contaminación del suelo y del recurso hídrico, el almacenamiento temporal de combustible se realizará en un área acondicionada con bandejas antiderrames, contención secundaria y piso impermeabilizado, disponiéndose además de un kit para la atención inmediata de derrames accidentales.

Durante la operación del patio de máquinas no se realizarán actividades de mantenimiento, reparación ni lavado de maquinaria, por lo que no se generarán efluentes industriales. Los residuos sólidos generados serán segregados y almacenados temporalmente para su posterior entrega a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada. En caso de presentarse derrames accidentales de combustible, los materiales absorbentes contaminados serán manejados como residuos peligrosos y dispuestos mediante una EO-RS autorizada, conforme a la normativa ambiental vigente.

Las actividades desarrolladas en este componente comprenden el estacionamiento temporal de maquinaria, abastecimiento de combustible y almacenamiento de herramientas e insumos necesarios para la operación de los equipos. Los principales impactos ambientales potenciales corresponden al riesgo de derrames accidentales de combustible, emisiones de ruido por la movilización de maquinaria y emisiones atmosféricas derivadas de su operación.

Los impactos ambientales asociados al funcionamiento del patio de máquinas han sido considerados en el capítulo de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales. Asimismo, las medidas de prevención, control, seguimiento y cierre correspondientes se

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

desarrollan en el Plan de Manejo Ambiental, garantizando el adecuado manejo ambiental durante la ejecución del proyecto.

211

A continuación, se presentan las características técnicas del patio de máquinas:

Cuadro 72. Características del Patio de máquinas.

NOMBRE	UBICACIÓN	LADO	PROGRESIVA	ACCESO	ÁREA (m ²)	PERIMETRO (m)	TITULARIDAD DEL TERRENO	DISTANCIA A CENTROS POBLADOS (m)
Patio de Maquinarias	CP. San Juan Pampa – Santa María del Valle – Huánuco - Huánuco	Margen derecho de la vía de mejoramiento	a 880 m de la prog. 7+981	Vía vecinal	1,592.45	194.55	comunal	Inmediato, dentro del centro poblado

Fuente: Equipo técnico – 2026

Cuadro 73. Cuadro de datos técnicos del Área Auxiliar - Patio de Maquinarias.

Cuadro de datos técnicos del Área Auxiliar - Patio de Maquinas				
Vértice	Lado	Distancia (m)	Coordenada Este (X)	Coordenada Norte (Y)
A	A-B	30.688	351149.863	8913540.333
B	B-C	24.807	351121.579	8913552.239
C	C-D	70.743	351129.992	8913575.576
D	D-E	5.213	351197.461	8913554.303
E	E-F	14.349	351195.900	8913549.329
F	F-G	40.541	351191.402	8913535.703
G	G-A	8.206	351152.773	8913548.006
Área (m ²)	1592.453 m ²			
Perímetro (m)	194.548 m			

Fuente: Equipo técnico – 2026

Figura 17. Vista satelital del patio de máquinas y de campo.



Fuente: equipo técnico.

4.5.6.3. CANTERA 01 - Afirmado

212

Con la finalidad de abastecer de material de afirmado para la ejecución del proyecto, se ha considerado la utilización de la Cantera 01, ubicada en la localidad del Centro Poblado San Juan Pampa, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, sobre un terreno de titularidad comunal, previamente autorizado para su uso durante la ejecución del proyecto. La cantera se localiza aproximadamente a 50 m del final de la progresiva 7+980, ocupando un área de 9 489.93 m² y un perímetro de 387.59 m, constituyéndose como una fuente de material pétreo para la conformación de la estructura de afirmado de la vía.

La selección de esta cantera responde a criterios técnicos, ambientales y de disponibilidad del recurso, debido a que presenta condiciones geológicas y geotécnicas adecuadas para la extracción del material requerido. El terreno presenta topografía estable, pendientes suaves y ausencia de procesos geodinámicos activos que comprometan la estabilidad del área durante las labores de explotación. Asimismo, de acuerdo con su capacidad de uso mayor, el terreno no presenta aptitud para actividades agrícolas ni forestales, siendo compatible con su aprovechamiento para la extracción de material pétreo destinado a la producción de afirmado.

Respecto a su interacción con el recurso hídrico, la cantera se ubica a 415 m del cuerpo de agua superficial más cercano, distancia que reduce la probabilidad de afectación directa sobre dicho componente ambiental. La explotación se desarrollará dentro del área autorizada, conservando el drenaje superficial natural y evitando la disposición de materiales fuera de los límites establecidos, con la finalidad de prevenir procesos de erosión y el arrastre de sedimentos hacia los cuerpos de agua.

Las actividades previstas comprenden la extracción, carguío y transporte del material pétreo hacia los diferentes frentes de obra. Durante la explotación no se realizarán procesos de transformación industrial del material ni se generarán efluentes industriales, limitándose las operaciones al aprovechamiento del material existente para su utilización en la ejecución del proyecto.

Los impactos ambientales asociados a la explotación de la Cantera 01 han sido considerados en el capítulo de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales. Asimismo, las medidas de prevención, control, seguimiento y cierre correspondientes se

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

desarrollan en el Plan de Manejo Ambiental, garantizando el adecuado manejo ambiental durante su operación y cierre.

213

A continuación, se presentan las características técnicas de la Cantera 01 (Afirmado):

Cuadro 74. Características de la Cantera 01 – para afirmado

NOMBRE	UBICACIÓN	LADO	PROGRESIVA	ACCESO	TIPO DE MATERIAL A EXTRAER	USO DE MATERIAL	VOLUMEN POTENCIAL (m³)	VOLUMEN POR EXTRAER (m³)	SUPERFICIE A SER AFECTADA (m²)	DISTANCIA A CENTROS POBLADOS (m)
Cantera 01 - para afirmado	CP. San Juan Pampa – Santa María del Valle – Huánuco - Huánuco	Margen derecho de la vía de existente	a 50 m del FIN de la progre. 7+980 final del mejoramiento	Vía vecinal existente	Grava Arena gruesa Fragmentos de roca triturada Mezcla granular con finos	Afirmado	28,500.00	12,987.14	9,489.93	A 184 m al CP. San Juan Pampa

Fuente: Equipo técnico

Cuadro 75. Cuadro de datos técnicos del Área Auxiliar – Cantera 01 – para afirmado.

Cuadro de datos técnicos del Área Auxiliar - Cantera 01 - para Afirmado				
Vértice	Lado	Distancia (m)	Coordenada Este (X)	Coordenada Norte (Y)
V1	V1 – V2	51.955	351265.507	8913160.961
V2	V2 – V3	66.756	351276.047	8913110.086
V3	V3 – V4	58.087	351329.556	8913070.172
V4	V4 – V5	63.012	351375.715	8913105.435
V5	V5 – V6	54.153	351346.914	8913161.480
V6	V6 – V7	49.510	351313.265	8913203.910
V7	V7 – V1	44.120	351263.768	8913205.047
Área (m2)	9489.931 m2			
Perímetro (m)	387.593 m			

Fuente: Equipo técnico

Figura 18. Vista satelital de la cantera 01 para afirmado y de campo.



Fuente: equipo técnico.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE HERNÁNDO VILLALBA GALLARDO

4.5.6.4. CANTERA 02 - Afirmado

214

Con la finalidad de complementar el abastecimiento de material de afirmado requerido para la ejecución del proyecto, se ha considerado la utilización de la Cantera 02, ubicada en el distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, sobre un terreno de titularidad comunal, previamente autorizado para su uso durante la ejecución del proyecto. La cantera se localiza aproximadamente a 6 km del final de la progresiva 7+980, ocupando un área de 31 781.01 m² y un perímetro de 677.13 m, constituyéndose como una fuente complementaria de material pétreo para la conformación de la estructura de afirmado de la vía.

La selección de esta cantera responde a criterios técnicos, ambientales y de disponibilidad del recurso, debido a que presenta condiciones geológicas y geotécnicas adecuadas para la extracción del material requerido. El terreno presenta topografía estable, pendientes suaves y ausencia de procesos geodinámicos activos que comprometan la estabilidad del área durante las labores de explotación. Asimismo, de acuerdo con su capacidad de uso mayor, el terreno no presenta aptitud para actividades agrícolas ni forestales, siendo compatible con su aprovechamiento para la extracción de material pétreo destinado a la producción de afirmado.

Respecto a su interacción con el recurso hídrico, la cantera se ubica a 646 m del cuerpo de agua superficial más cercano, distancia que reduce la probabilidad de afectación directa sobre dicho componente ambiental. La explotación se desarrollará dentro del área autorizada, conservando el drenaje superficial natural y evitando la disposición de materiales fuera de los límites establecidos, con la finalidad de prevenir procesos de erosión y el arrastre de sedimentos hacia los cuerpos de agua.

Las actividades previstas comprenden la extracción, carguío y transporte del material pétreo hacia los diferentes frentes de obra. Durante la explotación no se realizarán procesos de transformación industrial del material ni se generarán efluentes industriales, limitándose las operaciones al aprovechamiento del material existente para su utilización en la ejecución del proyecto.

Los impactos ambientales asociados a la explotación de la Cantera 02 han sido considerados en el capítulo de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Asimismo, las medidas de prevención, control, seguimiento y cierre correspondientes se desarrollan en el Plan de Manejo Ambiental, garantizando el adecuado manejo ambiental durante su operación y cierre.

215

A continuación, se presentan las características técnicas de la Cantera 02 (Afirmado):

Cuadro 76. Características de la Cantera 02 – para afirmado

NOMBRE	UBICACIÓN	LADO	PROGRESIVA	ACCESO	TIPO DE MATERIAL A EXTRAER	USO DE MATERIAL	VOLUMEN POTENCIAL (m³)	VOLUMEN POR EXTRAER (m³)	SUPERFICIE A SER AFECTADA (m²)	DISTANCIA A CENTROS POBLADOS (m)
Cantera 02 - para afirmado	CP. San Juan Pampa – Santa María del Valle – Huánuco	Margen derecho de la vía de creación	a 6km el FIN de la progre. 7+980 final del mejoramiento	Vía vecinal existente	Grava Arena gruesa Fragmentos de roca triturada Mezcla granular con finos	Afirmado	35,000.00	23,587.12	31,781.01	A 6 km al CP. San Juan Pampa

Fuente: Equipo técnico

Cuadro 77. Cuadro de datos técnicos del Área Auxiliar – Cantera 02 – para afirmado.

Cuadro de datos técnicos del Área Auxiliar - Cantera 02 - para Afirmado				
Vértice	Lado	Distancia (m)	Coordenada Este (X)	Coordenada Norte (Y)
V1	V1 – V2	78.841	351905.650	8914307.145
V2	V2 – V3	53.036	351944.503	8914238.543
V3	V3 – V4	137.435	351979.967	8914199.108
V4	V4 – V5	61.791	352117.124	8914207.861
V5	V5 – V6	127.442	352141.513	8914264.635
V6	V6 – V7	101.899	352060.124	8914362.704
V7	V7 – V8	65.331	351964.434	8914397.731
V8	V8 – V1	51.357	351912.545	8914358.037
Área (m²)	31781.008 m²			
Perímetro (m)	677.132 m			

Fuente: Equipo técnico

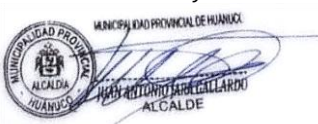
R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCARAZ PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Figura 19. Vista satelital de la cantera 02 para afirmado y de campo.

216



Fuente: equipo técnico.

4.5.6.5. CANTERA 03 – Agregados de carácter privado

La Cantera 03 corresponde a una fuente de agregados de origen fluvial, destinada al suministro de material de construcción (arena y grava), y es de **carácter privado**. Se ubica en el centro poblado de Chullqui, distrito de Churubamba, encontrándose bajo la administración y responsabilidad de un tercero autorizado. En tal sentido, el titular del proyecto **no realizará actividades directas de extracción de material de acarreo** en el cauce del río.

El material requerido para la ejecución del proyecto será **proveído puesto en obra**, siendo el proveedor responsable de las actividades de extracción, procesamiento, carga y transporte, así como del cumplimiento de las disposiciones técnicas, ambientales y administrativas vigentes para la explotación de material de acarreo en cauces naturales, incluyendo las autorizaciones emitidas por la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

Dado que la cantera fluvial cuenta con las autorizaciones correspondientes, las actividades de extracción se desarrollan conforme a los criterios técnicos establecidos para la protección del cauce, la estabilidad hidráulica y la no afectación a terceros. En consecuencia, el proyecto no generará impactos ambientales adicionales asociados a la explotación de la cantera, quedando dichos impactos bajo la gestión ambiental del proveedor autorizado.

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELUZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

4.5.6.6. DEPÓSITO DE MATERIAL EXCEDENTE (DME 01)

217

Con la finalidad de disponer de manera técnica y ambientalmente adecuada el material excedente generado durante las actividades de movimiento de tierras, el proyecto contempla la habilitación del Depósito de Material Excedente (DME 01), ubicado en el distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, sobre un terreno de titularidad comunal, previamente autorizado para su utilización durante la ejecución del proyecto. El DME se localiza aproximadamente a 80 m de la progresiva 3+700, ocupando un área de 2 206.14 m² y un perímetro de 204.86 m, con capacidad suficiente para la disposición del volumen de material excedente previsto.

La selección del DME respondió a criterios técnicos, ambientales y de estabilidad física del terreno, priorizando un área con pendientes suaves, condiciones geotécnicas estables y ausencia de procesos geodinámicos activos que comprometan la estabilidad del depósito. Asimismo, el área presenta una cobertura vegetal escasa de tipo arbustivo, por lo que la intervención no representa una afectación significativa sobre la cobertura vegetal existente.

Respecto a su interacción con el recurso hídrico, el DME se ubica a 11.30 m fuera de la faja marginal del río Conchumayo, manteniendo una ubicación externa a la zona de protección del cauce. La conformación del depósito se realizará dentro del área autorizada, mediante la disposición controlada del material excedente, perfilado de taludes, compactación y acondicionamiento de la superficie para favorecer el drenaje superficial, evitando procesos de erosión, arrastre de sedimentos o afectaciones al cauce del río.

Las actividades previstas comprenden la recepción, disposición, extendido, conformación y compactación del material excedente proveniente de las excavaciones efectuadas durante la ejecución del proyecto. El material dispuesto corresponderá únicamente a excedentes de movimiento de tierras, no contemplándose la disposición de residuos sólidos, residuos peligrosos, efluentes u otros materiales distintos a los autorizados para este componente.

Los impactos ambientales asociados al funcionamiento del Depósito de Material Excedente (DME 01) han sido considerados en el capítulo de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales. Asimismo, las medidas de prevención, control, seguimiento y cierre correspondientes se desarrollan en el Plan de Manejo Ambiental, garantizando el adecuado manejo ambiental durante su operación y cierre.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

A continuación, se presentan las características técnicas del Depósito de Material Excedente (DME 01):

218

Cuadro 78. Características del Depósito de material excedente – DME 01

NOMBRE	UBICACIÓN	LADO	PROGRESIVA	ACCESO	SUPERFICIE A SER AFECTADA (m ²)	PERIMETRO (m)	VOLUMEN POTENCIAL (m ³)	VOLUMEN A DISPONER (m ³)	DISTANCIA A CENTROS POBLADOS (m)
DME 01	CP. San Juan Pampa – Santa María del Valle – Huánuco - Huánuco	Margen izquierdo de la vía de mejoramiento	a 80 m de la prog. 3+700	Vía de mejoramiento	2,206.14	204.86	5,515.35	5,201.53	A 4+520 km al CP. San Juan Pampa

Fuente: Equipo técnico – 2026

Cuadro 79. Cuadro de descripción de proximidad a un cuerpo de agua del área auxiliar Depósito de material excedente – DME 01

Área Auxiliar	Cuerpo de agua próximo	Ancho de la Faja Marginal	Distancia a la Marginal
Depósito de material excedente – DME 01	Río Conchumayo	12 m	13 m

Fuente: Equipo técnico – 2026

Cuadro 80. Cuadro de datos técnicos del Área Auxiliar - Depósito de Material Excedente-DME 01

Cuadro de datos técnicos del Área Auxiliar - DME 01				
Vértice	Lado	Distancia (m)	Coordenada Este (X)	Coordenada Norte (Y)
V1	V1 – V2	65.267	350459.466	8912892.392
V2	V2 – V3	33.615	350508.392	8912849.194
V3	V3 – V4	25.315	350535.198	8912869.477
V4	V4 – V5	41.135	350545.097	8912892.777
V5	V5 – V6	27.251	350505.393	8912903.534
V6	V6 – V1	21.374	350478.153	8912902.768
Área (m ²)	2,206.136 m ²			
Perímetro (m)	204.86 m			

Fuente: Equipo técnico – 2026

Figura 20. Vista satelital de la DME 01 y de campo.

219



Fuente: equipo técnico.

Sustento técnico de delimitación de faja marginal para el área auxiliar Depósito de material excedente DME-01 cercano al río Conchumayo:

Con la finalidad de verificar la compatibilidad de la ubicación del Depósito de Material Excedente (DME-01) respecto al recurso hídrico, se realizó una evaluación técnica considerando los criterios establecidos en el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, aprobado mediante Resolución Jefatural N.° 332-2016-ANA.

Durante la revisión de la información oficial disponible se verificó que el río Conchumayo no cuenta con una delimitación oficial de faja marginal aprobada por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) para el tramo donde se emplaza el presente proyecto. En ese sentido, y únicamente para efectos de la presente evaluación ambiental, se aplicaron los criterios técnicos establecidos en la Resolución Jefatural N.° 332-2016-ANA con la finalidad de verificar que el DME-01 se ubique fuera del cauce, la ribera y de la faja marginal determinada mediante dichos criterios. La aplicación de estos criterios tiene carácter referencial para la evaluación ambiental del proyecto y no constituye una delimitación oficial de la faja marginal, competencia que corresponde exclusivamente a la Autoridad Nacional del Agua, conforme a la normativa vigente.

Considerando las características geomorfológicas del tramo evaluado, correspondientes a un cauce de alta pendiente y encañonado de material rocoso, para la presente evaluación ambiental se consideró un ancho mínimo de faja marginal de 3,00 m, medido desde el límite superior de la ribera, conforme al criterio establecido en el Capítulo II de la Resolución

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO FERRER GALLARDO

Jefatural N.° 332-2016-ANA para quebradas y tramos de ríos de alta pendiente (mayores al 2 %) encañonados de material rocoso.

220

La evaluación comprendió la identificación del eje del río Conchumayo, el reconocimiento del límite superior de la ribera, la aplicación del ancho mínimo de faja marginal establecido por la normativa antes citada y la verificación espacial de la ubicación del DME-01 mediante información cartográfica, imágenes satelitales y mediciones georreferenciadas, determinándose la distancia existente entre el área auxiliar y el límite externo de la faja marginal considerada para la presente evaluación.

Como resultado de la evaluación, se determinó que el Depósito de Material Excedente (DME-01) se ubica fuera del cauce, la ribera y de la faja marginal considerada mediante la aplicación de los criterios técnicos de la Resolución Jefatural N.° 332-2016-ANA, manteniendo una distancia mínima de 11,30 m respecto al límite externo de dicha faja marginal.

Nombre del área auxiliar cercano al cuerpo de agua	Cuerpo de agua	Ancho considerado de la faja marginal	Distancia al límite externo de la faja marginal	Distancia a centros poblados (m, km)
DME 01	Río Conchumayo	3 metros	A 11.30 m	A 4.520 km al CP. San Juan Pampa

En consecuencia, la ubicación del DME-01 resulta compatible con las condiciones hidráulicas del río Conchumayo, al mantenerse fuera del cauce, la ribera y de la faja marginal considerada para la presente evaluación. La distancia de separación existente respecto al límite externo de la faja marginal evidencia que el área auxiliar no ocupa el dominio público hidráulico ni interfiere con el cauce natural del río, manteniendo la compatibilidad espacial del proyecto respecto al recurso hídrico. Asimismo, esta condición reduce el riesgo de incorporación de sedimentos, residuos o materiales excedentes hacia el cuerpo de agua durante la ejecución del proyecto.

Finalmente, se adjunta el mapa temático correspondiente, el cual presenta el eje del río Conchumayo, el límite superior de la ribera, la faja marginal considerada mediante la aplicación de los criterios establecidos en la Resolución Jefatural N.° 332-2016-ANA, la poligonal del DME-01 y las distancias verificadas, permitiendo corroborar gráficamente que el área auxiliar se ubica fuera del cauce, la ribera y de la faja marginal considerada para la presente evaluación.

Asimismo, la información consignada es concordante con la Ficha de Caracterización actualizada del DME-01, en la cual se incorporan las características físicas del área, la

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALFAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

221

Fuente: Equipo técnico.

220

María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, sobre un terreno de titularidad comunal, previamente autorizado para su utilización durante la ejecución del proyecto. El DME se localiza aproximadamente a 20 m de la progresiva 7+000, ocupando un área de 8 887.51 m² y un perímetro de 360.85 m, capacidad suficiente para la disposición del volumen de material excedente previsto.

La selección del DME responde a criterios técnicos, ambientales y de estabilidad del terreno, priorizando un área con condiciones geotécnicas favorables, pendientes suaves y ausencia de procesos geodinámicos activos. Asimismo, el área presenta una cobertura vegetal escasa de tipo arbustivo, por lo que la intervención no representa una afectación significativa sobre la vegetación existente.

Respecto a su interacción con el recurso hídrico, el DME se ubica a 72 m del cuerpo de agua superficial más cercano, distancia que reduce la probabilidad de afectación directa sobre dicho componente ambiental. La disposición del material excedente se efectuará exclusivamente dentro del área autorizada, mediante su extendido, conformación y compactación, manteniendo el drenaje superficial natural del terreno y evitando procesos de erosión o el arrastre de sedimentos hacia los cuerpos de agua.

Las actividades previstas comprenden la recepción, disposición, extendido, conformación y compactación del material excedente proveniente de las excavaciones ejecutadas durante la construcción del proyecto. En este componente se dispondrá únicamente material excedente de movimiento de tierras, no contemplándose la disposición de residuos sólidos, residuos peligrosos, efluentes u otros materiales distintos a los autorizados.

Los impactos ambientales asociados al funcionamiento del Depósito de Material Excedente (DME 02) han sido considerados en el capítulo de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales. Asimismo, las medidas de prevención, control, seguimiento y cierre correspondientes se desarrollan en el Plan de Manejo Ambiental, garantizando el adecuado manejo ambiental durante su operación y cierre.

A continuación, se presentan las características técnicas del Depósito de Material Excedente (DME 02):

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Cuadro 81. Características del Depósito de material excedente – DME 02

223

NOMBRE	UBICACIÓN	LADO	PROGRESIVA	ACCESO	SUPERFICIE A SER AFECTADA (m²)	PERIMETRO (m)	VOLUMEN POTENCIAL (m³)	VOLUMEN A DISPONER (m³)	DISTANCIA A CENTROS POBLADOS (m)
DME 02	CP. San Juan Pampa – Santa María del Valle – Huánuco - Huánuco	Margen derecho de la vía de mejoramiento	a 20 m de la progre. 7+000	Vía de mejoramiento	8,887.51	360.85	22,218.78	21,681.32	A 378 m al CP. San Juan Pampa

Fuente: Equipo técnico – 2026

Cuadro 82. Cuadro de datos técnicos del Área Auxiliar - Deposito de Material Excedente-DME 02

Cuadro de datos técnicos del Área Auxiliar - DME 02				
Vértice	Lado	Distancia (m)	Coordenada Este (X)	Coordenada Norte (Y)
V1	V1 – V2	53.380	350898.688	8913185.684
V2	V2 – V3	32.504	350891.090	8913238.521
V3	V3 – V4	102.681	350865.398	8913258.432
V4	V4 – V5	38.796	350785.973	8913193.355
V5	V5 – V6	63.308	350795.254	8913155.685
V6	V6 – V7	25.999	350856.510	8913139.696
V7	V7 – V1	44.176	350882.007	8913144.778
Área (m²)	8,887.513 m²			
Perímetro (m)	360.845 m			

Fuente: Equipo técnico – 2026

Figura 22. Vista satelital de la DME 02 y de campo.



Fuente: equipo técnico.

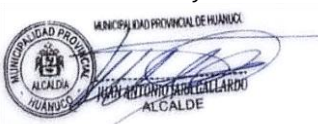
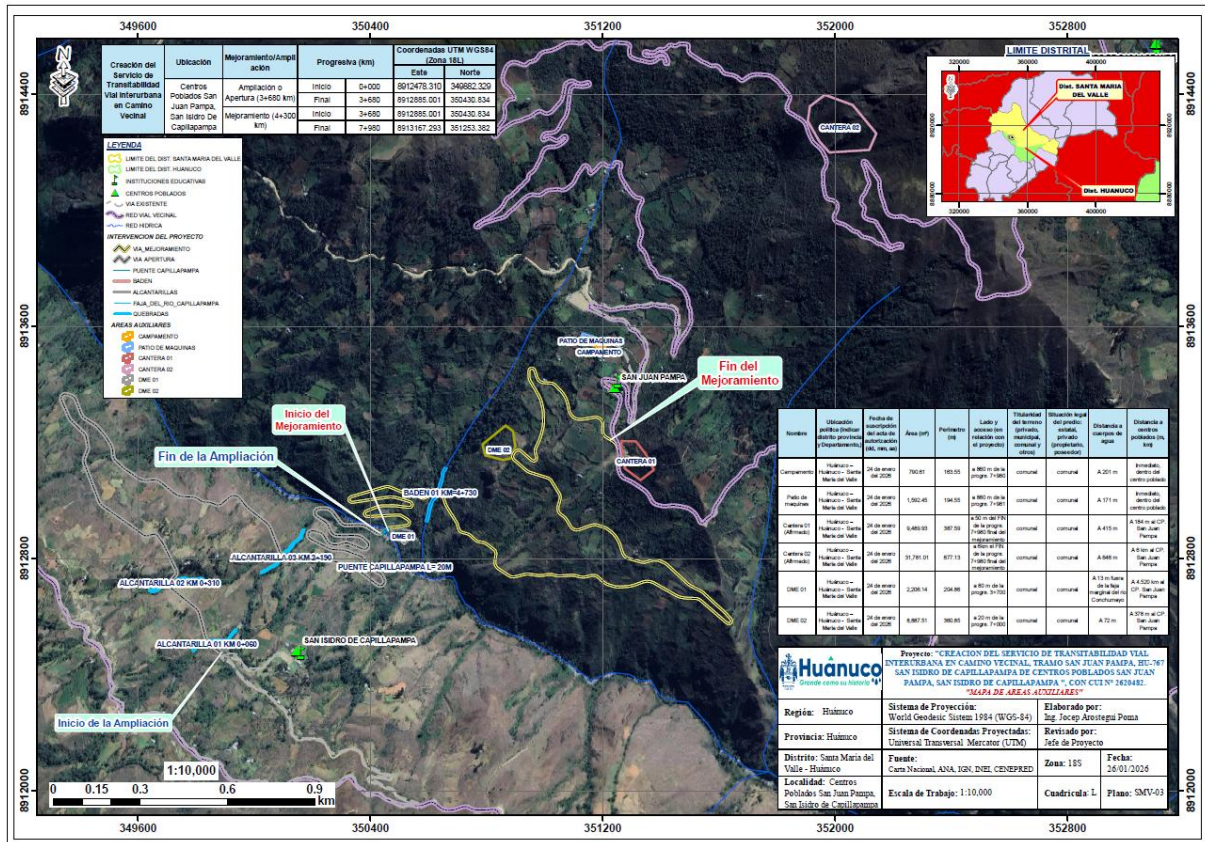
R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

Figura 23. Mapa de ubicación de los Componentes Auxiliares. ANEXO 4

224



Fuente: Equipo técnico.

4.5.7. REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

4.5.7.1. Personal

El personal requerido para las diferentes etapas del proyecto consiste en personal de mano de obra calificada y no calificada, esta última será de la zona de intervención, priorizando la contratación de personal de la localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa y los centros poblados próximos a la vía. En el cual en el expediente técnico del proyecto se menciona que se necesitarán: Técnico (C. Calidad), Técnicos Especialista, Mano De Obra – Protección Colectiva, Ingeniero Especialista, Soldador, Topógrafo, Técnico, Capataz, Operario, Oficial, Peón, Cortador, Operario Especializado.

El personal estimado para las etapas de planificación, construcción, cierre de obra, ha sido estimada por etapas.

Cuadro 83. Metrados de mano de obra.

225

Código	Recurso	Unidad	Cantidad
MANO DE OBRA			
0101010003	OPERARIO	hh	4,617.6533
0101010004	OFICIAL	hh	5,174.9279
0101010005	PEON	hh	11,703.5934
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	66.6477
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2,910.6678
01010200010015	OPERARIO SOLDADOR Y DE CORTE	hh	250.7200
01010300000008	TOPOGRAFO	hh	93.4510
01010300030005	AYUDANTE DE TOPOGRAFIA	hh	280.3527
01010300080001	CONTROLADOR OFICIAL	hh	33.8079

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 84. Cuadro Consolidado de Mano de Obra por Etapa.

Recurso	Unidad	Total hh	Etapas/Nº personas					
			Planificación hh	Nº pers. (26 días)	Construcción hh	Nº pers. (131 días)	Cierre hh	Nº pers. (23 días)
OPERARIO	hh	4,617.65	369.41	3	3,971.18	5	277.06	3
OFICIAL	hh	5,174.93	413.99	3	4,450.44	5	310.5	3
PEON	hh	11,703.59	702.22	5	10,299.16	11	702.22	5
OPERADOR EQUIPO PESADO	hh	66.65	3.33	2	59.98	2	3.33	2
OPERADOR EQUIPO LIVIANO	hh	2,910.67	203.75	2	2,532.28	3	174.64	2
OPERARIO SOLDADOR Y DE CORTE	hh	250.72	12.54	1	225.65	2	12.54	1
TOPOGRAFO	hh	93.45	28.04	2	56.07	2	9.35	1
AYUDANTE DE TOPOGRAFIA	hh	280.35	84.11	2	168.21	2	28.04	1
CONTROLADOR OFICIAL	hh	33.81	6.76	1	23.67	2	3.38	1

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 85. Resumen Global de mano de Obra.

Etapas	Total, hh	Duración (días)	Mano de Obra Diaria Estimada
Planificación	1,824.14	26	21
Construcción	21,786.64	131	33
Cierre	1,521.04	23	18
TOTAL	25,131.82	180	—

Fuente: Equipo técnico.

4.5.8. ANALISIS DE ALTERNATIVAS

226

El análisis de alternativas del proyecto se desarrolla considerando las condiciones actuales de transitabilidad, las limitaciones físicas del entorno, la dinámica socioeconómica del área de influencia y los riesgos asociados a la ausencia de una infraestructura vial adecuada.

La situación actual se caracteriza por la inexistencia de un camino vecinal en condiciones técnicas apropiadas, lo que genera dificultades de acceso, elevados costos de transporte, exposición permanente a riesgos naturales principalmente durante la temporada de lluvias y una limitada articulación territorial. En este contexto, se evaluaron alternativas orientadas a mejorar la conectividad interurbana, priorizando aquella que permita garantizar la continuidad del servicio vial, reducir riesgos y promover el desarrollo sostenible de las localidades beneficiarias.

4.5.8.1. Alternativa de mejoramiento y ampliación del camino vecinal existente

La alternativa de mejoramiento y ampliación del camino vecinal en el tramo San Juan pampa, HU-767 San Isidro de Capillapampa se sustenta en la necesidad de dotar a la zona de una infraestructura vial funcional y segura, que permita el tránsito permanente de vehículos y peatones. Actualmente, las condiciones precarias de la vía restringen el transporte de bienes y personas, obligando a los usuarios a realizar desplazamientos en condiciones de alto riesgo y con baja eficiencia operativa.

La intervención propuesta permitirá optimizar el ancho de vía, mejorar la superficie de rodadura y adecuar la infraestructura a las condiciones topográficas del terreno, asegurando una transitabilidad continua y reduciendo el deterioro acelerado de la vía por efectos climáticos.

4.5.8.2. Alternativa de no intervención

La alternativa de no intervención implica mantener las condiciones actuales del camino vecinal, lo cual perpetuaría los problemas de accesibilidad y seguridad existentes. Bajo este escenario, la población continuaría expuesta a interrupciones frecuentes del tránsito, especialmente durante la época de lluvias, cuando el cruce de zonas críticas se torna peligroso e incluso intransitable. Asimismo, se mantendrían las limitaciones para el acceso a servicios básicos y para la comercialización de productos agrícolas y ganaderos, afectando negativamente la economía local y la calidad de vida de los pobladores.

Por lo tanto, esta alternativa resulta técnica y socialmente inviable, al no resolver los problemas identificados ni contribuir al desarrollo del área de influencia.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

4.5.8.3. Reducción de riesgos y mejora de la seguridad vial

227

La alternativa seleccionada permite reducir de manera significativa los riesgos asociados al tránsito vehicular y peatonal, especialmente durante la temporada de lluvias, cuando se presentan crecidas, erosión de la plataforma y pérdida de estabilidad del terreno. El mejoramiento del camino vecinal constituye una solución técnica que incrementa la seguridad vial, disminuye la probabilidad de accidentes y garantiza una circulación más predecible y segura para los usuarios.

4.5.8.4. Mejora del acceso a servicios básicos y equipamiento social

El proyecto facilita el acceso oportuno a servicios esenciales como centros de salud, instituciones educativas, mercados locales y otros equipamientos sociales ubicados en el ámbito distrital y provincial. La mejora de la transitabilidad reduce los tiempos de viaje y asegura la atención oportuna en situaciones de emergencia, especialmente para población vulnerable.

4.5.8.5. Fortalecimiento de las actividades productivas locales

La alternativa de mejoramiento del camino vecinal favorece el transporte de productos agrícolas y ganaderos en mayores volúmenes y con menores costos logísticos. Esto permitirá a los productores locales mejorar su competitividad, acceder a mercados más amplios y reducir pérdidas asociadas a retrasos y dificultades de transporte, contribuyendo a la sostenibilidad económica del área de influencia.

4.5.8.6. Integración territorial y mejora de la calidad de vida

Finalmente, la ejecución del proyecto contribuye a la integración territorial de las localidades de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, fortaleciendo la cohesión social y reduciendo las brechas de acceso a oportunidades. La mejora del servicio de transitabilidad vial interurbana se traduce en una mejora directa de la calidad de vida de la población, al facilitar la movilidad, el acceso a servicios y el desarrollo de actividades económicas y sociales.

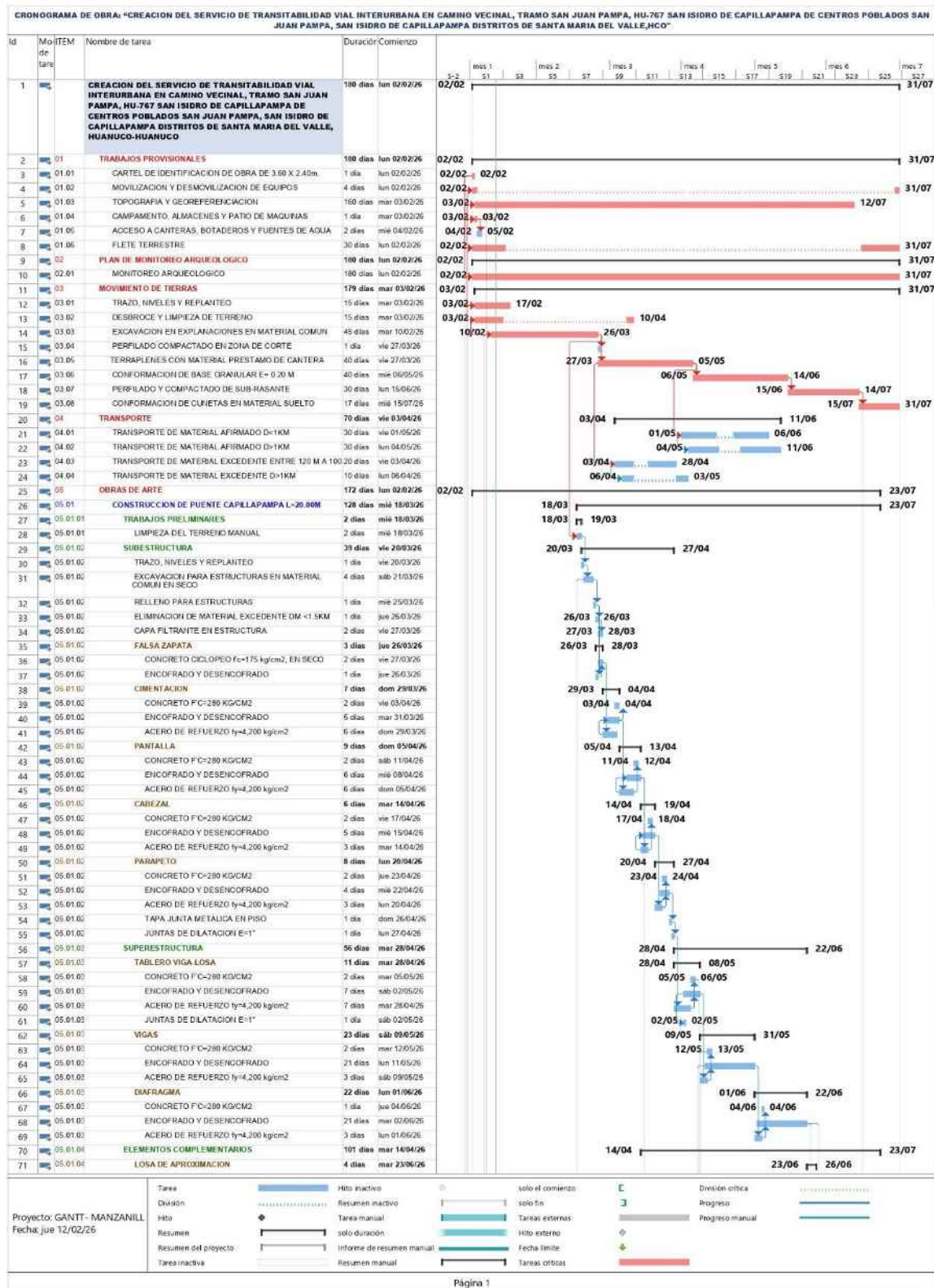
En consecuencia, la alternativa de mejoramiento y ampliación del camino vecinal resulta la opción más viable desde el punto de vista técnico, social, ambiental y económico, al atender de manera integral los problemas de accesibilidad, seguridad vial y desarrollo territorial identificados en el área de influencia del proyecto.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

4.5.9. CRONOGRAMA DE EJECUCION

228

Cuadro 86. Cronograma de ejecución de obra 180 días calendarios.



R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

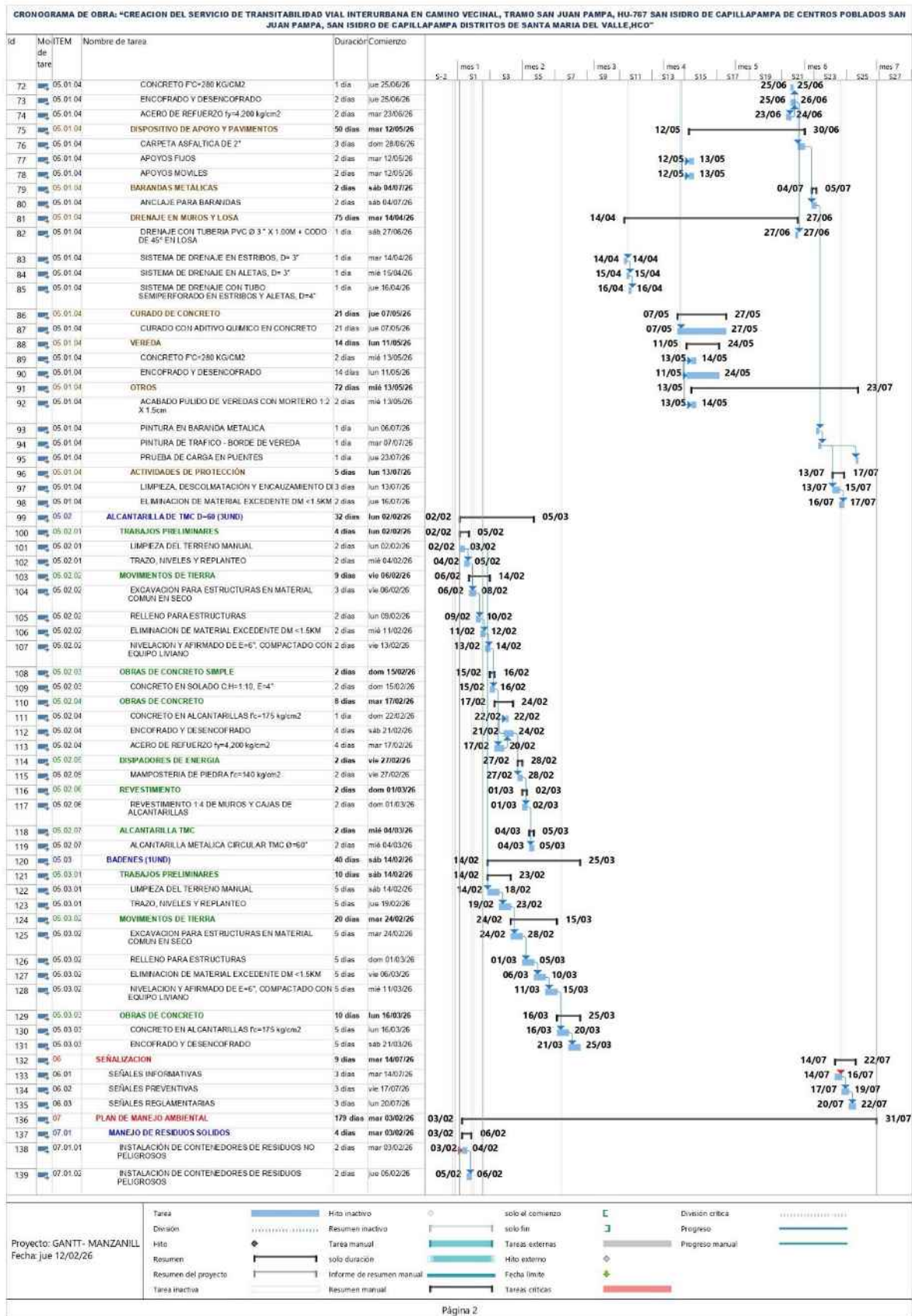
EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALFAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLADO
ALCALDE



R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CELU MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

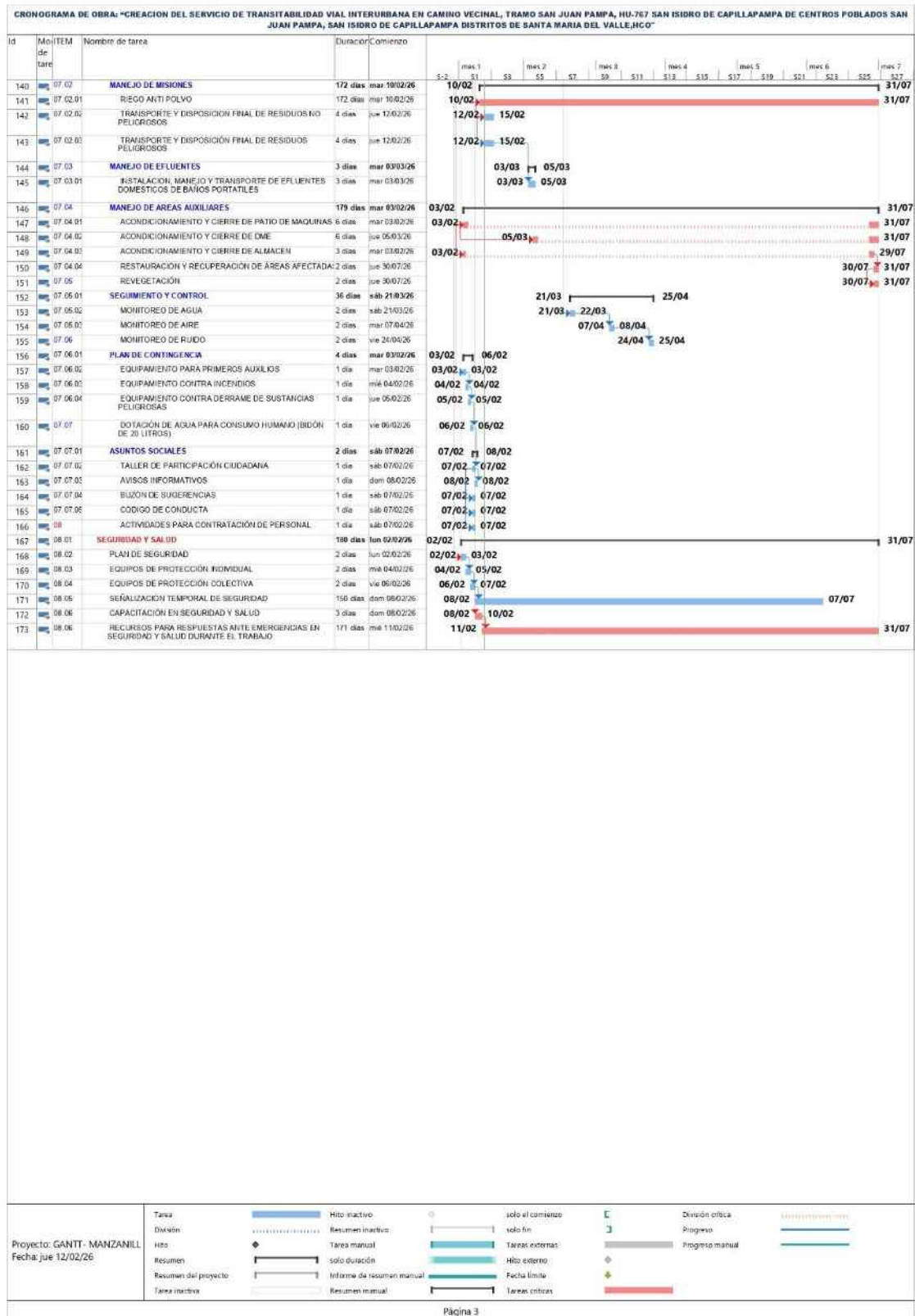
EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALVARO PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLADO
ALCALDE



Fuente: Equipo técnico.

4.5.10. TIEMPO DE VIDA UTIL Y MONTO DE INVERSION

231

4.5.10.1. Tiempo de vida útil del proyecto

El Proyecto de Creación del Servicio de Transitabilidad Vial Interurbana en Camino Vecinal, Tramo San Juan Pampa, Hu-767 San Isidro De Capillapampa De Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro De Capillapampa Distritos De Santa María Del Valle, provincia de Huánuco, departamento de Huánuco (CUI N° 2620482) ha sido diseñado considerando una vida útil estimada de diez (10) años, en concordancia con los criterios técnicos establecidos en el Manual de Carreteras – Diseño Geométrico de Caminos Vecinales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), así como con las disposiciones aplicables de la normativa AASHTO LRFD, adaptadas a las condiciones locales del proyecto.

La determinación de la vida útil se fundamenta en las características funcionales del camino vecinal, el nivel de servicio esperado, el tipo de tránsito proyectado —principalmente vehicular liviano y de carga asociada a actividades agrícolas y ganaderas—, y las condiciones topográficas y climáticas del área de influencia. Asimismo, se ha considerado el uso de una superficie de rodadura acorde con la categoría vial del proyecto, así como la implementación de obras de drenaje superficial y medidas de protección que permiten reducir el deterioro prematuro de la infraestructura.

Adicionalmente, el diseño incorpora criterios de mantenimiento periódico y rutinario, los cuales resultan determinantes para garantizar el desempeño estructural y funcional de la vía durante el horizonte de diseño establecido. Bajo estas condiciones, la vida útil de diez años resulta técnicamente adecuada y consistente con proyectos de similar tipología y nivel de intervención en el ámbito rural.

En este contexto, el horizonte de vida útil definido permite asegurar la sostenibilidad del servicio de transitabilidad vial interurbana, optimizando la inversión pública y garantizando beneficios continuos en términos de conectividad, seguridad vial y acceso a servicios para la población beneficiaria, siempre que se ejecute un adecuado programa de operación y mantenimiento conforme a los lineamientos del MTC.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

4.5.10.2. Monto estimado de la inversión:

232

S/ 11,789,757.62 nuevos soles

Cuadro 87. Cuadro de resumen de presupuesto del proyecto.

Obra	1101008	CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO-HUANUCO
Localización	100109	HUANUCO - HUANUCO - SANTA MARIA DEL VALLE
Fecha Al	29/12/2025	

Presupuesto base

001	CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA	7,962,600.66
	(CD) S/.	7,962,600.66
	COSTO DIRECTO	7,962,600.66
	GASTOS GENERALES (15.4781%)	1,232,459.29
	UTILIDAD (10%)	796,260.07
	=====	---
	SUBTOTAL	9,991,320.02
	IGV (18%)	1,798,437.60
	=====	---
	COSTO DE OBRA	11,789,757.62

Descompuesto del costo directo

MANO DE OBRA	S/.	1,121,767.61
MATERIALES	S/.	1,961,170.82
EQUIPOS	S/.	4,819,992.28
SUBCONTRATOS	S/.	60,235.00
Total descompuesto costo directo	S/.	7,963,165.71

Nota : Los precios de los recursos no incluyen I.G.V. son vigentes al : 29/12/2025

Fuente: Presupuesto del expediente definitivo.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ALFONSO ANTONIO BARRIGALLARDO

4.5.10.3. Plazo de Ejecución:

233

El plazo previsto para la ejecución de la obra es de 180 días calendarios.

4.5.11. MATERIALES Y EQUIPOS

4.5.11.1. Materiales

Cuadro 88. Materiales e insumos requeridos en el proyecto.

MATERIALES			
0201010023	INSTALACION, MANEJO Y TRANSPORTES DE EFLUENTES DOMESTICO DE BAÑOS PORTATILES	gib	2.0000
0201030001	GASOLINA	gal	29.2160
02010500010003	ASFALTO LIQUIDO MC-30	gal	1,704.0000
02010500030006	NEOPRENO PLANCHA DE 300mmx400mmx50mm	und	6.0000
0201050006	ASFALTO EN CALIENTE EN PLANTA	m3	6.5000
0203020001	FLETE TERRESTRE	gib	1.0000
0203020002	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS	gib	1.0000
0203030002	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA	m3	6.5000
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	143.9509
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	1,385.5655
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	45,213.3965
02040600010019	PERFIL 4" x 4" x 1/4"	m	28.0000
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	kg	262.1790
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	0.2425
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	2.5587
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg	262.1790
02041200010009	CLAVO PARA MADERA C/CABEZA (PROMEDIO)	kg	309.5036
02041200010010	CLAVOS(TACHUELAS)	kg	0.2000
02041200010011	CLAVO DE CALAMINA	kg	262.1790
02041200010012	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 6"	kg	262.1790
0204120004	CLAVOS PARA CALAMINA	kg	64.6220
02042900010003	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=60"	m	20.6000
02052700010007	TUBERIA PVC D=4"	m	32.5500
0205280002	CODO PVC UF DE 4" x 45°	und	124.0000
0205300002	TEE PVC UNION FLEXIBLE 4"	und	62.0000
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2" PUESTO EN OBRA	m3	190.1308
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3	58.5360
0207010011	PIEDRA DE OVER 2"x4"	m3	26.4000
0207010012	PIEDRA DE 1/2"-1"	m3	26.4000
02070200010002	ARENA GRUESA PUESTO EN OBRA	m3	538.6753
02070200010004	ARENA FINA PUESTO EN OBRA	m3	291.5459
0207030001	HORMIGON PUESTO EN OBRA	m3	25.5612
02070400010006	MATERIAL GRANULAR PARA RELLENO	m3	2,101.2180
0207040003	MATERIAL DE AFIRMADO	m3	8,795.7600
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	1,698.7840
0210020004	GEOTEXTIL PARA DRENAJE	m2	155.0000
0210030001	MALLA CERCADORA NARANJA	rl	4.0000
02100400010009	TECNOPOR DE 2"	pln	5.6000
0210050001	PLASTICO	m	2,621.7900
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	5,396.6123
0213010002	CEMENTO PORTLAND TIPO II	bol	1,463.4000
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol	816.7625
0215020004	CODO PVC DE 3" x 45°	und	12.0000
0222030005	LENTE DE SEGURIDAD LUNA CLARA 3M	und	39.0000
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal	0.3100
0222140001	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO	gal	52.0477
02221800010012	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	kg	14.7840
0225060012	ROLLISOS DE 6" A 8"	und	525.3580
02310000010005	MADERA AGUANO 3"x4"x10'	pza	2,621.7900
0231000002	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2	2,801.0717

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJÚ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

Lugar	100109	HUANUCO - HUANUCO - SANTA MARIA DEL VALLE		
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	59.8743	
02310100010004	MADERA TORNILLO 2"x 2"x 10'	p2	2.621.7900	
02310500010006	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 4 mm	und	1.835.2530	
0237060012	BISAGRA DE BRONCE 4x3 plg	par	2.621.7900	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	175.3525	
02400200010005	PINTURA ESMALTE COLOR NARANJA	gal	1.6977	
02400700010001	PINTURA ANTICORROSIVA GRIS	gal	12.0000	
02400800150001	SOLVENTE XILOL	gal	12.0000	
0246250002	TUBO PVC DE 3"	m	24.0000	
02470100010010	OVEROLES	und	8.0000	
0247030002	BIDON DE 20L	und	20.0000	
02540100010002	GIGANTOGRAFIA DE 3.60 X 2.40m.	und	1.0000	
02540100010003	ROPA DE TRABAJO (CONJUNTO)	und	20.0000	
02540100010004	ROPA O PONCHO IMPERMEABLE	und	8.0000	
02550800010003	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD P 1/8"	kg	7.0000	
0258070003	EQUIPAMIENTO PARA PRIMEROS AUXILIOS	qib	1.0000	
0258070004	EQUIPAMIENTO CONTRA INCENDIOS	gib	1.0000	
0258070005	EQUIPAMIENTO CONTRA DERRAMES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	gib	1.0000	
0258080047	INSTALACION DE CONTENEDORES DE RESIDUOS PELIGROSOS	und	2.0000	
0258080048	TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	ton	0.1000	
0258080049	TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS	ton	0.0900	
0258090001	ACCESORIOS PARA PERFORACION	und	12.0000	
02620800010010	BANER	und	21.0000	
02670100010004	CASCO TIPO JOCKEY AZUL	und	20.0000	
0267050004	GUANTES DE NITRILLO	par	39.0000	
0267050006	GUANTES DE JEBE	par	39.0000	
0267060012	POLOS	und	20.0000	
0267060017	CORTAVIENTO PARA CASCO	und	20.0000	
0267060018	CHALECO REFLECTIVO	und	20.0000	
0267070007	BOTAS DE SEGURIDAD PUNTA DE ACERO	par	20.0000	
0267070008	BOTAS DE JEBE	par	9.0000	
02671000050002	BOTIQUIN DE EMERGENCIA	und	2.0000	
0267100012	CAMILLA PARA EMERGENCIAS	und	1.0000	
0267100013	EXTINTOR CONTRA INCENDIOS 9 KG	und	2.0000	
0267100014	FENOLICO DE 18 MM	und	283.8961	
0267110001	CINTA DE SEÑALIZACION	und	10.0000	
02671100040006	SEÑAL PREVENTIVA 0.60 x 0.60 M INC. TUBO METALICO	und	90.0000	
02671100040009	SEÑAL INFORMATIVA 1.20 x 1.80 M INC. PORTICO DE SOPORTE METALICO	und	10.0000	
02671100040010	SEÑAL REGLAMENTARIA INC. TUBO METALICO	und	10.0000	
02671100080003	PROTECCION DE OIDOS	par	17.0000	
02683000010005	TAPA JUNTA	mil	14.2800	
02700102870006	MATERIALES DIDACTICOS (BOLITENES, AFICHES, TRIPTICOS) INFORMATIVOS	und	350.0000	
0270110324	REFRIGERIO	und	200.0000	
0271050032	ARANDELA PLANA DE 5/8"	und	84.0000	
0271050140	ARPILLERA	m	2.621.7900	
0271050141	PLATINAS PTL 5/8"x0.20X17	m2	42.0000	
0271050142	PERNO ANCLAJE 5/8" ASTM A325	und	84.0000	
0272010090	TUERCA 5/8"	und	84.0000	
02760200010014	BROCA PARA MADERA DE 1/4"	und	7.7500	
0290060004	LAPICERO	und	60.0000	
02901300050002	ESCOBAS DE PAJA	und	6.0000	
02901500120003	PAPEL BOND A-4	cto	12.0000	
02901700010017	IMPRIMANTE PARA SELLANTES JUNTAS	gal	0.4620	
02901700010018	SELLADOR DE JUNTAS	gal	7.0000	
02901700010019	COPIAS DE LAS DOCUMENTACIONES DE GESTION DE SSOMA	und	100.0000	
02901700010020	COPIAS	und	350.0000	
02903200090040	CALAMINA GALVANIZADA 0.22MM x 0.8 M x 3.60 M	pza	655.4475	

Fuente: Equipo técnico.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALVARO PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CIP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

4.5.11.2. Equipos

235

De acuerdo con la envergadura del proyecto, se utilizarán los siguientes equipos por etapas.

- **Etapas de Planificación:** Durante esta fase, se emplearán diversos equipos y maquinaria para llevar a cabo las actividades necesarias. Por ejemplo, se movilizarán y desmovilizarán maquinarias, las cuales serán transportadas a la obra mediante camiones con cama baja, mientras que los equipos livianos serán trasladados en otro camión.
- **Etapas de Construcción:** Durante esta etapa, se emplearán una serie de equipos esenciales, tales como: tractor de orugas, compresora neumática, rodillo liso, motobomba, camión volquete, camión cisterna, así como una variedad de herramientas manuales adicionales.
- **Etapas de Cierre de actividades:** En esta fase, nos enfocamos en las actividades de recuperación de áreas afectadas, para las cuales se emplearán tractor orugas y un rodillo liso vibratorio.

La lista de equipos y maquinarias que se utilizarán en la etapa de planificación, construcción y cierre del proyecto se detallan a continuación:

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

Cuadro 89. Equipos y maquinarias necesarias para la ejecución del proyecto.

236

Lugar	100109	HUANUCO - HUANUCO - SANTA MARIA DEL VALLE		
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	
EQUIPOS				
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO, INC. MIRA TELESC	hm	907.9019	
0301000012	EQUIPO DE ESTACION TOTAL PRECISION 5" INC. PRISMAS, JALONES TELESCOPICOS	hm	872.3024	
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	31.6000	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		
0301010043	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		
03010400030004	MOTOBOMBA DE 4" (12 HP)	hm	1,358.1792	
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	33.5385	
03011000040001	RODILLO NEUMATICO AUTOPREPULSADO 5.5 - 20 ton	hm	0.6700	
03011000050001	RODILLO TANDEM EST 8-10 ton	hm	0.6700	
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	36.8297	
03011000060001	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 1.8 ton	hm	0.7600	
03011000060002	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101 - 135HP 10 - 12 ton	hm	2,381.1931	
0301120002	EQUIPO DE PINTURA	hm	42.6641	
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	0.4047	
03011600010004	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 HP 3.5 yd3	hm	4,612.9149	
03011700010001	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP	hm	230.1001	
03011800020003	TRACTOR DE ORUGAS CAT D6D	hm	0.0110	
03011800020004	TRACTOR SOBRE ORUGA DE 190-240 HP	hm	1,088.2065	
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	2,540.3931	
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	5,776.3192	
03012200050001	CAMION CISTERNA (2,500 GLNS.)	hm	1,767.5365	
03012200050003	CAMION CISTERNA 3000 gl (AGUA)	hm	0.1093	
03012200080002	CAMION IMPRIMADOR 6X2 178-210 HP 1,800 gl	hm	40.2000	
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	6.9993	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	179.0237	
03012900010004	VIBRADOR A GASOLINA	día	2.0624	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	25.0912	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	202.8973	
0301330001	EQUIPO DE OXICORTE	hm	6.9993	
03013300020002	CIZALLA ELECTRICA DE FIERRO	hm	1,377.0100	
03013600010003	MOCHILA FUMIGADORA	hm	6.7200	
0301390001	PAVIMENTADORA SOBRE LLANTAS	hm	0.6700	
03014000010001	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 46 - 70 ton/h	hm	0.1171	
03014000040001	ZARANDA VIBRATORIA 140 HP - 100 ton/h (INC. G.E.)	hm	0.2081	
03014000040002	ZARANDA ESTATICA	und	0.5000	

Fuente: Equipo técnico.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

4.6. ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

237

4.6.1. Metodología para la determinación del Área de Influencia

Para la determinación del Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AI) del proyecto se ha seguido una metodología basada en los lineamientos establecidos en la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

Criterios metodológicos aplicados:

1. Magnitud, intensidad y duración del impacto ambiental previsto.
2. Sensibilidad del entorno receptor, considerando coberturas vegetales, dinámica hídrica, comunidades locales, etc.
3. Reversibilidad del impacto y su posible expansión temporal o espacial.
4. Caracterización del entorno, a partir de fuentes oficiales:
 - Base geoespacial de SERNANP.
 - Mapa Nacional de Ecosistemas Frágiles (MINAM).
 - Cartografía del IGN y ANA (hidrografía).
 - Catastro comunal de comunidades nativas del MINCU.
 - Mapas topográficos escala 1:50,000 y ortofotos recientes (Sentinel-2).

4.6.2. Área de influencia ambiental

Para la definición del área de influencia se ha considerado aspectos ambientales (componentes del suelo, agua y aire) en el que existe y se desarrolla una diversidad de procesos (flora y fauna) en el que existe y se desarrolla una diversidad de procesos, así como el ambiente socioeconómico.

4.6.2.1. Área de influencia ambiental directa (AIAD)

Para tal fin se consideró los siguientes.

- Los criterios de carácter ambiental están relacionados con los potenciales efectos directos que las obras del proyecto producirán en el entorno circundante. Se tomaron las siguientes consideraciones:
- Actividades del proyecto, demandará el desarrollo de una serie de actividades de conllevarán que al interactuar con el entorno ocasionaran impactos ambientales, de este modo es necesario que el AIAI de las obras se

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

consideren áreas circundantes a cada uno de sus componentes ya que en dichas zonas se llevaran a cabo las actividades constructivas señaladas.

- Para los componentes de geomorfología y suelos, se afectará únicamente a la zona de ejecución del proyecto por lo que solo se considerará el AIAD.
- El aire se verá alterado por la generación de ruido, polvo y gases, el área de trabajo por la maquinaria pesada y su acción sobre el AIAD.

El Área de Influencia Directa (AIAD) se ha definido considerando los criterios anteriores y asociando por medios físico, biológico y socioeconómico y cultural:

1. Medio Físico:

- La huella del proyecto, que incluye la infraestructura principal (Camino Vecinal) y los componentes auxiliares (accesos, áreas de obra, Campamento, DME, patio de máquinas.)
- El área de afectación por movimientos de tierra, disposición de materiales, generación de ruido y vibraciones.
- La posible afectación a cuerpos de agua cercanos o en el tramo del Camino Vecinal de mejoramiento y creación, en especial su impacto sobre la calidad del agua, los caudales y la sedimentación.

2. Medio Biológico:

- Identificación de posibles impactos sobre la flora y fauna en la zona de construcción y operación del Camino Vecinal.
- Evaluación de cambios en hábitats debido a la alteración de corredores biológicos o modificación de ecosistemas cercanos.

3. Medio Socioeconómico y Cultural:

- Poblaciones que podrían ser afectadas directamente por el proyecto debido a cambios en accesibilidad, tránsito y conectividad.
- Impactos en actividades económicas como agricultura y comercio.
- El AID comprende las áreas donde se espera que los impactos del proyecto sean significativos, directos y medibles.

El AID (Área de Influencia Directa) corresponde a aquellos espacios físicos donde los impactos se desarrollen de forma directa o evidente, entendiéndose como impacto, toda aquella alteración favorable o desfavorable en un medio o componente de un medio,

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

consecuente de una actividad o acción (Conesa, 1997:25 y ss) durante el proceso constructivo del proyecto vial.

239

Criterios analizados para la determinación del área de influencia directa -AID:

Los criterios empleados para delimitar el área de influencia directa están en función del alcance de los impactos ambientales (directos) que se podrían generar como consecuencia del efecto que las actividades descritas en el proyecto podrían tener sobre los componentes físico, biológico y socioeconómico. La ubicación de cada componente seguirá los siguientes criterios:

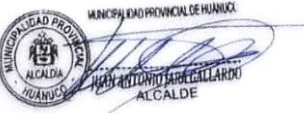
- **Los espacios ocupados por los componentes del proyecto y los accesos que se intervengan y utilicen durante la etapa constructiva y operativa.**

El espacio ocupado por los componentes del proyecto comprende la superficie correspondiente a la plataforma de rodadura, accesos y obras de arte que serán intervenidos y utilizados durante las etapas de construcción y operación. El proyecto contempla un tramo de mejoramiento de 4+300 km y un tramo de ampliación de 3+680 km, alcanzando una longitud total de intervención de 7+980 km, con una franja de servidumbre de 6.00 m de ancho a lo largo del eje vial proyectado.

Asimismo, como parte de las obras de arte y drenaje consideradas en el proyecto, se proyecta la construcción de un (01) badén en la progresiva 4+730 con una longitud de 8.00 m; tres (03) alcantarillas metálicas corrugadas en las progresivas 0+060, 0+310 y 2+190, cada una con una longitud de 4.50 m; y un (01) puente denominado Capillapampa ubicado en la progresiva 3+700, con una longitud de 20.00 m. Estas estructuras han sido diseñadas para garantizar la continuidad hidráulica, el drenaje superficial y la adecuada transitabilidad vehicular en el área de intervención del proyecto.

- **Los espacios ocupados por los componentes auxiliares del proyecto y los accesos intervenidos para llegar a dichos componentes.**

El proyecto contempla el uso de áreas auxiliares, cuya instalación es de suma importancia, entre estas tenemos: 01 Campamento que incluirán dentro (Oficinas, almacén y servicios higiénicos), 01 patio de máquinas, 02 Canteras de material para afirmado, 01 Cantera de agregados y 02 depósitos de material excedente (DME), Las

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

áreas auxiliares se ubicarán colindantes o en trochas carrozables que se unen a la vía del proyecto, por lo que no se construirán caminos o vías alternas para el acceso dichos componentes auxiliares. A continuación, se presenta el cuadro de resumen de las áreas auxiliares propuestas en el presente proyecto:

240

Cuadro 90. Cuadro de resumen de las áreas auxiliares a instalarse.

Nombre	Ubicación política (Indicar distrito provincia y Departamento.)	Fecha de suscripción del acta de autorización (dd, mm, aa)	Área (m²)	Perímetro (m)	Lado y acceso (en relación con el proyecto)	Titularidad del terreno (privado, municipal, comunal y otros)	Situación legal del predio: estatal, privado (propietario, poseedor)	Distancia a cuerpos de agua	Distancia a centros poblados (m, km)
Campamento	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	790.61	163.55	a 860 m de la progre. 7+980	comunal	comunal	A 201 m	Inmediato, dentro del centro poblado
Patio de maquinas	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	1,592.45	194.55	a 880 m de la progre. 7+980	comunal	comunal	A 171 m	Inmediato, dentro del centro poblado
Cantera 01 (Afirmado)	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	9,489.93	387.59	a 50 m del FIN de la progre. 7+980 final del mejoramiento	comunal	comunal	A 415 m	A 184 m al CP. San Juan Pampa
Cantera 02 (Afirmado)	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	31,781.01	677.13	a 6km el FIN de la progre. 7+980 final del mejoramiento	comunal	comunal	A 646 m	A 6 km al CP. San Juan Pampa
DME 01	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	2,206.14	204.86	a 80 m de la progre. 3+700	comunal	comunal	A 11.30 m fuera de la faja marginal del río Conchumayo	A 4.520 km al CP. San Juan Pampa
DME 02	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	8,887.51	360.85	a 20 m de la progre. 7+000	comunal	comunal	A 72 m	A 378 m al CP. San Juan Pampa

Fuente: Equipo técnico

- **Áreas geográficas proyectadas que pudiesen ser afectadas por el incremento de ruido, emisiones atmosféricas y/o vertimiento en el cuerpo de agua, según los modelamientos aplicables.**

Teniendo en cuenta que la obra es un proyecto de mejoramiento y ampliación vial, se consideró el entorno de las centros poblados y/o caseríos que son adyacentes a la vía como son San Isidro de Capillapampa y San Juan Pampa; así también se consideró las áreas colindantes al nuevo trazo de ancho de vía, las cuales se verían afectadas por las actividades de limpieza de material suelto y por la formación de taludes de corte y relleno; y por último se consideró áreas colindantes a las áreas auxiliares que se

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJÚZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 18534	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE HERNÁNDO BARRELLARDO

verían afectadas por el traslado de material a los depósitos de material excedente, por la extracción de material de cantera y por la instalación de maquinarias.

- **Áreas arqueológicas y/o de patrimonio cultural.**

Se ha realizado una evaluación del patrimonio cultural, identificando sitios de interés arqueológico conforme a la Dirección General de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura, donde como se evidencia en la siguiente imagen se a diagnosticado un sitio arqueológico el cual a la fecha actual quedo como NO DEFINIDO. Por lo que se concluye que NO EXISTE interferencia de restos arqueológicos en el área de influencia del proyecto, ello se pudo consultar en el Sistema de Información Geográfica de Arqueología (SIGDA) del Ministerio de Cultura.

- **Las fuentes y los usos de agua en las unidades hidrográficas en el área de influencia del proyecto.**

La vía a mejorar no se encuentra dentro de áreas naturales protegidas, zonas de amortiguamiento, área de conservación regional, municipal o privada y tampoco se encuentra dentro de los límites de sitios Ramsar; esto según información gráfica de GEO SERNANP – Visor de Áreas Naturales Protegidas.

- **Los predios (viviendas, terrenos y otros) que pueden ser afectados o beneficiados por las obras relacionadas con el área del proyecto.**

Las áreas requeridas para la ejecución del proyecto corresponden principalmente a la franja de intervención de la infraestructura vial y sus obras complementarias, comprendiendo terrenos vinculados al eje del Camino Vecinal y áreas necesarias para la implementación de componentes auxiliares y obras de arte. En ese sentido, se precisa que el proyecto cuenta con disponibilidad física y autorización para el uso de los terrenos involucrados, conforme se acredita en el ANEXO 26 – Acta de Libre Disponibilidad del Terreno, documento mediante el cual se garantiza la disponibilidad de las áreas requeridas para la adecuada ejecución de las obras proyectadas.

Asimismo, la ejecución del proyecto generará beneficios directos sobre las poblaciones y predios ubicados dentro del área de influencia, mejorando las condiciones de accesibilidad, transitabilidad vehicular y conectividad vial entre los centros poblados involucrados.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- **Comunidades campesinas y nativas colindantes o que se superponen con el área del proyecto.**

De acuerdo con la evaluación territorial y el análisis de superposición espacial realizado mediante el Sistema de Información Catastral Rural – SICAR del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), disponible en Geo portal SICAR – MIDAGRI , se identificó que el área de influencia directa del proyecto presenta superposición parcial con las comunidades campesinas San Miguel de Llacsá y San Sebastián de Quera.

Dicha superposición corresponde al ámbito territorial comunal asociado al eje vial proyectado y sus componentes complementarios, considerando áreas vinculadas a la transitabilidad, accesos y derecho de vía. En ese sentido, el proyecto mantiene interacción territorial directa con ambas comunidades campesinas, principalmente en relación con el uso y ocupación del territorio comunal dentro del área de intervención. Asimismo, la ejecución del proyecto permitirá mejorar las condiciones de accesibilidad y conectividad vial de los sectores vinculados a las comunidades identificadas, favoreciendo el tránsito de personas, bienes y servicios. Cabe precisar que las actividades proyectadas se desarrollarán respetando las disposiciones aplicables sobre territorios comunales y considerando las coordinaciones correspondientes durante la ejecución del proyecto.

- **La dinámica social, económica y cultural que pueda ser afectada directamente por el proyecto.**

La ejecución del proyecto generará interacción directa con la dinámica social, económica y cultural de los centros poblados y comunidades ubicadas dentro del área de influencia, principalmente debido a las actividades constructivas vinculadas al tránsito de maquinaria, transporte de materiales, ocupación temporal de áreas y presencia de personal de obra. Estas actividades podrían ocasionar alteraciones temporales en la circulación local, niveles de ruido, generación de material particulado y cambios en las actividades cotidianas de la población cercana al eje vial.

No obstante, durante la etapa de operación, el proyecto generará impactos positivos relacionados con la mejora de la conectividad vial, reducción de tiempos de desplazamiento y fortalecimiento del intercambio económico y social entre los centros poblados involucrados. Asimismo, permitirá facilitar el acceso de la población a

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO

servicios básicos, actividades comerciales, educación, salud y transporte, contribuyendo al desarrollo socioeconómico del área de influencia.

En el aspecto cultural y social, la intervención se desarrollará respetando la organización territorial y comunal existente, considerando las coordinaciones correspondientes con las poblaciones involucradas y evitando afectaciones directas sobre áreas de valor cultural identificadas dentro del ámbito de intervención del proyecto.

- **Cercanía a zonas de concentración poblacional o a infraestructuras como escuelas, centros de salud, etc.**

De acuerdo con el levantamiento de información social y territorial realizado en el área de influencia directa (AID) del proyecto, no se identificó la presencia de centros de salud dentro del ámbito inmediato de intervención. Asimismo, se verificó la existencia de las Instituciones Educativas Públicas N.º 32009 y N.º 32924, ambas de nivel primario, ubicadas dentro del área de influencia del proyecto.

No obstante, dichas instituciones educativas no presentan superposición directa con la vía a intervenir ni con los componentes proyectados de la infraestructura vial, manteniendo una ubicación adyacente al área de intervención. Ambas instituciones cuentan con infraestructura de material noble y disponen de servicios básicos de agua y energía eléctrica.

En ese sentido, durante la etapa constructiva podrían generarse impactos temporales indirectos relacionados con el tránsito de vehículos, generación de ruido y material particulado en sectores próximos; sin embargo, no se prevén afectaciones físicas directas sobre la infraestructura educativa existente. Por el contrario, la mejora de la transitabilidad vial favorecerá las condiciones de accesibilidad y conectividad para estudiantes, docentes y población local vinculada al área de influencia del proyecto.

- **Fuente de agua a intervenir y para uso del proyecto.**

Necesidades de agua para el proyecto:

El proyecto requerirá un total de **1,698.784 m³** de agua para diversas actividades, incluyendo:

- **Construcción de obras de arte y drenaje:** El agua se utilizará para mezclar el concreto, lavar herramientas y equipos, y controlar el polvo durante la construcción.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KENIA ALICIA PEÑA MARAVÍ ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

- **Riego de la vía:** Se regará la vía para mantenerla libre de polvo y mejorar la calidad del aire.

244

Cuadro 91. Clasificación de la Fuente de Agua

Punto de agua N°	Nombre de la fuente de agua (rio o quebrada)	Progresiva (km)	Ubicación	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L		Caudal promedio de la fuente de agua (L/s) -actual	Oferta Hidrica disponible m³/año	Régimen	Uso Actual	Clasificación del cuerpo de agua R.J 056-2018-ANA
				Este	Norte					
1	Río Conchumayo	KM 3+700	Localidad de Capillapampa	350442.406	8912906.995	1,020 L/s	32,166,720 m³/año	Perenne	Poblacional	Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales

Fuente: Equipo técnico.

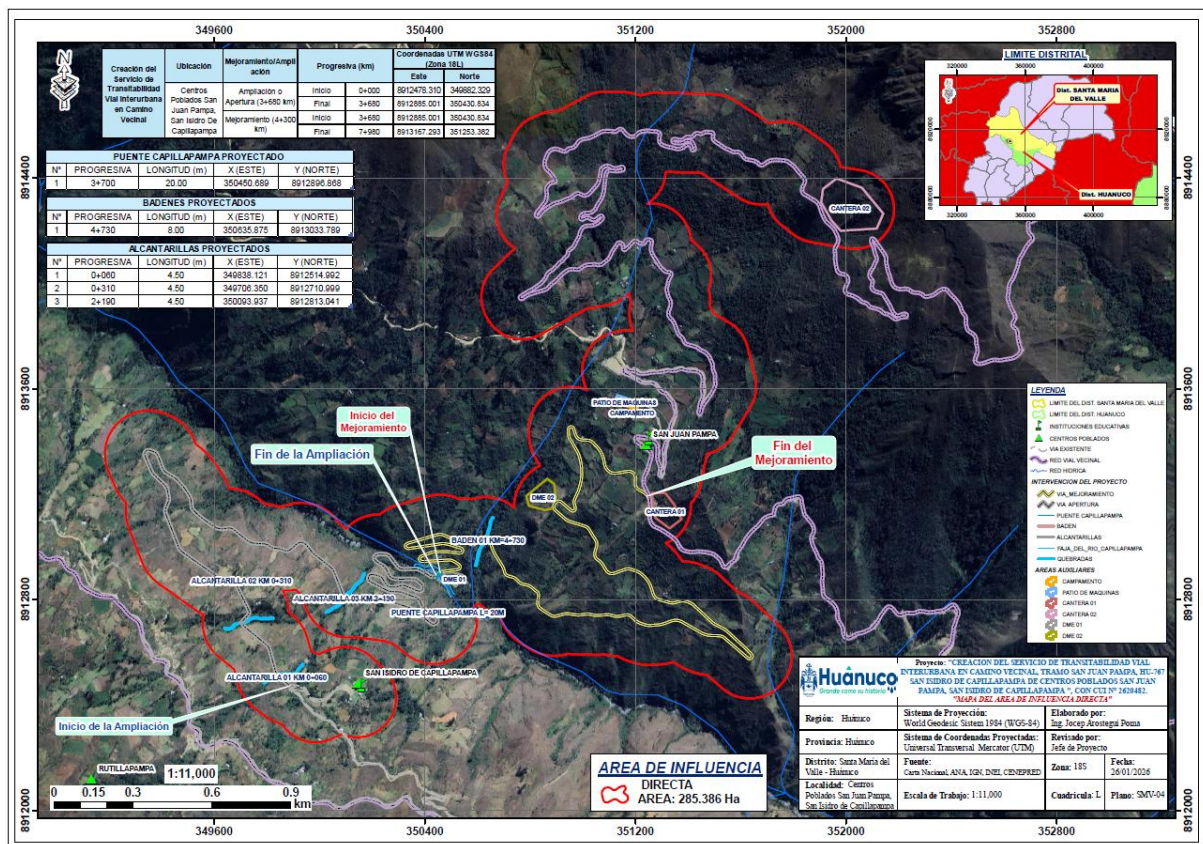
El AID se delimita teniendo en cuenta el ancho de servidumbre de la vía a intervenir, esto incluye posibles sectores vulnerables, áreas ocupadas por las obras del proyecto, centros poblados, comunidades, etc.

Dentro del componente biótico terrestre, se afectará únicamente al AIAD, donde existen pastizales y terrenos de actividad secundaria, por otro lado la fauna se verá afectada por el ruido generado, considerándose la amplitud del ruido de estas maquinarias, de acuerdo con la distancia y al nivel sonoro adecuado, resaltando que los decibeles mayores producidos por una maquinaria según información es de 120.11 dB, por lo cual estableciéndose que el límite máximo permisible es de 60 dB, por tal manera de delimita el área de influencia con un radio de 150m, dando un área de 285.386 Ha.

<i>R. Legal Consultora</i>  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  ING. KEN ALCAZAR PERIA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

Figura 24. Mapa del área de influencia ambiental directa. ANEXO 10

245



Fuente: Equipo técnico.

4.6.2.2. Área de influencia ambiental indirecta (AIAI)

El área de influencia indirecta se define como el área donde los impactos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, es decir que es la zona externa al área de influencia directa, donde los impactos sean positivos o negativos, también llegaran, sin embargo, estos son de menor intensidad y son pasajeros, por ello se han tenido las siguientes consideraciones:

- Se ha considerado los cuerpos de agua abajo, ya que los trabajos en aguas arriba para la construcción del Camino Vecinal puede influenciar en color y sólidos sedimentables del agua.
- La flora y fauna en este punto no son tan afectados como en el AIAD, donde se ha considerado un radio de 150m y teniendo un área de 285.386 Ha por la afectación del ruido, en este caso no se perturba, solo se considera a lo largo de la carretera de acceso, donde se transitará vehículo.
- Desde el punto de vista socioeconómico, se ha considerado abarcar las localidades de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de

Capillapampa. Por lo tanto, se ha considerado un radio de 250m y teniendo una extensión del área de influencia indirecta de 420.204 Ha.

246

El Área de Influencia Indirecta (AII) se ha delimitado en función de los criterios anteriores y asociando por medios físico, biológico y socioeconómico y cultural:

1. Medio Físico y Biológico:

- Posibles efectos en la dinámica hídrica de los ríos y quebradas cercanas.
- Potenciales cambios en la calidad del aire y el nivel de ruido en asentamientos cercanos.
- Efectos en la biodiversidad debido a la posible fragmentación de hábitats.

2. Medio Socioeconómico y Cultural:

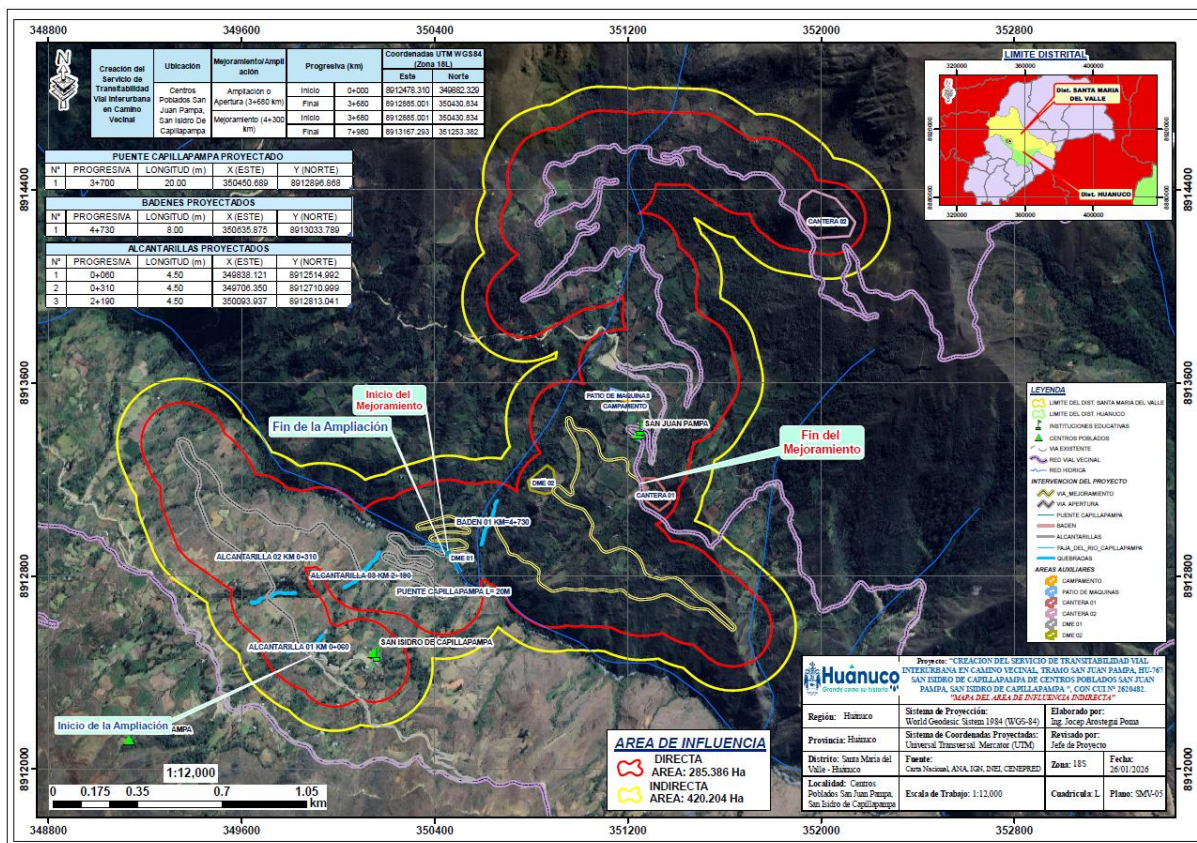
- Beneficios a largo plazo en la economía local debido a la mejora en la conectividad y reducción de costos de transporte.
- Cambios en los patrones de movilidad y comercio en comunidades cercanas.
- Potenciales impactos en la estructura social y en la valorización del suelo en las áreas circundantes.

El AIAI considera los efectos ambientales, sociales y económicos que, aunque no son directos, pueden manifestarse en el tiempo y espacio como consecuencia del proyecto.

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Figura 25. Mapa del área de influencia ambiental indirecta. ANEXO 11

247



Fuente: Equipo técnico.

4.6.2.3. Verificación de Superposición con Áreas Naturales

Con base en el análisis SIG realizado sobre las bases de datos oficiales del SERNANP, MINAM y MINCU, se confirma que:

No existe superposición parcial ni total con:

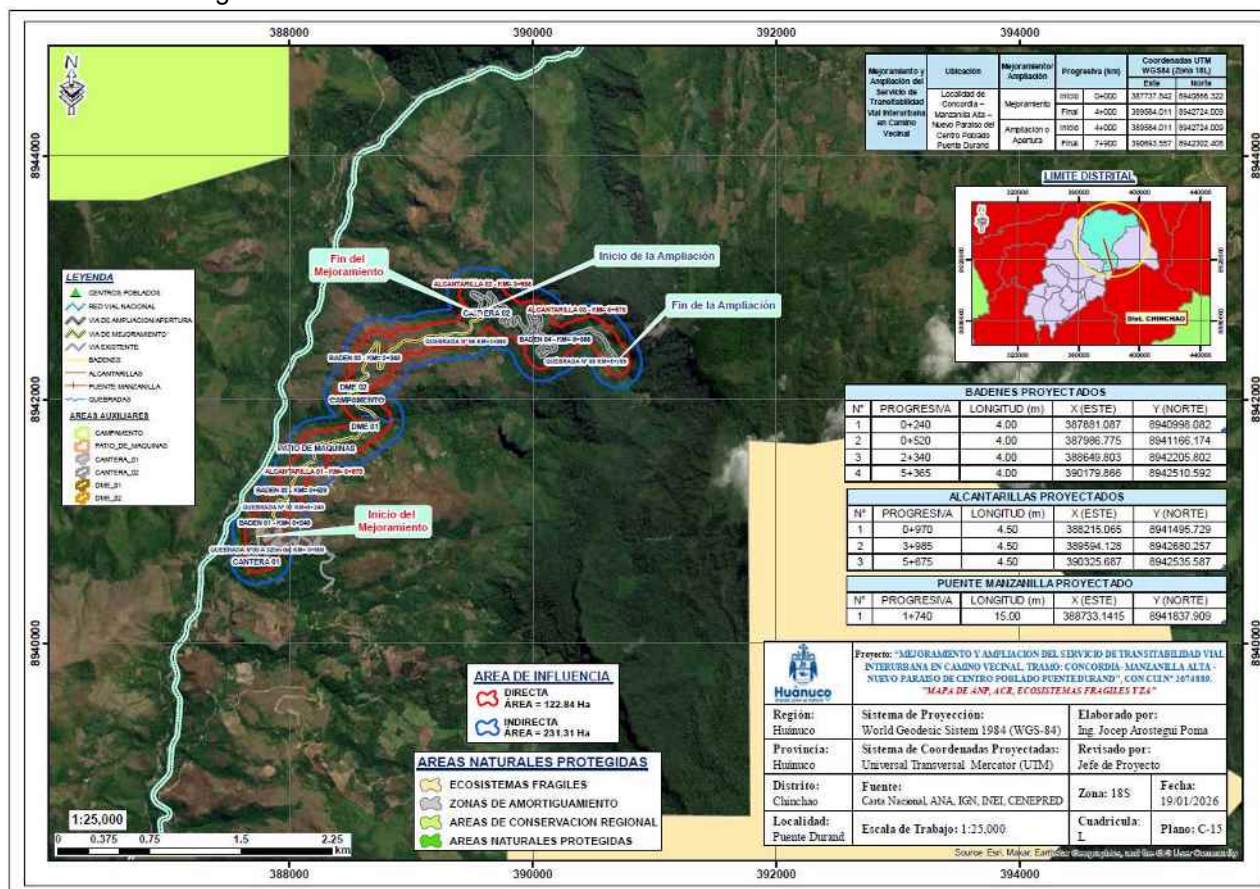
- Áreas Naturales Protegidas (ANP).
- Zonas de Amortiguamiento (ZA).
- Áreas de Conservación Regional (ACR).
- Ecosistemas Frágiles.
- Sitios Ramsar.

Esta información ha sido validada y graficada en el Anexo N.º 21 (Mapa de Superposición con ANP) del estudio.

Dentro del área de influencia directa e indirecta no existe superposición de áreas naturales protegidas (ANP) y zonas de amortiguamiento (ZA) o ACR.

Figura 26. Mapa de áreas naturales protegidas (ANP) y zonas de amortiguamiento (ZA) o ACR – Ecosistemas Frágiles. ANEXO 21.

248



R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJÚ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

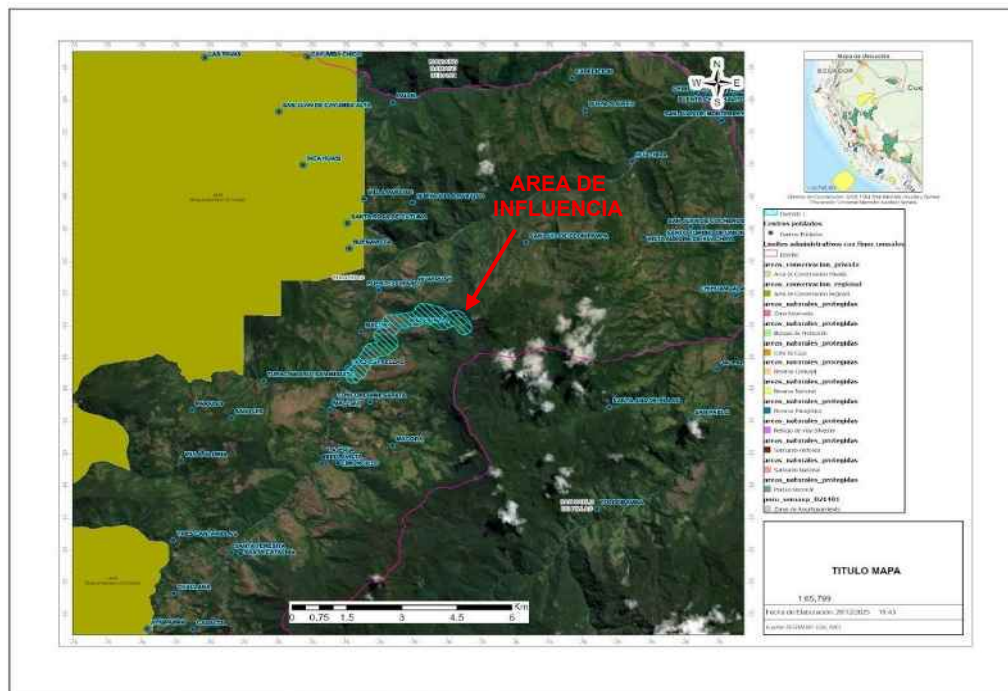
Figura 27. Mapa de superposición con Areas Naturales Protegidas

249

REPORTE DE RESULTADOS DE SUPERPOSICION CON ANP

DATUM: WGS84 - UTM

CÓDIGO DE CONSULTA: 535456_POL



FECHA DE ANÁLISIS DE SUPERPOSICIÓN: Lima, 28 de diciembre del

ANP Nacional Definitivas

No hay superposición

Zonas de Amortiguamiento

No hay superposición

Zonas Reservadas

No hay superposición

Áreas de Conservación Regional

No hay superposición

Nota Importante:
* Este capítulo es referencial, debido a la escala de generación de la información y georreferenciación de áreas protegidas y zonas de amortiguamiento y la escala de generación de la información geográfica de consulta.

El Estado peruano no se responsabiliza por los Errores Omisionales.
SERNANP

Fuente: Geoservidor del SERNANP - 2026

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICIA PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLANO

5. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

250

La caracterización ambiental del área de influencia del proyecto ha sido desarrollada conforme a los criterios técnicos establecidos en el Decreto Supremo N.° 004-2017-MTC, considerando además las disposiciones contenidas en la Resolución Ministerial N.° 741-2019 MTC/01.02 – TDR DIA Tipología 16, Anexo 01 (Parte I), así como las recomendaciones técnicas señaladas en el Manual de Fuentes de Estudios Ambientales del SENACE.

La evaluación comprende la descripción y análisis de los componentes físico, biológico, socioeconómico, cultural y arqueológico del área de estudio, permitiendo la delimitación del Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII), en función de las características y alcances del proyecto.

Asimismo, el presente capítulo toma como referencia metodológica la “Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA”, aprobada mediante Resolución Ministerial N.° 455-2018-MINAM, incorporando criterios técnicos para la recopilación, procesamiento y análisis de información ambiental relevante.

Para la caracterización de los componentes ambientales, especialmente calidad de agua, ruido y aire, se consideró información secundaria proveniente de estudios ambientales aprobados, documentación técnica oficial y fuentes institucionales especializadas, conforme a lo dispuesto en el artículo 28 del Decreto Supremo N.° 004-2017-MTC, el cual establece la posibilidad de emplear información secundaria para la caracterización ambiental en función de la naturaleza y alcance del proyecto.

En ese sentido, la caracterización ambiental desarrollada permite identificar las condiciones actuales del entorno del proyecto y constituye la base técnica para la evaluación de impactos ambientales asociados a las etapas de planificación, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura vial proyectada.

5.1. CARACTERIZACION DEL MEDIO FÍSICO

La caracterización del medio físico constituye un componente fundamental de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), debido a que permite identificar, describir y evaluar las condiciones ambientales actuales del entorno donde se desarrollará el proyecto de infraestructura vial. Este análisis proporciona la base técnica necesaria para comprender las

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

características naturales del área de intervención y establecer criterios adecuados para la prevención, mitigación y control de impactos ambientales.

La evaluación del medio físico comprende el análisis de los principales componentes y variables ambientales presentes en el área de influencia del proyecto, incluyendo aspectos relacionados con hidrología, climatología, geología, geomorfología, fisiografía, capacidad de uso mayor de suelos, uso actual del suelo, sismicidad y características del relieve. Asimismo, se consideran los cuerpos de agua, centros poblados y comunidades vinculadas al entorno del proyecto, con la finalidad de identificar posibles interacciones entre las actividades proyectadas y el medio natural.

La información obtenida permite determinar las condiciones de sensibilidad y vulnerabilidad ambiental del área de estudio, constituyendo un soporte técnico para la formulación de medidas de manejo ambiental orientadas a prevenir, minimizar o corregir posibles afectaciones sobre los componentes suelo, agua, aire y ruido durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

En ese sentido, el presente capítulo desarrolla la caracterización del medio físico del área de influencia del proyecto, considerando las disposiciones establecidas en la normativa ambiental vigente y los criterios técnicos aplicables al marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

5.1.1. Metodología aplicable al Medio Físico

Se deben seguir una serie de pasos técnicos que abarcan desde el análisis inicial del medio físico hasta la evaluación final de impactos y propuestas de mitigación.

Para la caracterización del medio físico se utilizaron fuentes secundarias como el portal de descarga de datos hidrometeorológicos del Servicio Nacional de Hidrología y Meteorología (SENAMHI), se trabajaron con datos de la estación Canchan ubicado en el distrito de Santa María del Valle y Huánuco, provincia de Huánuco, debido a que es la estación más cercana al proyecto.

Se obtuvieron datos también del expediente técnico, y para la elaboración de los mapas temáticos se obtuvieron las capas en formato Shapefile de los Geo portales.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

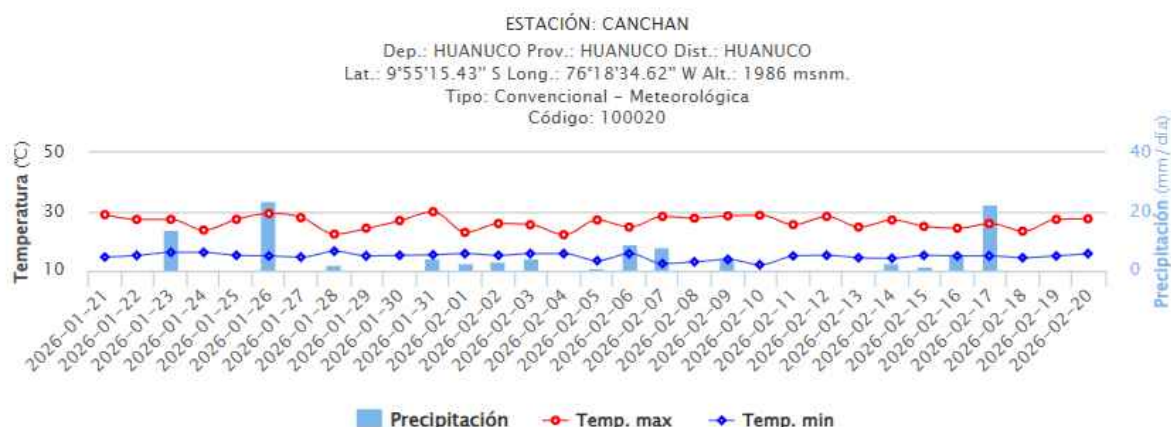
5.1.2. Clima y meteorología

252

Se ha realizado un análisis climático considerando datos históricos de temperatura, precipitación, humedad y velocidad del viento, obtenidos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI).

Se han identificado las variaciones estacionales del área, distinguiendo la época seca y la época húmeda, las cuales pueden influir en los impactos del proyecto.

Datos de la estación utilizada:



Fuente: Senamhi-2026

Clima:

De acuerdo con la caracterización climática regional basada en información meteorológica del SENAMHI y estudios técnicos desarrollados en la región Huánuco, el distrito de Santa María del Valle y el distrito de Huánuco presentan condiciones climáticas propias de la transición entre la sierra oriental y la selva alta, influenciadas por la altitud y la configuración del relieve andino-amazónico. La temperatura media anual en el ámbito regional se sitúa aproximadamente entre 12 °C y 21 °C, con valores que pueden incrementarse ligeramente en zonas de menor altitud y descender hacia sectores más elevados, reflejando un clima templado a semicálido húmedo característico de los valles interandinos.

El régimen pluviométrico presenta una marcada estacionalidad anual. Las precipitaciones se concentran principalmente entre los meses de noviembre y abril, alcanzando sus máximos entre enero y marzo, mientras que el periodo relativamente seco se extiende de mayo a septiembre, con mínimos registrados generalmente en julio. Los registros climáticos indican precipitaciones anuales promedio cercanas a 1,100 – 1,200 mm/año en la zona de Huánuco, variando según la altitud y orientación de las vertientes.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALVARO PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLADO ALCALDE

La humedad relativa se mantiene elevada durante gran parte del año, usualmente entre 79 % y 86 %, asociada a la influencia de masas de aire húmedo provenientes de la Amazonía y a la presencia frecuente de nubosidad y neblinas en zonas montañas. Estas condiciones favorecen procesos de saturación del suelo, incremento de escorrentías superficiales y susceptibilidad a movimientos en masa, factores relevantes para el diseño, operación y mantenimiento de la infraestructura vial proyectada.

Desde el punto de vista térmico, las temperaturas presentan variaciones moderadas a lo largo del año, con valores ligeramente más elevados hacia finales de la estación seca y descensos durante los meses de invierno andino.

En términos generales, el clima del ámbito del proyecto puede clasificarse como templado húmedo con influencia montana y amazónica, caracterizado por veranos lluviosos e inviernos relativamente secos. Estas condiciones climáticas influyen directamente en el comportamiento hidrológico de las microcuencas locales y en la estabilidad de la infraestructura vial, especialmente en sectores con pendientes pronunciadas, suelos de alta humedad y presencia de procesos erosivos superficiales.

Se describe a continuación a los parámetros meteorológicos:

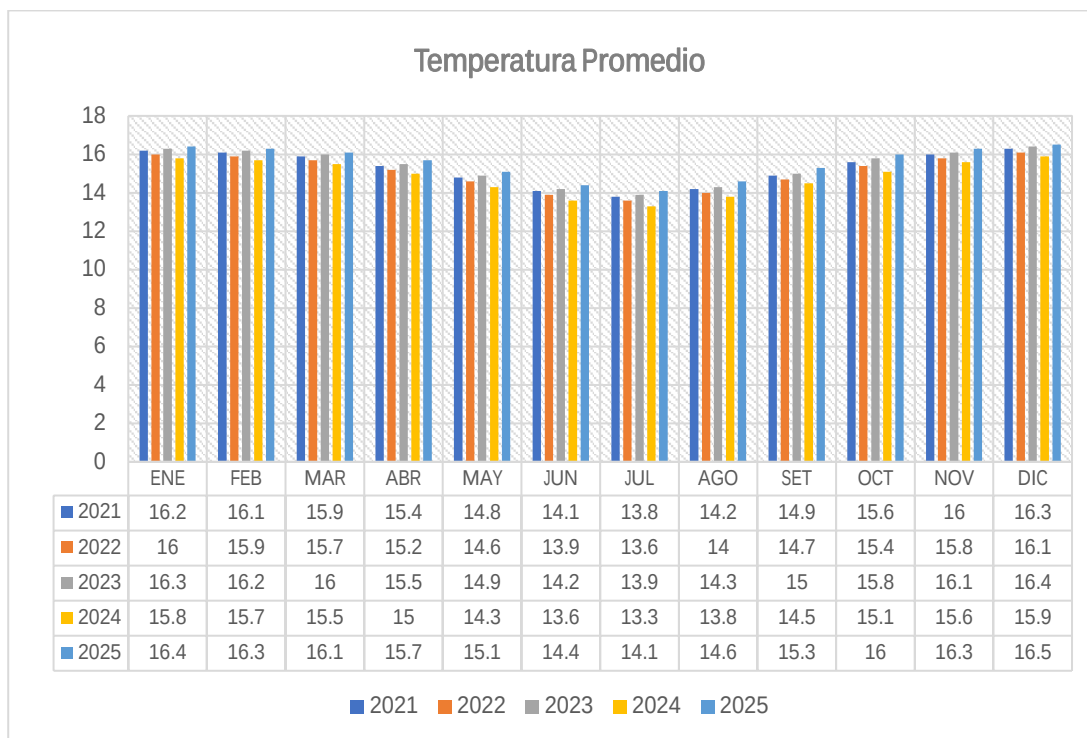
1. Temperatura

A continuación, se detalla el comportamiento de este parámetro según la estación meteorológica considerada para este proyecto.

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

Temperatura Promedio – Estación Canchan

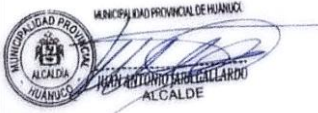
254



Fuente: Elaboración propia en base a la información del SENAMHI-2026.

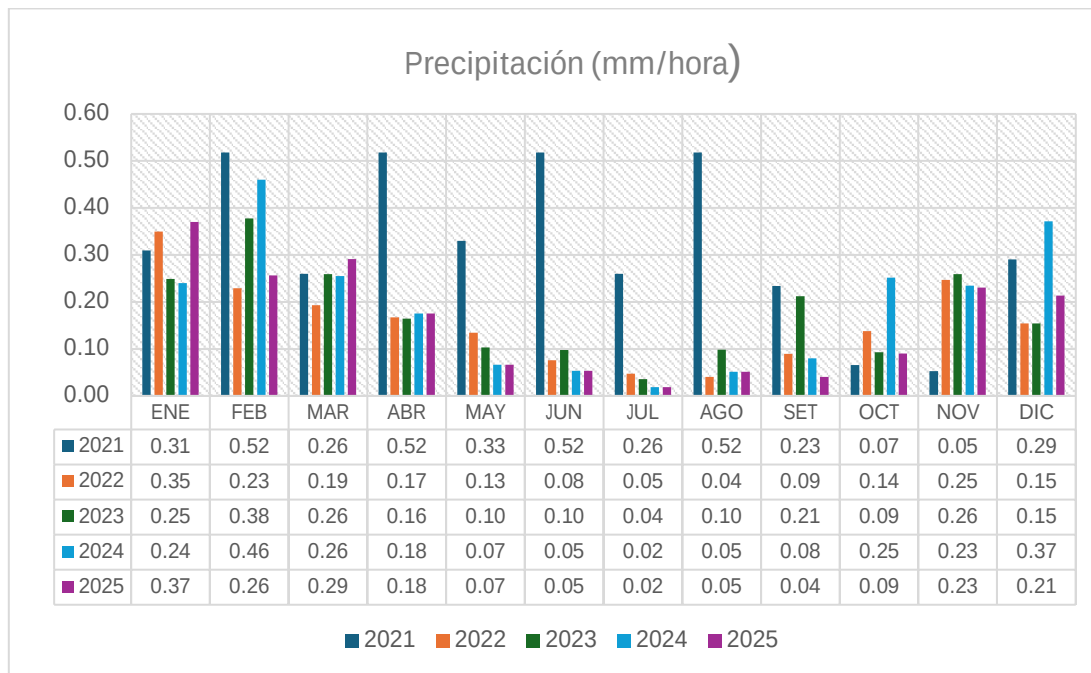
2. Precipitación Total Mensual (mm)

La información procesada muestra que, en el mes con mayor presencia de lluvias en los cinco años es el mes de febrero 2021 con un valor de 0.52 mm/hora, y en los meses de abril, mayo junio y agosto se presentó escases de lluvias con unos valores de 0.02 mm respectivamente.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

Precipitación total mensual - Estación Canchan

255



Fuente: Elaboración propia en base a la información del SENAMHI-2026

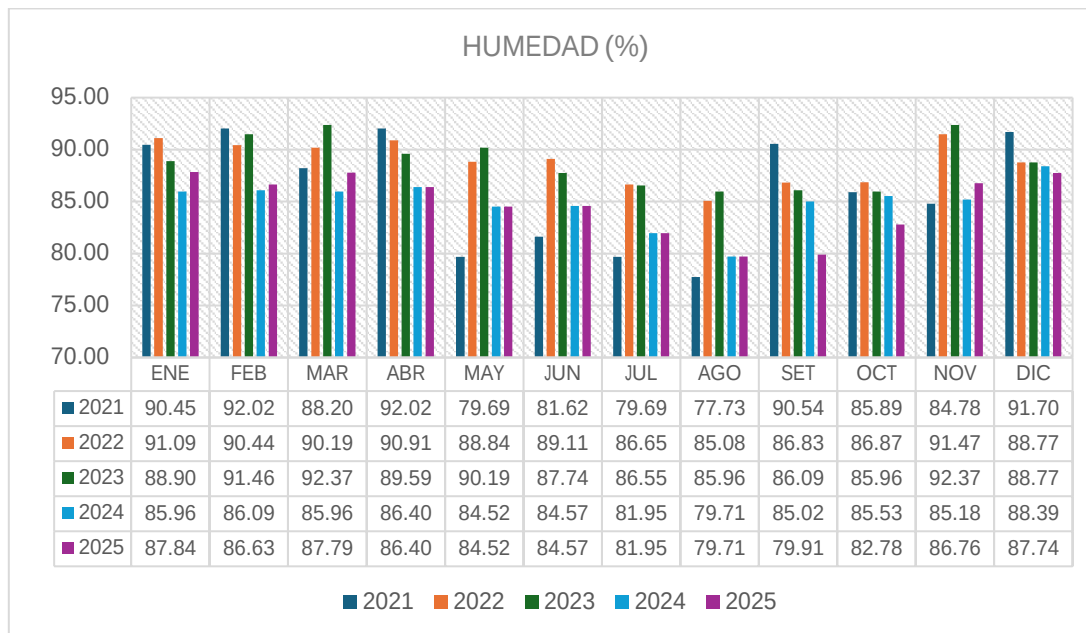
3. Humedad Relativa

La humedad relativa es un parámetro que incide sobre todo en el régimen de precipitaciones y no tiene implicancias directas sensibles en las actividades del proyecto. La humedad relativa para el área de estudio en los últimos cinco años se ha presentado en mayor porcentaje en el mes de noviembre 2022, con un valor de 92.37 % y el menor en el mes de agosto 2021, con un valor de 77.73 %.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

Humedad Relativa mensual – Estación Canchan

256

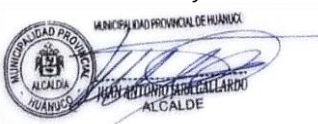


Fuente: Elaboración propia en base a la información del SENAMHI-2026

4. Dirección y velocidad del viento

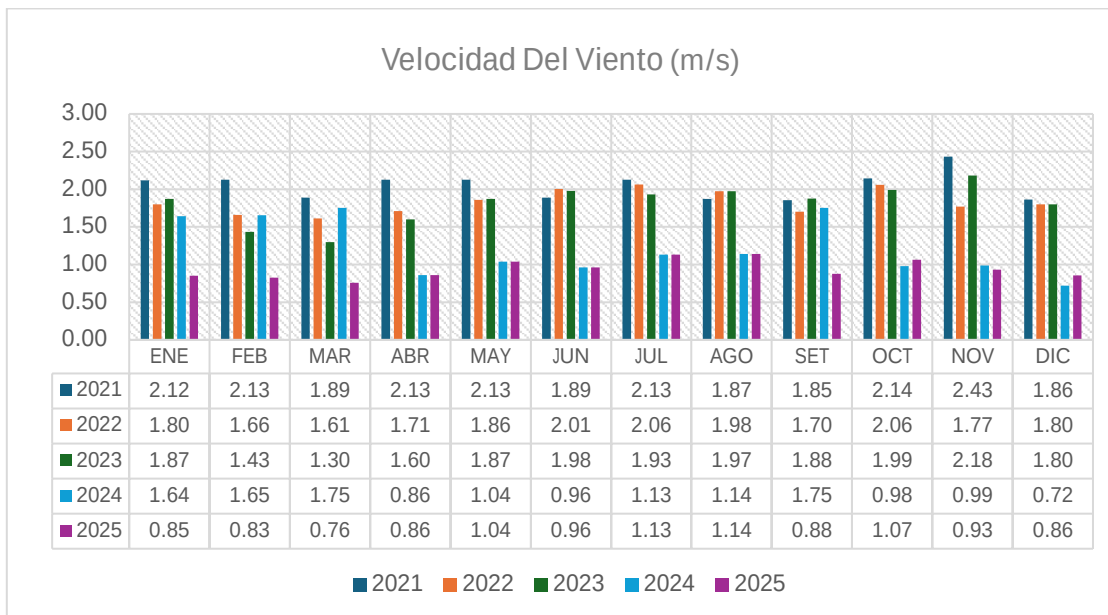
El viento es el aire en movimiento, la velocidad del viento es la relación entre la distancia recorrida por el aire y el tiempo que tarda en recorrerla y la dirección del viento nos indica de donde viene de sur este a nor oeste.

De acuerdo con los datos registrados en el siguiente grafico en base a los datos estadísticos del SENAMHI, los valores de la velocidad del viento muestran que los vientos con mayor velocidad se presentan en los meses de octubre y noviembre; y con menos velocidad en el mes de marzo.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

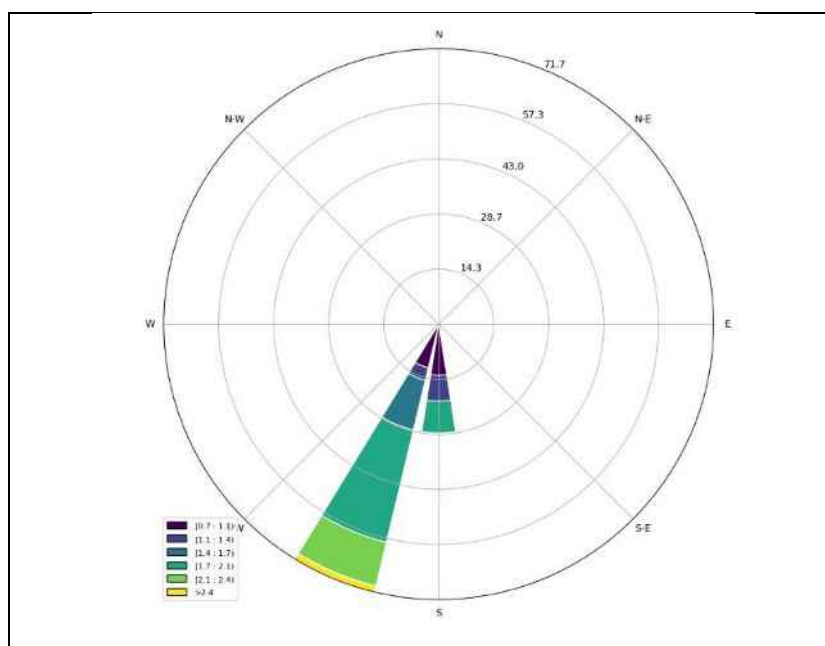
Velocidad del Viento – Estación Canchan

257



Fuente: Elaboración propia en base a la información del SENAMHI-2026

Rosa de viento



CLASIFICACION CLIMATICA:

258

De acuerdo con la clasificación climática de Thornthwaite aplicada al ámbito del proyecto, el área de estudio se encuentra comprendida dentro de las unidades climáticas B(o,i) B'3 H3 y B(o,i) C' H3, las cuales corresponden a climas húmedos con adecuada disponibilidad hídrica y condiciones térmicas propias de la vertiente oriental andina del departamento de Huánuco.

El código B(o,i) indica un régimen climático húmedo, donde la precipitación anual supera o se aproxima a la evapotranspiración potencial durante gran parte del año. Estas condiciones favorecen la presencia de suelos con elevados niveles de humedad, cobertura vegetal característica de la selva alta y procesos activos de escorrentía superficial. Desde el punto de vista geomorfológico, este régimen hídrico influye en la dinámica de erosión y en la estabilidad de taludes, aspectos relevantes para el diseño y mantenimiento de la infraestructura vial proyectada.

La subunidad térmica B'3 corresponde a un clima mesotérmico, caracterizado por temperaturas moderadas y variaciones térmicas anuales relativamente bajas, asociadas a altitudes intermedias del valle interandino y zonas de transición hacia la selva alta. Este régimen térmico favorece condiciones ambientales estables, con moderada eficiencia térmica y presencia de ecosistemas montanos húmedos.

Por otro lado, la clasificación C' representa un régimen térmico ligeramente más fresco dentro del sistema mesotérmico, asociado a sectores con mayor altitud o influencia orográfica, donde las temperaturas medias presentan ligeros descensos y una mayor amplitud térmica diaria. Esta variabilidad térmica responde a la topografía del área y a la interacción entre masas de aire húmedo amazónico y condiciones andinas locales.

El índice hídrico H3 indica niveles elevados de humedad ambiental, asociados a precipitaciones frecuentes, alta nubosidad y valores elevados de humedad relativa durante gran parte del año. Estas condiciones incrementan la susceptibilidad a procesos de saturación del suelo, erosión superficial y movimientos en masa, factores que deben ser considerados en la planificación, diseño y operación de la infraestructura vial, especialmente en sectores con pendientes pronunciadas.

En conjunto, las unidades climáticas B(o,i) B'3 H3 y B(o,i) C' H3 reflejan un ambiente húmedo de montaña tropical, donde la interacción entre precipitación, temperatura y relieve condiciona la dinámica hidrológica, los procesos geomorfológicos y la estabilidad del terreno dentro del ámbito del proyecto.

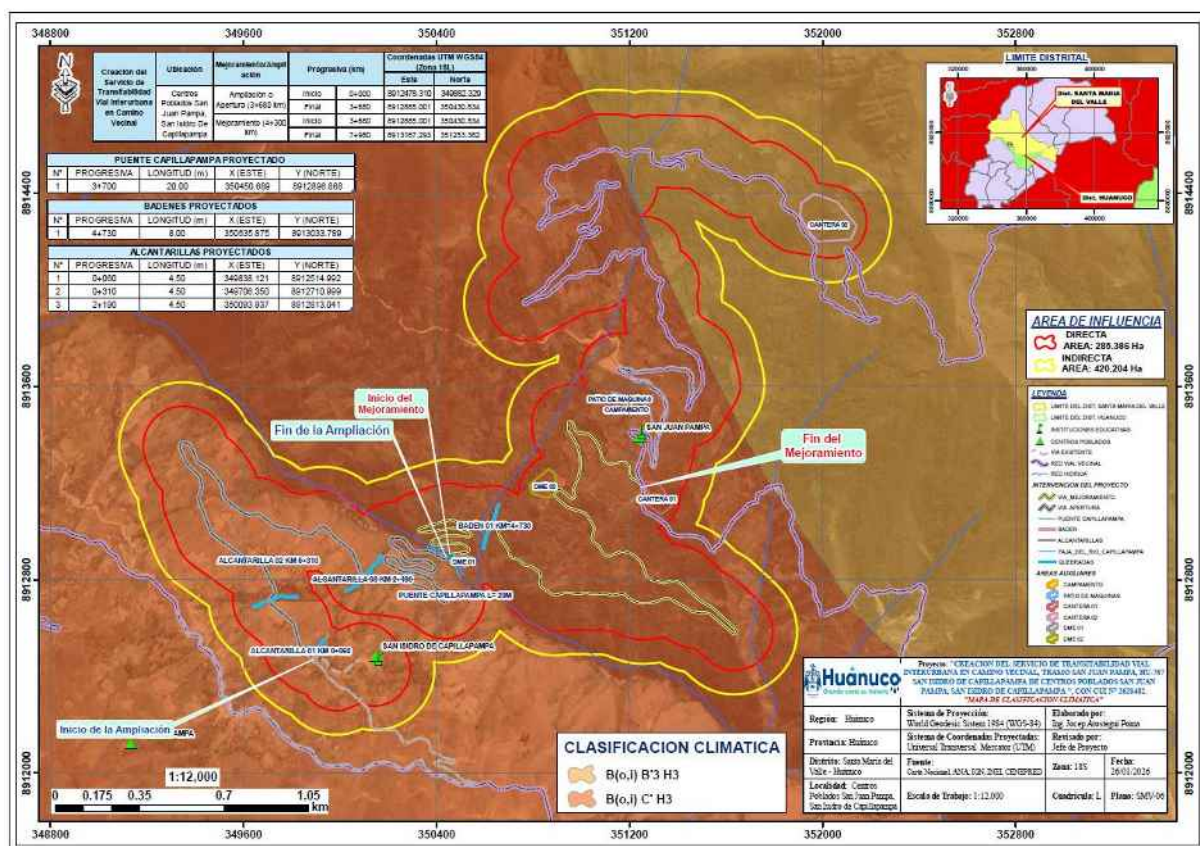
R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Fuente:

259

- SENAMHI (2023). Atlas Climático del Perú y Clasificación Climática basada en Thornthwaite. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú.
- MINAM (2022). Geoportal Ambiental – Capas climáticas nacionales. Ministerio del Ambiente del Perú.
- IGN (2023). Cartografía temática nacional y modelo digital de elevación. Instituto Geográfico Nacional del Perú.

Figura 28. Mapa de clima ANEXO 12



Fuente: Equipo técnico.

5.1.3. Calidad del aire y Ruido

Para la caracterización de la calidad de aire y niveles de ruido del presente proyecto se utilizó información secundaria, conforme a los lineamientos establecidos en la “Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA”, aprobada mediante Resolución Ministerial N.º 455-2018-MINAM, así como considerando los criterios técnicos complementarios establecidos en la Resolución Ministerial N.º 267-2023-MINAM, mediante la cual se aprueba la “Guía para la

elaboración de la Estrategia de Manejo Ambiental en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA)”.

260

La utilización de información secundaria se sustenta en las características propias del área de influencia del proyecto, donde no se identifican centros urbanos de alta densidad poblacional, actividades industriales significativas ni fuentes relevantes de emisión atmosférica o ruido ambiental que permitan evidenciar problemáticas ambientales críticas asociadas a dichos componentes. Durante las verificaciones efectuadas en el área de influencia se observó principalmente la presencia dispersa de viviendas y guardianías vinculadas a actividades agrícolas y pecuarias orientadas al manejo de ganado vacuno, ovino y alpacas de la zona.

Para la evaluación de la calidad de aire y ruido del presente proyecto “CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO”, CON CUI N°2620482, se ha utilizado como información secundaria el “INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO N° 3 PARA EL PROYECTO “ENLACE 500 KV NUEVA YANANGO-NUEVA HUÁNUCO Y SUBESTACIONES ASOCIADAS”- ITS N° 3 – YANA, PRESENTADO POR CONSORCIO TRANSMANTARO S.A.” aprobada con Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN con fecha 16 de noviembre del 2021.

La utilización de dicha información se realizó considerando lo establecido en el artículo 32 del Decreto Supremo N.° 005-2016-MINAM y el ítem 1.0.2.1 “Revisión de información secundaria” del Anexo 1 de la Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del SEIA, los cuales establecen que la información secundaria puede emplearse siempre que cumpla criterios de representatividad, proximidad, vigencia y similitud ambiental respecto del área a caracterizar.

Si bien el estudio de referencia no presenta superposición directa con el área física del proyecto por encontrarse a 18 km aproximadamente, si cumple otras condiciones para el uso compartido, como son: no haber transcurrido más de 5 años desde la aprobación del EIA, que sea Línea bases de proyectos ubicados en áreas próximas al área a caracterizar, que la data o la información debe ser representativa del área a caracterizar, entre otros, por lo que, la información secundaria disponible cumple con lo indicado, ya que el presente

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

proyecto abarca la provincia de Huánuco con sus distritos de Santa María del Valle, Amarilis, Chinchao, Churubamba, Huánuco, Quisqui San Pablo de Pillao, y el proyecto de información secundaria abarca el distrito de Santa María del Valle y Huánuco.

261

Por lo tanto, este estudio proviene de ambientes con condiciones físicas y biológicas similares a la zona del presente proyecto considerándose representativa, ya que se encuentran en los mismos pisos altitudinales, tienen las mismas unidades de cobertura vegetal, ecosistemas, entre otras similitudes.

Por ello, los puntos de monitoreo de la información secundaria se establecieron en áreas con características representativas respecto al área donde se desarrollará el proyecto de mejoramiento y ampliación del camino vecinal, como son características geográficas similares con el AID del proyecto, entre las cuales resaltan:

Cuadro 92. Características representativas entre el área de influencia del proyecto a tratar y área de influencia de puntos de monitoreo como información secundaria.

Sustento de representatividad	Área de Influencia del proyecto	Área donde se ubican las estaciones de muestreo de Información Secundaria Calidad Aire: AIR-01, AIR-02 Calidad ruido: RUI-01, RUI-02
Altitud (msnm)	La vía en mejoramiento y ampliación en total de 7+980 km se ubica entre los 2704 msnm y 3043 msnm.	Los puntos de muestreo AIR-01, AIR-02 y RUI-01, RUI-02 se ubican entre los 2071 msnm y 3145 msnm.
Unidad climática (según Thornthwaite)	La longitud total de la vía se encuentra dentro del clima B(o,i) B'3 H3 - clima húmedo templado y B(o,i) C' H3 - clima húmedo frío de sierra alta, esto según el mapa de Clasificación del SENAMHI.	Los puntos de muestreo AIR-01, AIR-02 y RUI-01, RUI-02 se encuentra dentro del clima B(o,i) C' H3 - clima húmedo frío de sierra alta.
Zona de vida	La vía del proyecto se encuentra dentro de la zona de vida Bosque húmedo Montano Tropical (bh-MT) y Bosque muy húmedo Montano Tropical (bmh-MT).	Los puntos de muestreo AIR-01, AIR-02 y RUI-01, RUI-02 se encuentra de la zona de vida Bosque húmedo Montano Tropical (bh-MT).
Uso de tierra	La vía del proyecto se ubica dentro de zonas con cobertura típica como Matorrales / Cultivos agropecuarios y Pajonal de puna.	Los puntos de muestreo AIR-01, AIR-02 y RUI-01, RUI-02 se encuentra dentro de áreas tipo pajonal de ichu.
Cobertura Vegetal (MINAM 2015)	El área de influencia directa se encuentra en coberturas tipo Agricultura costera y andina, Matorral arbustivo y Pajonal andino.	Los puntos de muestreo AIR-01, AIR-02 y RUI-01, RUI-02 se encuentra dentro de coberturas tipo como Agricultura costera y andina, Matorral arbustivo.

Fuente: Equipo técnico.

5.1.3.1. Calidad de aire

262

En principio, para realizar la caracterización de la calidad del aire, se ha utilizado información secundaria del Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto “Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas”- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S. A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN con fecha 16 de noviembre del 2021. Este estudio indica que el monitoreo de calidad del aire se tomó tres (02) puntos de monitoreo, para el análisis de la concentración de gases y partículas.

i. Metodología

La evaluación de la calidad del aire del presente proyecto, basada en información secundaria y criterios técnicos de referencia, se desarrolló considerando los lineamientos establecidos en el Decreto Supremo N.° 003-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire. Asimismo, para los criterios metodológicos de monitoreo y análisis se tomó como referencia el “Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Emisiones para el Subsector Minería” (MINEM, 1994) y el “Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos” (DIGESA, 2005), en lo aplicable al proyecto.

ii. Estación de muestreo

Como parte de la información secundaria considerada para la evaluación de la calidad del aire del proyecto, se establecieron dos (02) estaciones de monitoreo. En dichas estaciones se evaluaron parámetros de material particulado (PM10) y gases contaminantes como dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO) y dióxido de nitrógeno (NO₂).

Asimismo, a continuación, se presenta el cuadro correspondiente, donde se detalla la ubicación de las estaciones del ITS, en coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 18S.

Cuadro 93. Estaciones de muestreo.

N°	Estación de muestreo	Descripción	Coordenadas UTMWGS 84 Zona 18L	Altitud (m.s.n.m)
1	AIR-01	Estacion de monitoreo n°-01	Este: 360224.00 Norte: 8910880.00	2071
2	AIR-02	Estacion de monitoreo n°-02	Este: 357358.00 Norte: 8913439.00	3145

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto “Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas”- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S.A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

iii. Parámetros:

263

Para la determinación de los parámetros de calidad del aire considerados en la información secundaria del proyecto, se tomaron en cuenta las potenciales fuentes de emisión presentes en el área de influencia, así como los criterios establecidos en el Decreto Supremo N.° 003-2017-MINAM, el Decreto Supremo N.° 011-2023-MINAM y la Tabla N.° 2 "Parámetros a priorizar en función de las fuentes vinculadas" del Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 010-2019-MINAM. Asimismo, se consideraron las características ambientales y las actividades predominantes del área de intervención.

En base a lo anterior, a continuación, se presentan los parámetros:

- PM10, PM2.5: Por actividades agrícolas y remoción de tierras dentro de las poblaciones cercanas.
- Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Monóxido de Carbono (CO) y Dióxido de Azufre (SO₂): Originados por el uso de cocinas tradicionales y actividades agrícolas de quema, además de la actividad vehicular en la zona.

Cuadro 94. Parámetros evaluados.

PARÁMETROS	MÉTODO	L.C.	UNIDAD
Material Particulado PM10 y PM2.5	Referenciado en CFR Title 40, Appendix L to Part 50, 2006. (Validado para pesaje de muestra). Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere (EXCEPTO MUESTREO). 2018.	0.000017	g
Dióxido de azufre – SO ₂	Dióxido de Azufre (SO ₂) Rev.01 (Validado), 2018. Referenciado en EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50; ítem 7 al 11. 2010. Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method). No incluye muestreo.	150	ug/muestra
Monóxido de Carbono – CO	SAG-170120 Rev.01 (Validado), 2018. Referenciado en Análisis de Contaminantes del Aire, Peter O. Warner. Determinación de Monóxido de Carbono en Calidad de Aire (CO) No incluye muestreo. 2018.	3.7	ug/muestra
Dióxido de Nitrógeno - NO ₂	SAG-170124 Rev.01 (Validado), 2018. Referenciado en Análisis de Contaminantes del Aire, Peter O. Warner. Determinación de Dióxido de Nitrógeno en Calidad de Aire (NO ₂) No incluye muestreo.	0.20	ug/muestra

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto "Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas"- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S.A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

iv. Equipos y métodos

264

Según la DIA el muestreo de calidad del aire se realizó sobre la base de los lineamientos técnicos establecidos en el Protocolo Nacional de Monitoreo de Calidad de Aire del Ministerio del Ambiente aprobado mediante Resolución Directoral N° 010-2019-MINAM.

Cuadro 95. Método de monitoreo de gases.

Parámetro	Metodología de Ensayo	Método Analítico
CO, SO ₂ y NO ₂	Muestreador de Gases (Tren de Muestreo)	Detección de Gases

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto "Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas"- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S.A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN.

Cuadro 96. Método de monitoreo para PM_{2.5} y PM₁₀.

Parámetro	Método de Referencia	Método Analítico
PM _{2.5} , PM ₁₀	NTP 900-030-2003 Calidad de Aire. Método de Referencia para la Determinación del Material Particulado Registrable como PM _{2.5} , PM ₁₀ en la Atmósfera.	Partículas Menores a 10 Micras (Low-Vol). Lto Part 50, 2006

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto "Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas"- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S.A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN.

Cuadro 97. Estaciones de muestreo.

Equipo	Serie	Modelo	Uso
El Medidor de Flujo Rotámetro para el Tren de Muestreo Dwyer	P/N: 116041-00	VFA-22	Captación de Gases en el aire: SO ₂ , NO ₂ y CO
Muestreador de Partículas en Aire, de Bajo Volumen Low-Vol	17-0832	MicroVol 1100	Captación de Partículas PM10 y PM2.5

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto "Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas"- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S.A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Cuadro 98. Métodos de Monitoreo con el Tren de Muestreo.

265

Parámetro	Método de Referencia
CO (1 hora)	I-ECC-A-006 Referenciado en Análisis de Contaminantes Peter O. Warner (VALIDADO) 2017. Determinación de Monóxido de carbono en Aire
NO ₂ (1 hora)	ASTM International D 1607-91 2005. Standard Test Method for Nitrogen Dioxide Content of the Atmosphere (Griess Saltzman Reaction)
SO ₂ (24 horas)	EPA CFR. 40 Part 50, Appendix A – 2 2010. Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method) July 2004

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto “Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas”- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S.A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN.

Cuadro 99. Método de Monitoreo con el Low Vol (Bajo Volumen).

Parámetro	Método de Referencia
PM10 y PM2.5 (Bajo Volumen) pesaje inicial y final	ITS-001, Rev. 03. Basado en EPA CFR 40, part 50, Appendix J. 2018. Validado como Método de Referencia para Determinación de Particulado Fino Registrable como PM10 y PM2.5
Filtro para PM10 y PM2.5 (Bajo Volumen)	Fibra de Vidrio

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto “Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas”- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S.A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN.

V. Resultados e interpretación de los resultados del muestreo

A continuación, se hará un análisis e interpretación de todos los resultados obtenidos.

Cuadro 100. Resultados de calidad de aire

Parámetros de calidad de aire	Estación de muestreo	AIR-01			AIR-02			Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM
	Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Ene.	Feb.	Mar.	
	Trimestre	Bloque I			Bloque II			
	Informe de ensayo	MA220 2717	MA220 8841	MA221 1202	MA222 8600	MA223 3092	MA223 6361	
Material Particulado PM ₁₀ HV	µg/m³	4.1	6.6	3.0	4.0	4.3	5.0	100
Material Particulado PM _{2.5} LV	µg/m³	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	50

Parámetros de calidad de aire	Estación de muestreo	AIR-01			AIR-02			Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM
	Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Ene.	Feb.	Mar.	
	Trimestre	Bloque I			Bloque II			
	Informe de ensayo	MA220 2717	MA220 8841	MA221 1202	MA222 8600	MA223 3092	MA223 6361	
Determinación de Dióxido de Azufre	µg/m³	<13	<13	<13	<13	<13	<13	250
Determinación de Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	27	14	<13	43	29	14	200
Determinación de Monóxido de Carbono	µg/m³	1,224	1,691	1,887	1,524	1,286	1,853	10000
Determinación de Ozono	µg/m³	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	100
Compuestos Orgánicos Volátiles (VOCs)Expresado como Benceno	µg/m³	<0.7548	<0.7548	<0.7548	<0.7548	<0.7548	<0.7548	2

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto “Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas”- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S.A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN.

En términos generales, los resultados de calidad del aire correspondientes al Bloque I y Bloque II evidencian concentraciones bajas de material particulado y gases contaminantes en todas las estaciones evaluadas, ***manteniéndose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA)*** para Aire establecidos en el Decreto Supremo N.° 003-2017-MINAM. Los parámetros evaluados, como PM10, PM2.5, dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO), ozono (O₃) y benceno, no presentan valores que indiquen afectación significativa a la calidad ambiental del área de estudio. Asimismo, si bien en el Bloque II se observan ligeras variaciones en algunos parámetros gaseosos respecto al Bloque I, los resultados continúan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental vigente, evidenciando condiciones ambientales estables y compatibles con las actividades desarrolladas.

5.1.3.2. Calidad de ruido

a) Generalidades

De acuerdo con la información secundaria del Informe Técnico Sustentatorio N.° 3 para el Proyecto “Enlace 500 kV Nueva Yanango – Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas” (ITS N.° 3 – YANA), presentado por Consorcio Transmantaro S.A. y aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN de fecha 16 de noviembre

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

de 2021, para la evaluación del ruido ambiental se consideraron dos (02) puntos de monitoreo destinados a la medición de niveles de presión sonora ambiental.

267

La evaluación de resultados fue desarrollada considerando los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido, establecidos mediante Decreto Supremo N.° 085-2003-PCM, los cuales establecen límites máximos permisibles de presión sonora continua equivalente con ponderación A (LAeqT), con la finalidad de proteger la salud humana y la calidad ambiental.

b) Metodología

Según la información secundaria revisada, el monitoreo de ruido ambiental fue diseñado considerando los lineamientos establecidos en el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental, aprobado mediante Resolución Ministerial N.° 031-2011-MINAM, así como lo establecido en el Decreto Supremo N.° 085-2003-PCM, que aprueba el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

Asimismo, se consideraron los criterios técnicos establecidos en las siguientes normas y procedimientos:

- NTP-ISO 1996-1:2007. *Acústica – Descripción y medición del ruido ambiental. Parte 1: Magnitudes básicas y procedimientos de evaluación.*
- ISO 1996-2:2017. *Acústica – Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora.*
- INS-P-EHS.3: *Medición y Evaluación del Ruido Ambiental.*

Como parte de las acciones metodológicas aplicadas durante el monitoreo de ruido ambiental, se consideraron los siguientes procedimientos:

- Verificación del estado operativo de las baterías y calibración del instrumento.
- Control del error del equipo antes y después de las mediciones, el cual no debía exceder ± 1 dB, conforme a las recomendaciones de la Norma ISO 1996.
- Ubicación del sonómetro separado del operador para evitar interferencias o fenómenos de reverberación.
- Instalación del micrófono a una altura aproximada de 1.50 m sobre el nivel del suelo.
- Uso de la escala de ponderación "A" y respuesta lenta (Slow) durante las mediciones.
- Realización de mediciones continuas en horario diurno y nocturno, considerando periodos representativos de emisión sonora.
- Selección de estaciones de monitoreo alejadas de elementos que pudieran generar interferencias por acción del viento.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

- Promedio logarítmico de los valores registrados para obtener niveles medios representativos del periodo de evaluación.

c) Parámetros

Los parámetros de evaluación fueron seleccionados considerando la normativa nacional vigente y los criterios técnicos aplicables al monitoreo de ruido ambiental, con la finalidad de comparar los resultados obtenidos con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecidos en el Decreto Supremo N.° 085-2003-PCM.

En ese sentido, el parámetro considerado para la evaluación fue el siguiente:

- Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente con ponderación A (LAeqT): parámetro utilizado para determinar los niveles de ruido ambiental y evaluar el cumplimiento de los ECA para Ruido.

d) Equipos utilizados

Para las campañas de monitoreo consideradas en la información secundaria, se utilizó un sonómetro marca SOUNDTEK/TENMARS, modelo ST-109R, de procedencia taiwanesa, equipo debidamente calibrado y certificado por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), conforme a los requerimientos establecidos en la normativa nacional vigente aplicable al monitoreo de ruido ambiental.

e) Estación de muestreo

Del proyecto consultado como información secundaria se establecieron 02 puntos como red de muestreo en áreas representativas para el presente estudio, los cuales se detallan a continuación en el siguiente cuadro:

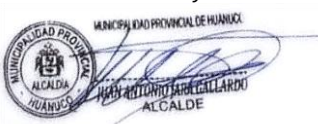
Cuadro 101. Ubicación de la estación de monitoreo

Estación	Descripción	Coordenadas UTM – WGS84 Zona 18S	Altitud (m.s.n.m.)
RUI-01	Estación N° 01	Este: 360224.00 Norte: 8910880.00	2071
RUI-02	Estación N° 02	Este: 357358.00 Norte: 8913439.00	3145

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto "Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas"- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S.A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN.

f) Estándares de calidad ambiental

Los resultados de las mediciones de ruido ambiental fueron comparados con los valores establecidos en el Decreto Supremo N.° 085-2003-PCM, que aprueba el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KENIA ALICIA PEÑA MARAVÍ ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Para la definición de la zona de aplicación se consideraron los componentes ambientales sensibles, las características del entorno y las actividades presentes dentro del área de influencia del proyecto. En ese sentido, se identificó que el ámbito evaluado corresponde principalmente a una zona rural con presencia de viviendas dispersas y actividades de comercio local, las cuales pueden generar niveles de presión sonora en el entorno. Por ello, se determinó considerar como referencia la zonificación comercial para la evaluación de los niveles de ruido ambiental.

Asimismo, de acuerdo con el D.S. N.° 085-2003-PCM, el horario diurno comprende el periodo entre las 07:01 horas y las 22:00 horas, mientras que el horario nocturno comprende el periodo entre las 22:01 horas y las 07:00 horas del día siguiente.

Cuadro 102. Cuadro N° 60.- Estándares Nacionales para Ruido Ambiental – LaeqT (dBA)

Zona de Aplicación	ECA para ruido - Decreto Supremo N.° 085-2003-PCM - ECA – Comercial - Expresadas y Exigencias (LAeqT1/2) Diurno / Nocturno	
	Horario Diurno 7:01 horas – 22 horas	Horario Nocturno 22:01 horas – 07:00 horas
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Fuente: D.S. N°085-2003-PCM.

g) Resultados obtenidos

Cuadro 103. Resultados del muestreo para ruido ambiental

ESTACION DE MONITOREO	FECHA DE MONITOREO	HORA	TIPO DE MEDICION			ECA RUIDO AMBIENTAL (dB)
			Lmax (dB)	LAeqT (dB)	Lmín (dB)	
RUI-01	06/07/21	11:00 – 11:15	38.7	47.4	35.2	70 Db – Zona comercial
RUI-02	06/07/21	13.00 – 13.15	45.5	54.7	38.2	

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto "Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas"- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S.A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN.

Los resultados obtenidos de los niveles de presión sonora, tanto en horario diurno como nocturno, registrados en las estaciones de monitoreo RUI-01 y RUI-02, se encuentran por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecidos en el Decreto Supremo N.° 085-2003-PCM, aplicables para una zonificación comercial (70 dBA en horario diurno y 60 dBA en horario nocturno).

Asimismo, los niveles de presión sonora equivalentes registrados evidencian que el área de influencia del proyecto no presenta alteraciones significativas en la calidad acústica ambiental. Para la evaluación se consideró como referencia una zonificación comercial, debido a la presencia de viviendas dispersas, pequeñas concentraciones poblacionales y actividades locales en el entorno del proyecto, así como la presencia de cobertura vegetal y fauna circundante.

5.1.4. Vibraciones

Para el desarrollo del componente vibraciones en la presente Línea Base Ambiental, se realizó inicialmente la identificación y evaluación de posibles fuentes generadoras de vibraciones dentro del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto, considerando las condiciones actuales previas a la intervención.

Como resultado del reconocimiento de campo y análisis del entorno, se determinó que en el área de influencia del proyecto no existen actividades, instalaciones o fuentes operativas capaces de generar niveles significativos de vibraciones ambientales que puedan afectar a receptores sensibles. En particular, no se identificó la presencia de actividades industriales, operaciones mineras, excavaciones con uso de explosivos, canteras activas, tránsito intensivo de maquinaria pesada, actividades de voladura ni otras fuentes antrópicas similares asociadas a generación permanente o recurrente de vibraciones.

Asimismo, el entorno del proyecto presenta predominantemente características rurales, con presencia dispersa de viviendas y actividades agropecuarias de baja intensidad, condiciones que no constituyen fuentes relevantes de vibración ambiental en escenario de línea base.

En ese sentido, considerando que la caracterización de vibraciones tiene como finalidad determinar las condiciones ambientales existentes previas a la ejecución del proyecto, y dado que en el AID no se registran fuentes generadoras de vibraciones ni antecedentes de afectación asociados a dicho componente, se concluye técnicamente que no corresponde desarrollar una caracterización específica de vibraciones para la presente Línea Base Ambiental.

5.1.5. Fisiografía

De acuerdo con la caracterización fisiográfica regional y los estudios de Zonificación Ecológica Económica (ZEE) del departamento de Huánuco, el ámbito del proyecto se localiza principalmente dentro de las unidades Colina y Montaña – Vertiente

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KENIA ALICIA PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

montañosa y colina empinada a escarpada y Montaña – Vertiente montañosa empinada a escarpada, propias de la vertiente oriental andina influenciada por procesos geomorfológicos asociados a la transición entre la sierra y la selva alta (Gobierno Regional de Huánuco – ZEE; INGEMMET).

La unidad **Colina y Montaña – Vertiente montañosa y colina empinada a escarpada** se caracteriza por presentar relieves ondulados a fuertemente disectados, con pendientes pronunciadas y laderas inestables sujetas a procesos de erosión superficial y escorrentía concentrada. Estas áreas muestran una combinación de colinas estructurales y sectores montañosos donde predominan suelos delgados y cobertura vegetal adaptada a condiciones de alta humedad. Desde el punto de vista geomorfológico, estas vertientes responden a procesos de levantamiento tectónico y modelado fluvial propios de la cuenca alta del río Huallaga, generando paisajes con alta susceptibilidad a deslizamientos y movimientos en masa.

Por su parte, la unidad **Montaña – Vertiente montañosa empinada a escarpada** corresponde a sectores de mayor altitud y relieve más abrupto, donde las pendientes superan frecuentemente el 25 % y se presentan crestas alargadas, quebradas profundas y taludes naturales con elevada energía geomorfológica. Estas características son típicas de la región montañosa oriental del departamento de Huánuco, donde la interacción entre precipitaciones intensas, geología fracturada y procesos de meteorización favorece la inestabilidad del terreno y la generación de procesos erosivos activos (INGEMMET; ZEE Huánuco).

En términos generales, ambas unidades fisiográficas reflejan un ambiente de montaña húmeda tropical, con relieves escarpados y alta dinámica geomorfológica. Estas condiciones influyen directamente en la planificación y diseño del proyecto vial, ya que determinan la necesidad de implementar obras de drenaje adecuadas, estabilización de taludes, control de erosión y manejo de escorrentías superficiales, especialmente en tramos donde la vía atraviesa laderas empinadas y zonas de colinas disectadas.

Fuentes:

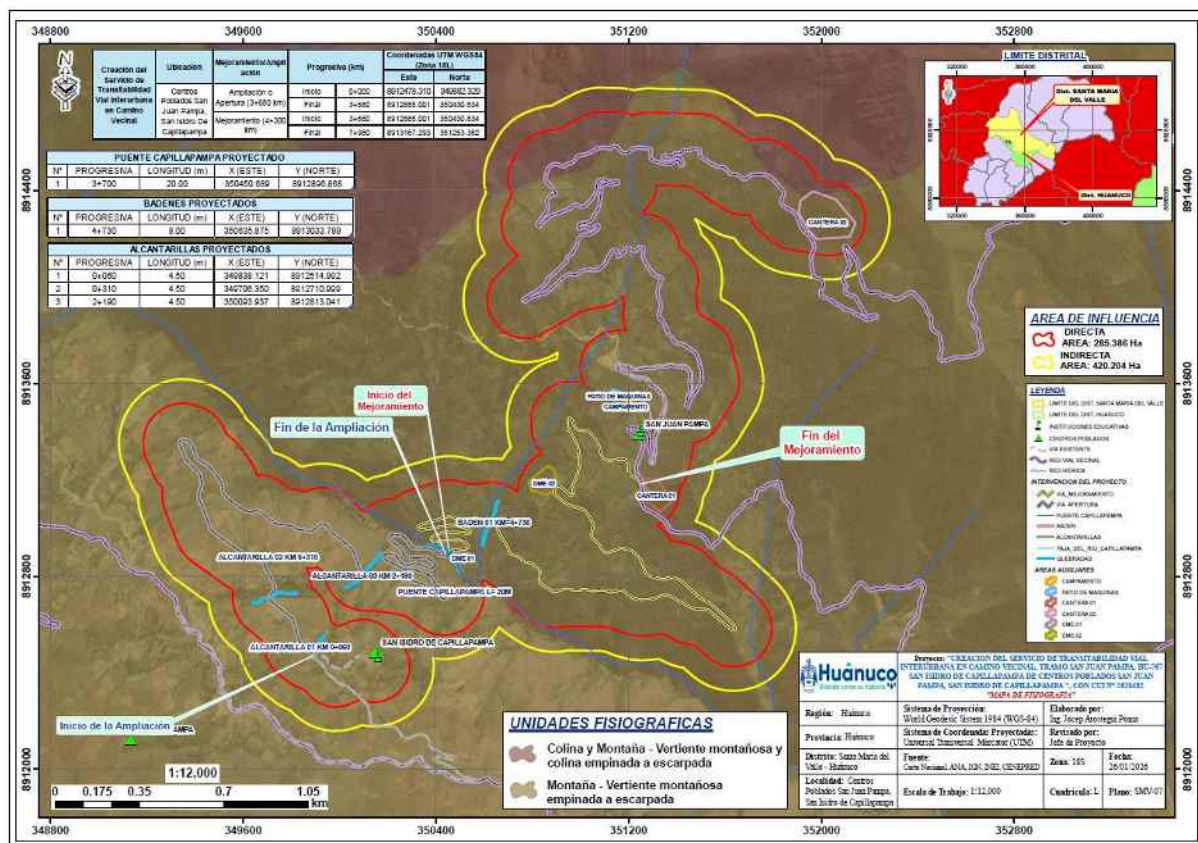
- INGEMMET (2026). GeoCatmin – Sistema de Información Geológica y Catastral Minero. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú. Cuadrángulo Huánuco (Hoja 20-k). Disponible en: <https://geocatmin.ingemmet.gob.pe>

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- INGEMMET (2023). Carta Geológica Nacional del Perú – Geoservicios Geológicos del Perú. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú. Plataforma oficial de cartografía geológica digital.
- IGN (2023). Modelo Digital de Elevación (MDE) y Cartografía Nacional del Perú. Instituto Geográfico Nacional. <https://www.ign.gob.pe>
- ANA (2022). Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos – SNIRH. Autoridad Nacional del Agua. <https://www.ana.gob.pe>
- CENEPRED (2026). SIGRID – Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. <https://sigrid4.cenepred.gob.pe>

272

Figura 29. Mapa de Fisiografía. ANEXO 13



Fuente: Equipo técnico.

5.1.6. Geología

La caracterización geológica del área de estudio se desarrolló sobre la base de la cartografía oficial del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú (INGEMMET),

mediante la revisión de la Carta Geológica Nacional y los geoservicios digitales correspondientes al cuadrángulo de Huánuco, identificado con Código 20-k, Zona 18, Cuadrícula L y Hemisferio Sur, el cual comprende parte del ámbito del distrito de Santa María del Valle y la provincia de Huánuco, dentro de la vertiente oriental andina.

Desde el punto de vista geológico regional, el área presenta un basamento dominado por unidades metamórficas antiguas pertenecientes al Complejo del Maraón, así como cuerpos intrusivos ígneos de composición tonalítica y granodiorítica. Estas unidades geológicas condicionan el relieve montañoso, la dinámica geomorfológica y las características geotécnicas del terreno dentro del área de influencia del proyecto.

Complejo del Maraón (esquisto, gneis)

Corresponde a rocas metamórficas de alto grado, principalmente esquistos y gneises, ampliamente distribuidas en la Cordillera Oriental del Perú central. Estas litologías presentan estructuras foliadas, planos de debilidad y fracturamiento moderado a alto, lo cual puede favorecer procesos de inestabilidad superficial cuando se encuentran sometidas a meteorización intensa o saturación hídrica producto del régimen pluviométrico del área. Su presencia está asociada a relieves abruptos, vertientes montañosas empinadas y drenajes encajonados característicos de la región Huánuco.

Tonalita – Granodiorita

Esta unidad corresponde a intrusivos ígneos plutónicos de composición intermedia a ácida vinculados a eventos magmáticos andinos. Se caracterizan por presentar textura masiva y elevada resistencia mecánica, generando laderas escarpadas y afloramientos rocosos relativamente competentes. No obstante, bajo condiciones de alteración superficial y fracturamiento tectónico, estas rocas pueden originar bloques inestables y suelos residuales derivados de procesos de meteorización química, los cuales requieren evaluación geotécnica para el diseño de cortes y taludes asociados a la infraestructura vial.

En conjunto, las unidades geológicas identificadas reflejan un entorno tectónico andino dominado por rocas metamórficas e intrusivas competentes, donde la interacción entre litología, pendientes pronunciadas y condiciones climáticas húmedas influye directamente en la estabilidad del terreno. Estas características han sido consideradas en el

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

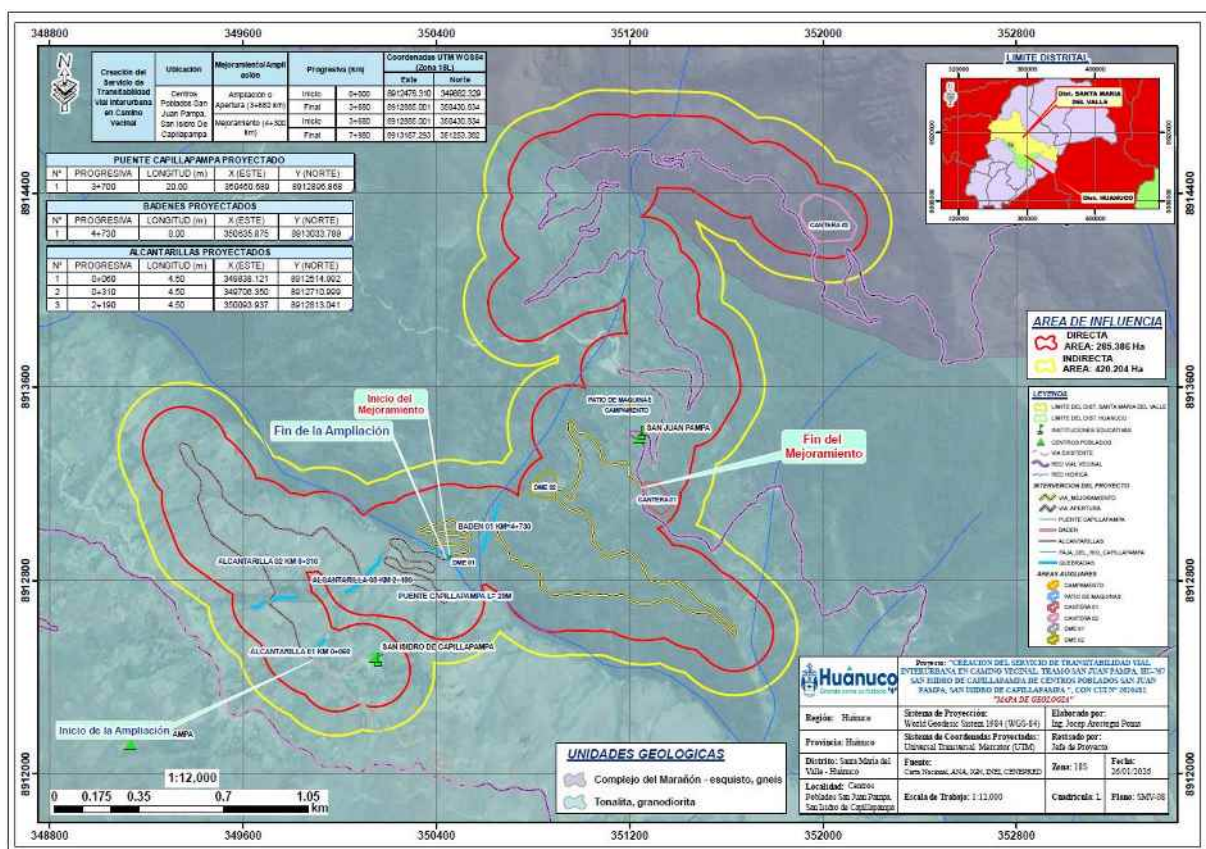
planteamiento del proyecto, especialmente en lo relacionado con drenaje superficial, estabilización de taludes y control de procesos erosivos.

274

Fuentes:

- INGEMMET (2021–2024). GeoCatmin – Sistema de Información Geológica y Catastral Minero. Carta Geológica Nacional. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú.
- INGEMMET (2023). Geoservicios Geológicos del Perú – Cartografía Geológica Digital.
- IGN (2023). Modelo Digital de Elevación y cartografía nacional. Instituto Geográfico Nacional del Perú.

Figura 30. Mapa de Geología. ANEXO 14



Fuente: Equipo técnico.

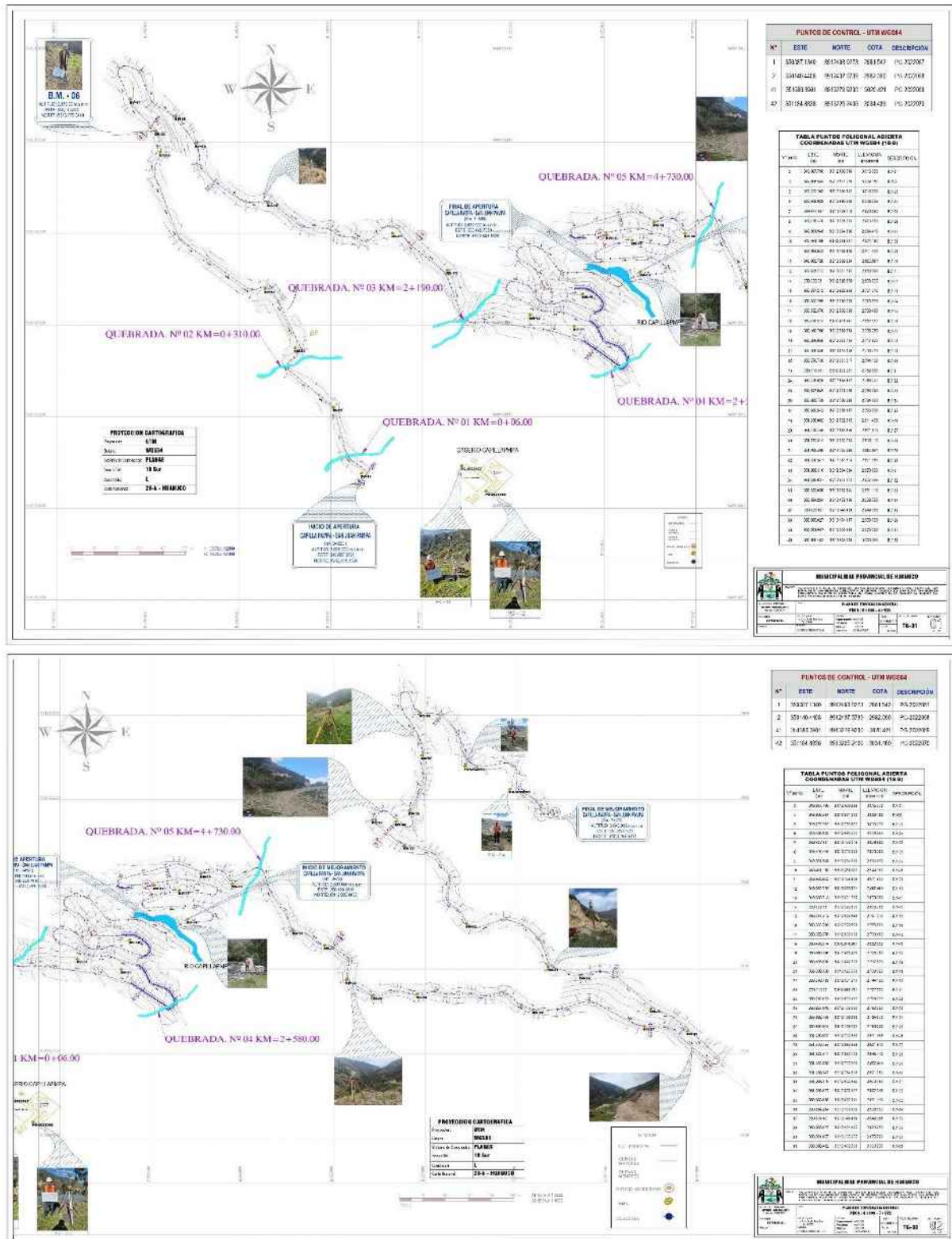
5.1.7. Topografía

Se ubicaron las coordenadas UTM del terreno y las curvas de nivel. Se ejecutó el levantamiento planimétrico de tal manera que se ubicó las construcciones en cuyo terreno tiene la forma irregular. EL relieve presenta un desnivel que varía 5% a 19% aproximadamente de este a oeste según los planos topográficos.

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJÚ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Figura 31. Mapa de Topografía. ANEXO 15

275



Fuente: Equipo técnico.

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CELU MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLADO
ALCALDE

5.1.8. Geomorfología

276

La caracterización geomorfológica del área de estudio se desarrolló sobre la base de la cartografía geocientífica oficial y modelos digitales de elevación del Instituto Geográfico Nacional (IGN), así como de la información geomorfológica regional del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú (INGEMMET) y del Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID – CENEPRED). Asimismo, se tomó como referencia la Carta Nacional correspondiente al cuadrángulo de Huánuco, identificado con Código 20-k, Zona 18, Cuadrícula L y hemisferio sur.

El ámbito del proyecto se ubica dentro de la vertiente oriental andina del departamento de Huánuco, donde predominan relieves montañosos fuertemente disectados por procesos fluviales y tectónicos activos, los cuales condicionan la dinámica geomorfológica, la estabilidad de laderas y los procesos de erosión presentes en el área de influencia del proyecto.

Las unidades geomorfológicas identificadas corresponden principalmente a:

Montañas con laderas de moderada a fuerte pendiente

Esta unidad geomorfológica se caracteriza por presentar relieves abruptos con pendientes que varían desde moderadas hasta fuertes, generalmente superiores al 25 %, asociadas a vertientes montañosas altamente disectadas. Estas formas del relieve se desarrollan sobre rocas metamórficas e intrusivas, generando laderas escarpadas, quebradas profundas y drenajes encajonados. La combinación de pendientes pronunciadas, alta pluviosidad y procesos de meteorización favorece la ocurrencia de erosión superficial, movimientos en masa y escorrentías concentradas, factores que influyen directamente en la estabilidad del terreno y en el diseño de la infraestructura vial proyectada.

Montañas con laderas de moderada pendiente

Esta unidad corresponde a sectores donde el relieve montañoso presenta pendientes intermedias, generalmente entre 15 % y 25 %, con superficies relativamente más estables en comparación con las vertientes escarpadas. Se desarrollan sobre materiales residuales derivados de la meteorización de rocas metamórficas e ígneas, formando laderas amplias y transiciones hacia zonas de colinas disectadas. Estas áreas presentan menor susceptibilidad a procesos de inestabilidad, aunque pueden experimentar erosión hídrica

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

durante eventos de precipitación intensa, lo cual requiere considerar medidas de drenaje y control de escorrentía en el diseño del camino vecinal.

277

En términos generales, las unidades geomorfológicas presentes reflejan un paisaje montañoso dinámico propio de la Cordillera Oriental, donde la interacción entre litología, clima húmedo y procesos fluviales condiciona la evolución del relieve. Estas características han sido consideradas en la planificación del proyecto, particularmente en la estabilización de taludes, manejo de drenaje longitudinal y transversal, y control de procesos erosivos asociados a la infraestructura vial.

El análisis del área de influencia del proyecto, realizado mediante la revisión de la cartografía temática del Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID – CENEPRED), evidencia la presencia de sectores con susceptibilidad alta a movimientos en masa, asociados principalmente a las características geomorfológicas y topográficas del terreno. La evaluación cartográfica muestra que el ámbito del proyecto se emplaza sobre relieves montañosos disectados, con pendientes moderadas a pronunciadas, donde predominan procesos geomorfológicos vinculados a erosión hídrica, inestabilidad de laderas y dinámica gravitacional.

Asimismo, la susceptibilidad alta identificada en la cartografía regional de peligros responde a factores condicionantes como la pendiente del terreno, el grado de fracturamiento geológico, la cobertura superficial, la meteorización de materiales y la acción de precipitaciones intensas características de la vertiente oriental andina. Estas condiciones favorecen la ocurrencia potencial de procesos de movimientos en masa, tales como deslizamientos, derrumbes y erosión de laderas, principalmente en zonas con intervención antrópica o pérdida de cobertura vegetal.



Fuente: SIGRID del CENEPRED - 2026

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

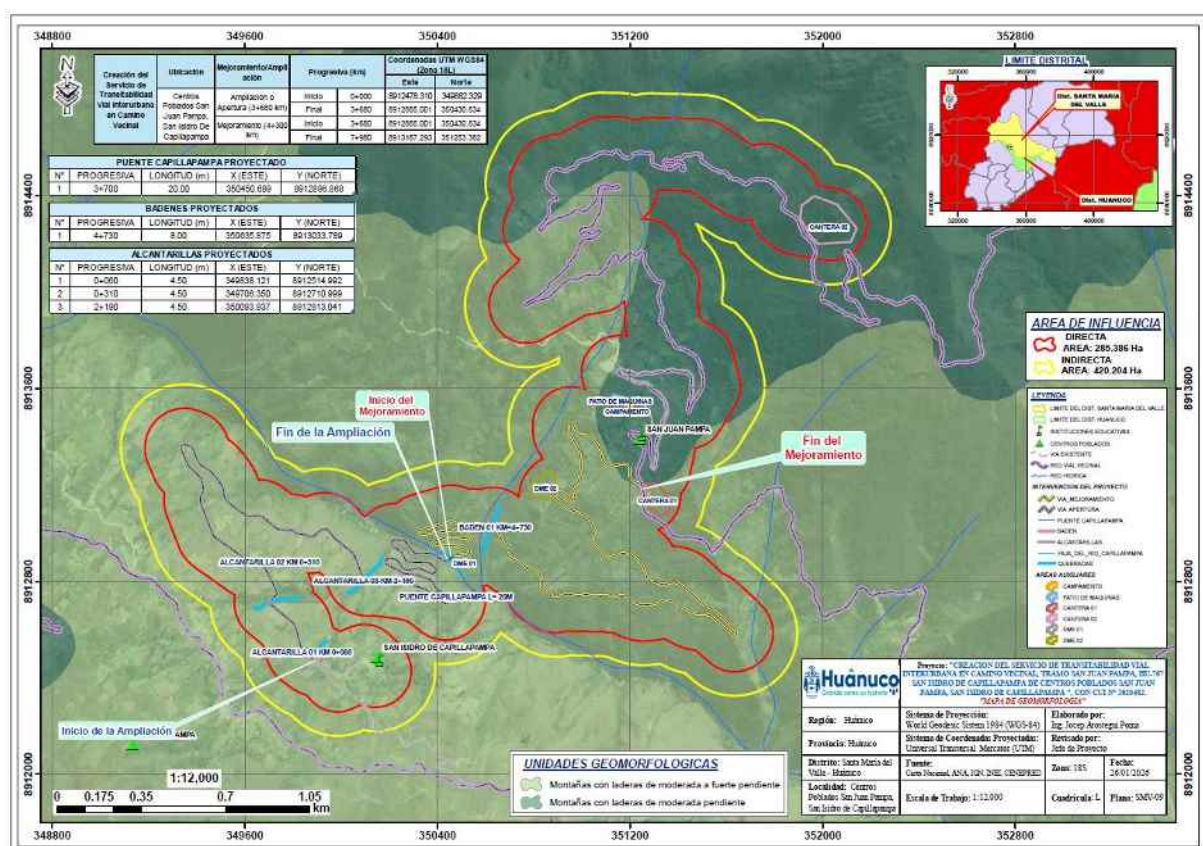
Fuentes:

INGEMMET (2026). GeoCatmin – Sistema de Información Geológica y Geomorfológica del Perú. <https://geocatmin.ingemmet.gob.pe>

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED). 2026. *Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres – SIGRID*. Cartografía de peligros por movimientos en masa y susceptibilidad regional. Lima, Perú.

IGN (2023). Modelo Digital de Elevación y cartografía nacional. <https://www.ign.gob.pe>

Figura 32. Mapa de Geomorfología. ANEXO 16



Fuente: Equipo técnico.

5.1.9. Sismicidad

El análisis de la sismicidad en el área del proyecto “CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE

HUANUCO", CON CUI N°2620482, se ha desarrollado con base en estudios geofísicos del expediente técnico, exploraciones de campo, ensayos de laboratorio, normativa nacional vigente y registros oficiales del Instituto Geofísico del Perú (IGP). La interpretación técnica ha sido realizada por el especialista en mecánica de suelos del equipo responsable del expediente técnico.

En términos geodinámicos, el distrito de Santa María del Valle y Huánuco se ubica dentro de la región central andina del Perú, formando parte del contexto tectónico asociado al Cinturón de Fuego del Pacífico. Si bien el área se encuentra alejada del margen de subducción costera, la dinámica tectónica interna de la Cordillera Oriental genera eventos sísmicos de magnitud moderada que deben ser considerados en el diseño del servicio de transitabilidad vial.

El mapa de zonificación sísmica nacional establecido en la Norma Técnica Peruana E.030 "Diseño Sismorresistente" ubica al área del proyecto dentro de la **Zona Sísmica 2**, con un coeficiente de aceleración sísmica aproximado de **0.25 g**, parámetro que ha sido incorporado en el diseño estructural y geotécnico del camino vecinal.

Frecuencia de sismos en Huánuco:

En general, los sismos que afectan al departamento de Huánuco son menos frecuentes y de menor magnitud en comparación con las regiones costeras del Perú. La ubicación geográfica de Huánuco, en la región central de los Andes, lo aleja un poco de las zonas donde las placas tectónicas interactúan de manera más directa, como en la costa.

Sin embargo, la región de la sierra central, incluida Huánuco, ha experimentado movimientos sísmicos ocasionales debido a la actividad tectónica interna.

Sismos importantes en la región de Huánuco:

Sismo de Huánuco, 1990: Uno de los sismos más relevantes que afectó la región fue en mayo de 1990. Aunque este sismo no tuvo su epicentro en Hermilio Valdizán, sí afectó a varias zonas del departamento, incluidas las áreas rurales. El sismo causó daños en algunas infraestructuras de la región, pero no fue de gran magnitud.

Sismo en Tingo María, 2014: En enero de 2014, se reportó un sismo de 4.7 grados con epicentro en las cercanías de Tingo María, que es una ciudad cercana a Hermilio Valdizán. Este sismo se sintió en varios distritos de la provincia de Huánuco, pero no causó daños significativos.

Actividad sísmica reciente:

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KENIA ALICIA PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

De acuerdo con registros del Instituto Geofísico del Perú (IGP), en el entorno del distrito de Santa María del Valle y Huánuco NO se han reportado eventos sísmicos recientes de magnitud moderada. Entre ellos destacan:

Fuente:

Especialista en estudios geofísicos del equipo técnico del expediente técnico del proyecto "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", CON CUI N°2620482, elaborado conforme a la metodología establecida por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y siguiendo la normativa nacional vigente (NTP E.030 – Diseño Sismorresistente, IGP, INGEMMET).

Instituto Geofísico del Perú (IGP). (2026). *Registro Sísmico Nacional – Base de datos de eventos recientes*. <https://www.igp.gob.pe>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). *Norma Técnica Peruana E.030 – Diseño Sismorresistente*. Lima: MVCS.

Figura 33. Mapa de zonificación sísmica del proyecto se encuentra en la zona 2, por lo que se utilizara $Z = 0.25$.



Fuente: Instituto Geofísico del Perú - 2018.

5.1.10. Suelo

281

Según la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE), dentro del área de influencia del proyecto se identifican las unidades de suelo denominadas Asociación Martel – Misceláneo Roca y Asociación Vinchos – Misceláneo Roca, las cuales corresponden a unidades edáficas características de ambientes montañosos de la vertiente oriental andina.

La unidad Asociación Martel – Misceláneo Roca está conformada por suelos de desarrollo superficial a moderado, asociados a relieves montañosos y afloramientos rocosos, presentando predominancia de materiales gruesos y sectores con cobertura edáfica limitada, propios de terrenos de topografía accidentada.

Por su parte, *la unidad Asociación Vinchos – Misceláneo Roca* corresponde a suelos desarrollados sobre materiales residuales y coluviales, distribuidos principalmente en laderas y relieves disectados. Estos suelos presentan profundidad variable y drenaje generalmente bueno, asociados asimismo a sectores con presencia de roca expuesta y cobertura de suelo heterogénea.

Ambas unidades representan las características edáficas predominantes del área de influencia del proyecto y reflejan las condiciones fisiográficas propias del entorno montañoso del ámbito evaluado.

Complementariamente, el análisis geotécnico del subsuelo en el área donde se desarrollará el proyecto "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", con CUI N.° 2620482, fue realizado mediante ensayos geofísicos no destructivos utilizando el método MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves). Esta técnica permitió determinar las velocidades de ondas de corte (V_s) del subsuelo, parámetro fundamental para la clasificación del perfil del terreno y la evaluación de la respuesta sísmica local, conforme a los criterios establecidos en el Manual de Carreteras – Diseño Geométrico de Caminos Vecinales (MTC, 2018) y la Norma Técnica E.030 – Diseño Sismorresistente (MVCS, 2018).

La determinación de la clase de sitio se efectuó utilizando los valores de velocidad V_s obtenidos mediante el ensayo MASW, considerando los rangos de clasificación establecidos en el Manual de Carreteras del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y la

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Norma Técnica E.030, donde la velocidad promedio de ondas de corte constituye el principal criterio para definir el comportamiento dinámico del terreno frente a solicitaciones sísmicas.

282

Asimismo, con la finalidad de evaluar las características geotécnicas del suelo de subrasante a lo largo del tramo del proyecto, se ejecutó un programa de exploración de campo mediante la excavación de doce (12) calicatas a cielo abierto, distribuidas aproximadamente cada 1 km y ubicadas alternadamente a ambos lados de la vía. Las excavaciones alcanzaron profundidades de hasta 1.50 m por debajo de la subrasante proyectada.

Cuadro 104. Coordenadas de los puntos de exploración.

CUADRO DE COORDENADAS		
CALICATA	ESTE (m)	NORTE (m)
C-01	351163.222m E	8913285.5055
C-02	350975.4959	8913186.5029
C-03	351363.9637	8912793.1497
C-04	351532.7386	8912655.2040
C-05	350832.4112	8912772.1314
C-06	350341.8473	8913016.5939
C-07	350325.9205	8912852.3993
C-08	350325.9205	8912852.3993
C-09	350285.4634	8912790.0109
C-10	349727.6851	8913022.5609
C-11	349335.9206	8913348.1623
C-12	349716.3440	8912791.2245

Fuente: Informe Técnico del estudio de suelos del expediente técnico.

Los ensayos realizados en cada una de las muestras para determinar las propiedades físicas fueron los siguientes:

Cuadro 105. Ensayos para determinar las propiedades físicas de los suelos.

Análisis Granulométrico	AASHTO T 88	ASTM D 422	MTC E 204
Límites de Consistencia	AASHTO T 89	ASTM D 4318	MTC E110/111
Contenido de Humedad		ASTM D 2216	MTC E 108

Fuente: Informe Técnico del estudio de suelos del expediente técnico.

Los resultados de los ensayos del laboratorio se muestran a continuación:

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Cuadro 106. Resultados de los Ensayos Físicos de Laboratorio.

283

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS FÍSICOS									
PUNTO	GRANULOMETRÍA			LÍMITES DE ATTERBERG			HUM.	CLASIFICACIÓN	
	GRAVAS	ARENAS	FINOS	LL	LP	IP		SUCS	AASHTO
C-01	5.41%	15.37%	79.22%	26.02%	24.69%	1.33%	44.30%	ML	A-4
C-02	36.31%	29.47%	34.22%	25.13%	24.02%	1.11%	10.60%	GM	A-2-4
C-03	26.90%	36.57%	36.53%	36.54%	32.52%	4.02%	38.70%	SM	A-4
C-04	1.17%	17.48%	81.35%	33.31%	32.88%	0.43%	11.90%	ML	A-4
C-05	57.80%	25.01%	17.19%	25.02%	20.95%	4.07%	9.80%	ML	A-4
C-06	62.48%	23.96%	13.56%	23.18%	22.50%	0.68%	10.40%	GC-GM	A-1-b
C-07	24.89%	33.47%	41.64%	27.86%	27.02%	0.84%	22.20%	GM	A-1-b
C-08	33.34%	26.43%	40.23%	23.46%	17.73%	5.73%	13.30%	SM	A-4
C-09	40.06%	36.11%	23.83%	23.66%	19.96%	3.70%	3.30%	GC-GM	A-1-b
C-10	43.24%	17.73%	39.03%	33.50%	31.82%	1.68%	17.30%	GM	A-4
C-11	23.81%	14.75%	61.44%	31.85%	29.37%	2.48%	12.80%	ML	A-4
C-12	40.64%	27.94%	31.42%	26.12%	24.17%	1.96%	10.60%	GM	A-2-4

Fuente: Informe Técnico del estudio de suelos del expediente técnico.

Vistos los resultados de los ensayos de laboratorio, las muestras en su totalidad de todos los puntos de exploración son granulares con presencia de arenas y finos.

Los ensayos realizados considerados como especiales se realizaron a cada 0+500km de distancia, las cuales son las siguientes:

Cuadro 107. Ensayos mecánicos realizados.

Ensayo de Proctor Modificado	AASHTO T 180	ASTM D 1557	MTC E 115
Relación Soporte California (C.B.R.)	AASHTO T 193	ASTM D 1883	MTC E 132

Fuente: Informe Técnico del estudio de suelos del expediente técnico.

Cuadro 108. Resultados de los ensayos mecánicos.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS MECÁNICOS						
PUNTO	SUCS	AASHTO	PROCTOR		CBR	
			DMS	H. O.	AL 95%	AL 100%
C-03	SM Arena limosa con grava	A-4 Suelos limosos	2.02gr/cm ³	8.80%	6.28%	8.98%
C-06	GM Grava limosa con arena	A-1-a Fragmentos de roca, grava y arena	2.15gr/cm ³	6.50%	14.63%	17.29%
C-09	GM Grava limosa con arena	A-1-b Fragmentos de roca, grava y arena	2.10gr/cm ³	7.00%	10.23%	14.60%
C-12	GM Grava limosa con arena	A-2-4 Grava y arena limosa o arcillosa	2.06gr/cm ³	6.90%	11.33%	13.33%

Fuente: Informe Técnico del estudio de suelos del expediente técnico.

NIVEL DE LA NAPA FREÁTICA:

284

La ubicación de la Napa Freática es función de la época del año en la que se realice la investigación de campo, así como de las variaciones naturales de los sistemas de lluvia que abastecen los estratos acuíferos.

En la zona comprendida en el estudio no se ha detectado la Napa Freática dentro de la profundidad investigada (1.50 m) en la fecha que se realizó la investigación de campo.

PERFILES ESTRATIGRAFICOS:

Durante los trabajos de campo se efectuó el registro detallado del perfil estratigráfico y la clasificación visual de los diferentes estratos de suelo conforme al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) y las Normas Técnicas Peruanas NTP 339.162, NTP 339.134 y NTP 339.150. Asimismo, se recolectaron muestras representativas de los distintos estratos identificados, las cuales fueron debidamente protegidas y trasladadas al laboratorio para el análisis de sus propiedades físicas y geotécnicas.

La estratigrafía del suelo se puede considerar uniforme con algunas variaciones puntuales, tal como se evidencia en los sondeos efectuados. Se sigue las siguientes secuencias de arriba hacia abajo en cada una de las calicatas.

En el laboratorio se seleccionaron muestras típicas para ejecutar con ellas ensayos de clasificación. Como resultado de estos ensayos, las muestras se clasificarán, en todos los casos de acuerdo con el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos – SUCS NTP 339.134 (ASTM D 2487) y los resultados de esta clasificación serán comparados con la descripción visual – manual NTP 339.150 (ASTM D 2488) obtenida para el perfil estratigráfico de campo, procediéndose a compatibilizar las diferencias existentes a fin de obtener el perfil estratigráfico definitivo, que se describe a continuación.

Cuadro 109. Perfil estratigráfico unidimensional.

PERFIL ESTRATIGRÁFICO UNIDIMENSIONAL				
CALICATA	PROF.	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	
			SUCS	AASHTO
C-01	0.30m	0.00 - 0.30 m. Material orgánico, presenta una capa delgada de pasto verde, con presencia de raíces secas, de color marrón claro, de compacidad media.	PT	
	1.50m	0.30-1.50 m. Suelo de grano fino. Limo con arena, de baja plasticidad, de color marrón claro, presenta una compacidad media, humedad baja. Presenta 5.41% de gravas, 15.37% de arena, 79.22% de finos.	ML	A-4
	0.30m	0.00 - 0.30 m. Material orgánico, presenta una capa delgada de pasto, con presencia de raíces, de color marrón claro, de compacidad media.	PT	

C-02	1.20m	0.30-1.50 suelo de grano fino. Grava limosa con arena. Grava y arena limosa o arcillosa, de baja plasticidad, color marrón, compacidad media y humedad baja. Presenta 36.31% de gravas, 29.47% de arena, 34.22% de finos. Con humedad de 10.60%.	GM	A-2-4
C-03	0.30m	0.00 - 0.30 m. Material orgánico, presenta capa de pasto y plantas de la zona, con presencia de raíces secas, de color marrón claro, de compacidad media.	PT	
	1.20m	0.30-1.50 m. Arena limosa con grava, de baja plasticidad, de color marrón claro, presenta una compacidad media, humedad baja. Presenta 26.90% de gravas, 36.57% de arena, 36.53% de finos. Humedad 38.70%.	SM	A-4
C-04	0.30m	0.00 - 0.30 m. Material orgánico, presenta capa de pasto y plantas de la zona, con presencia de raíces secas, de color marrón claro, de compacidad media.	PT	
	1.20m	0.30-1.50 m. Limo con arena, de baja plasticidad, de color marrón, presenta una compacidad media, humedad baja. Presenta 1.17% de gravas, 17.48% de arena, 81.35% de finos. Humedad 11.90%.	ML	A-4
C-05	0.30m	0.00 - 0.30 m. Material orgánico, presenta capa de pasto y plantas de la zona, con presencia de raíces secas, de color marrón claro, de compacidad media.	PT	
	1.20m	0.30-1.50 m. Grava limosa- arcillosa con arena, de baja plasticidad, de color marrón con tonos amarillos, presenta una compacidad media, humedad baja. Presenta 57.80% de gravas, 25.01% de arena, 17.10% de finos. Humedad 9.80%	GC-GM	A-1-b
C-06	0.30m	0.00 - 0.30 m. Material orgánico, presenta capa de pasto y plantas de la zona, con presencia de raíces secas, de color marrón claro, de compacidad media.	PT	
	1.20m	0.30-1.50 m. Grava limosa con arena, no plástica, de color marrón claro, presenta una compacidad media, humedad baja. Presenta 62.48% de gravas, 23.96% de arena, 13.56% de finos. Humedad 10.40%.	GM	A-1-a
C-07	0.30m	0.00 - 0.30 m. Material orgánico, presenta capa de pasto y plantas de la zona, con presencia de raíces secas, de color marrón claro, de compacidad media.	PT	
	1.20m	0.30-1.50 m. Arena limosa con grava, de baja plasticidad, de color marrón oscuro, presenta una compacidad media, humedad baja. Presenta 24.89% de gravas, 33.47% de arena, 41.64% de finos. Humedad 22.20%.	SM	A-4
C-08	0.30m	0.00 - 0.30 m. Material orgánico, presenta capa de pasto y plantas de la zona, con presencia de raíces secas, de color marrón claro, de compacidad media.	PT	
	1.20m	0.30-1.50 m. Grava limosa-arcillosa con arena, de baja plasticidad, de color marrón claro rojizo, presenta una compacidad media, humedad baja. Presenta 22.34% de gravas, 25.43% de arena, 40.23% de finos. Humedad 13.30%.	GC-GM	A-4
C-09	0.30m	0.00 - 0.30 m. Material orgánico, presenta capa de pasto y plantas de la zona, con presencia de raíces secas, de color marrón claro, de compacidad media.	PT	
	1.20m	0.30-1.50 m. Grava limosa con arena, de mediana plasticidad, de color marrón claro, presenta una compacidad media, humedad baja. Presenta 40.06% de gravas, 36.11% de arena, 23.83% de finos. Humedad 3.30%.	GM	A-1-b
	0.30m	0.00 - 0.30 m. Material orgánico, presenta capa de pasto y plantas de la zona, con presencia de raíces secas, de color marrón claro, de compacidad media.	PT	

R. Legal Consultora


EcoSEV
 Consultoría e Ingeniería S.A.C.
 ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
 REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:


EcoSEV
 Consultoría e Ingeniería S.A.C.
 ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
 ESPECIALISTA AMBIENTAL
 CIP N° 185354

Especialista Social:


EcoSEV
 Consultoría e Ingeniería S.A.C.
 LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
 ESPECIALISTA SOCIAL
 CSP N° 1801

Titular del Proyecto:


 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
 ALCALDE
 ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

C-10	1.20m	0.30-1.50 m. Grava limosa con arena, de baja plasticidad, de color marrón con tonos rojizos, presenta una compacidad media, humedad baja. Presenta 43.24% de gravas, 17.23% de arena, 39.03% de finos. Humedad 17.30%.	GM	A-4
C-11	0.30m	0.00 - 0.30 m. Material orgánico, presenta capa de pasto y plantas de la zona, con presencia de raíces secas, de color marrón claro, de compacidad media.	PT	
	1.20m	0.30-1.50 m. Limo gravoso, de baja plasticidad, de color marrón con tonos naranjas, presenta una compacidad media, humedad baja. Presenta 23.81% de gravas, 14.75% de arena, 61.44% de finos. Humedad 12.80%.	ML	A-4
C-12	0.30m	0.00 - 0.30 m. Material orgánico, presenta capa de pasto y plantas de la zona, con presencia de raíces secas, de color marrón claro, de compacidad media.	PT	
	1.20m	0.30-1.50 m. Grava limosa con arena, de baja plasticidad, de color marrón oscuro con tonos negros, presenta una compacidad media, humedad baja. Presenta 40.64% de gravas, 27.94% de arena, 31.42% de finos. Humedad 10.60%.	GM	A-2-4

Fuente: Informe Técnico del estudio de suelos del expediente técnico.

Finalmente, durante el desarrollo de las exploraciones de campo, inspecciones visuales y excavación de calicatas dentro del área de influencia del proyecto, no se identificaron evidencias de suelos contaminados, tales como presencia de residuos peligrosos, hidrocarburos, materiales impregnados, alteraciones anómalas de coloración, olores característicos, disposición inadecuada de residuos o indicios de pasivos ambientales que pudieran comprometer la calidad del suelo. En ese sentido, el área evaluada presenta condiciones edáficas naturales asociadas al entorno rural y montañoso del ámbito del proyecto.

En atención a ello, y considerando que el proyecto se encuentra actualmente en etapa de formulación del expediente técnico y no registra antecedentes de actividades potencialmente contaminantes dentro del área de influencia, no se consideró necesario realizar monitoreo de calidad de suelo en la presente etapa de evaluación ambiental. No obstante, como medida preventiva y de control ambiental, se contemplará la ejecución de monitoreos de calidad de suelo dentro del Plan de Manejo Ambiental durante la etapa constructiva del proyecto, con la finalidad de verificar la conservación de las condiciones edáficas y prevenir posibles afectaciones derivadas de las actividades de construcción.

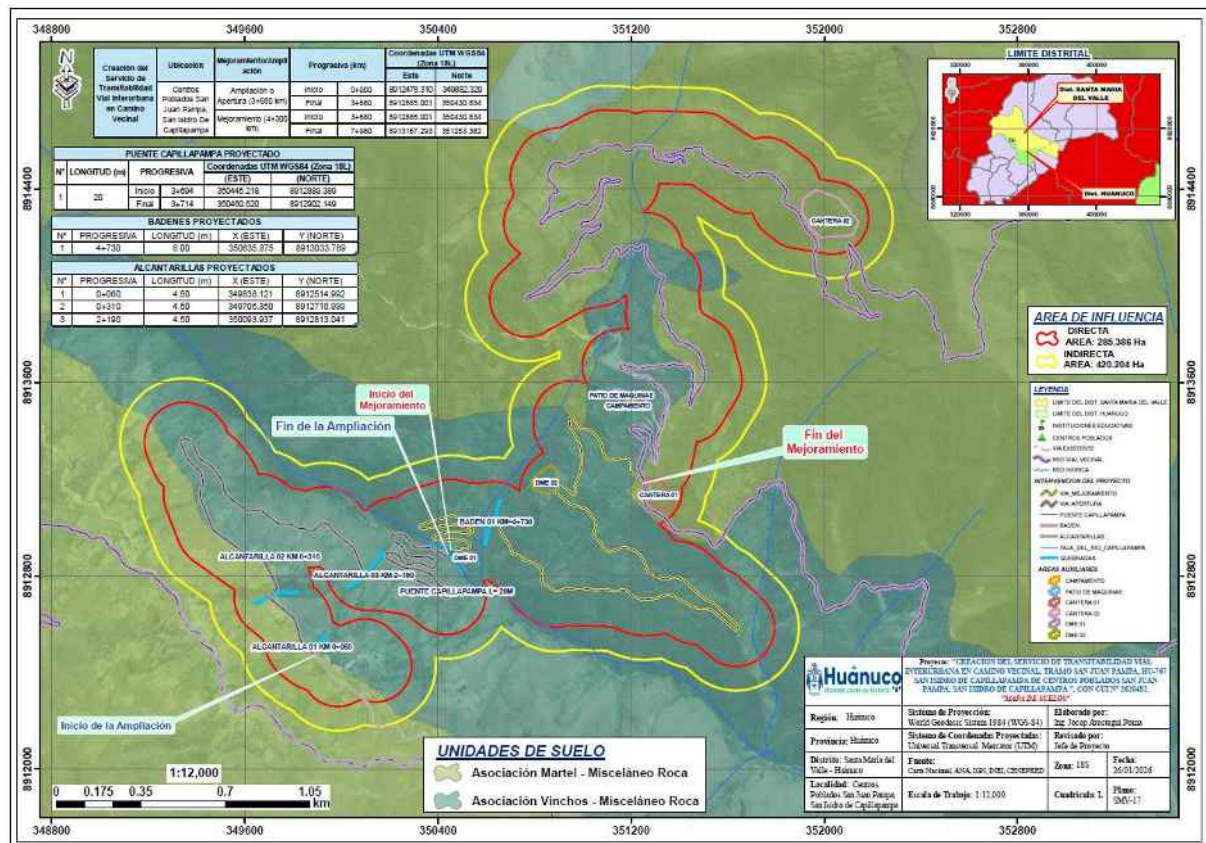
Fuente técnica:

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC (2018). *Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018 y Manual de Caminos Vecinales*. Lima: MTC.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE HERNANDEZ GARCIA GALLARDO ALCALDE

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – MVCS (2018). *Norma Técnica Peruana E.030 – Diseño Sismorresistente*.
- Instituto Geofísico del Perú – IGP (2026). *Registro Sísmico Nacional*. <https://www.igp.gob.pe>
- Park, C.B., Miller, R.D. & Xia, J. (1999). *Multichannel Analysis of Surface Waves (MASW)*. Geophysics Journal (referencia metodológica internacional del ensayo).

Figura 34. Mapa de Suelos. ANEXO 16



Fuente: Equipo técnico.

5.1.11. Hidrología, Hidrografía E Hidrogeología

a) Hidrología, Hidrografía

El área donde se desarrollará el “CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE,

HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", CON CUI N°2620482, se encuentra ubicada dentro de la Subcuenca Alto Huallaga, perteneciente al sistema hidrográfico amazónico y bajo la jurisdicción de la Autoridad Nacional del Agua (ANA). Esta subcuenca se caracteriza por presentar una red de drenaje activa conformada por ríos permanentes y quebradas estacionales que descargan sus aguas hacia el río Huallaga, configurando un patrón hidrográfico propio de la selva alta andina.

Desde el punto de vista hidrológico, la Subcuenca Alto Huallaga presenta caudales influenciados por un régimen pluviométrico húmedo, con incrementos significativos durante la temporada de lluvias. La topografía montañosa del distrito de Santa María del Valle y Huánuco favorece la escorrentía superficial y el desarrollo de drenajes encajonados, aspectos que influyen directamente en el diseño hidráulico del camino vecinal, particularmente en la definición de alcantarillas, cunetas y obras de dissipación de energía.

La hidrografía local está compuesta por tributarios menores y quebradas que aportan caudal al sistema principal del Huallaga, generando variaciones estacionales que deben ser consideradas para el cálculo de caudales máximos de diseño. Estas condiciones hidrológicas han sido evaluadas utilizando información del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (SNIRH) y registros hidrometeorológicos regionales.

Desde el punto de vista hidrogeológico, la presencia de depósitos aluviales y materiales residuales derivados de rocas metamórficas e intrusivas favorece la infiltración y circulación subterránea en sectores próximos a cauces, lo cual puede generar niveles freáticos someros. No obstante, la disponibilidad hídrica reportada en la Subcuenca Alto Huallaga indica condiciones favorables sin evidencia de déficit hídrico significativo, lo que contribuye a la sostenibilidad del recurso en el ámbito del proyecto.

Cuencas Involucradas

El área de intervención del "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", CON CUI N°2620482, se ubica dentro de la Subcuenca Alto Huallaga, perteneciente al sistema hidrográfico amazónico y bajo la jurisdicción de la Autoridad Nacional del Agua (ANA). Esta

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KENIA ALICIA PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

subcuenca constituye el principal ámbito hidrológico de análisis debido a la presencia de drenajes naturales y quebradas tributarias que descargan hacia el río Huallaga.

289

Desde el punto de vista geomorfológico e hidrológico, la subcuenca presenta una topografía típica de selva alta andina, caracterizada por pendientes moderadas a fuertes, relieves montañosos disectados y una red de drenaje activa que responde directamente al régimen pluviométrico húmedo de la región. La configuración alargada de las microcuencas locales y la presencia de cauces encajonados favorecen procesos de escorrentía rápida durante eventos de lluvia intensa, aspecto relevante para el dimensionamiento hidráulico de las obras de drenaje del camino vecinal.

Los parámetros morfométricos utilizados para el análisis hidrológico como pendiente media, orden de drenaje y densidad de drenaje han sido considerados en el estudio de hidrología e hidráulica del expediente técnico definitivo, permitiendo comprender el comportamiento del escurrimiento superficial y la variabilidad de caudales durante eventos extremos. Estas características influyen directamente en el diseño de alcantarillas, cunetas y obras de disipación de energía, asegurando la estabilidad de la infraestructura frente a avenidas máximas.

Los componentes cercanos al proyecto a implementarse al estar cercanos a las quebradas se consideró el ancho mínimo de la Faja Marginal considerando las disposiciones establecidas en el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, Resolución Jefatural 332-2016-ANA según Capítulo II - Criterios Para Determinar el Ancho Mínimo de las Fajas Marginales del Artículo 12.- Criterios generales para determinar el ancho mínimo de la faja marginal.

Cuadro 110. Inventario de la Fuente de Agua

Punto de agua N°	Nombre de la fuente de agua (rio o quebrada)	Progresiva (km)	Ubicación	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L		Caudal promedio de la fuente de agua (L/s) -actual	Oferta Hídrica disponible m³/año	Régimen	Uso Actual	Clasificación del cuerpo de agua R.J 056-2018-ANA
				Este	Norte					
1	Río Conchumayo	KM 3+700	Localidad de Capillapampa	350442.406	8912906.995	1,020 L/s	32,166,720 m³/año	Perenne	Poblacional	Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales

Fuente: Equipo técnico.

Dicha fuente de agua del río Conchumayo va a ser interceptado por la construcción de un puente de menor luz de 20m y de acuerdo con la evaluación hidráulica, geomorfológica y estructural desarrollada para el proyecto del puente Capillapampa, **se precisa que la**

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

infraestructura proyectada no interfiere, invade ni se superpone al cauce activo del río Conchumayo, debido a que el diseño ha considerado el respeto de la sección hidráulica natural y del ancho estable del cauce existente:

290

i. Puente Capillapampa

Cuadro 111.Ubicación de las obras de Arte: Puente Capillapampa.

PUENTE CAPILLAPAMPA PROYECTADO					
N°	LONGITUD (m)	PROGRESIVA		Coordenadas UTM WGS84 (Zona 18L)	
				(ESTE)	(NORTE)
1	20	Inicio	3+694	350445.218	8912889.389
		Final	3+714	350460.620	8912902.149

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 112.Características proyectadas del Puente Capillapampa.

TIPO DE CARACTERISTICA TÉCNICA	CARACTERÍSTICAS PROYECTADAS DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA DEL PUENTE CAPILLAPAMPA
Tipo de estructura	Puente vehicular de concreto armado Tipo viga-losa con condiciones nuevas y óptimas para su uso.
Clasificación de la vía	Camino vecinal HU-767.
Estado	Estructura nueva proyectada bajo normativa (AASHTO LRFD).
Longitud y Luz de puente	LUZ y LONGITUD: 20.00 m
Ancho calzada	5.00 M
Altura de puente respecto al cauce del cuerpo natural de agua en época de avenidas	2.00 m
Número de carriles	1 carril
Número de veredas	2 veredas laterales de 1.00 m cada una.
Ancho de tablero	7.00 m (5.00 m calzada + 1.00 m + 1.00 m).
Velocidad de directriz	30 km/hr
IMDA	40 VEH/DIA
Losa de aproximación	El puente tendrá una losa de aproximación para el ingreso y salida, la losa de aproximación se compone de un concreto de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, con ancho de 7.00 m, largo de 3.50 m y el espesor de 0.20 m
Estribos y muros laterales	Estribos de concreto armado tipo voladizo con aletas laterales.
Cimentación	el cual se verificó y diseñó, obteniendo las siguientes dimensiones de cimentación: base de 5.50 m, altura total de 7.00 m.
Muros de contención	La estructura de Apoyo Tipo Voladizo de concreto armado que se ubicará en ambos extremos del puente, tendrá una resistencia de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, el cual se verificó y diseñó, obteniendo las siguientes dimensiones de cimentación: base de 5.50 m, altura total de 7.00 m, peralte de zapata de 1.00 m, altura de parapeto de 1.46 m, un espesor de parapeto de 0.30 m y longitud de apoyo de 0.80 m.
Tipo de estructura de Obras de protección	El puente denominado Capillapampa está ubicado sobre el río Conchumayo con estribos en el margen fuera del cauce y de material estable, donde se han respetado los anchos estables de 4m del cauce. Este diseño garantiza que las máximas crecidas no generen estrechamiento del cauce, minimizando así el riesgo de erosión o afectación a las estructuras por causas hidráulicas. Adicionalmente, se ha realizado un contraste en campo que confirma la estabilidad de los cauces en las ubicaciones seleccionadas. Por lo tanto, con base en este análisis y las características propias del entorno, se concluye que no es necesario proyectar estructuras de protección aguas arriba ni aguas

TIPO DE CARACTERISTICA TÉCNICA	CARACTERÍSTICAS PROYECTADAS DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA DEL PUENTE CAPILLAPAMPA
	abajo para estos puentes. Esta decisión responde a un diseño optimizado que prioriza la sostenibilidad y funcionalidad del proyecto sin comprometer la seguridad hidráulica ni estructural del puente Campanilla

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 113. Resumen de las características técnicas del puente proyectado y del cuerpo de agua

Características Técnicas	Puente Proyectado					
	Características Proyectadas					
	PUENTE CAPILLAPAMPA PROYECTADO					
Coordenadas UTM (WGS 84 - Zona 18L)	N°	LONGITUD (m)	PROGRESIVA		Coordenadas UTM WGS84 (Zona 18L)	
					(ESTE)	(NORTE)
			Inicio	3+694	350445.218	8912889.389
	1	20	Final	3+714	350460.620	8912902.149
Tipo	Estructura: Puente vehicular de concreto armado Tipo viga-losa. Superestructura: Estructura superior del puente encargada de soportar las cargas vehiculares y peatonales, conformada principalmente por el tablero tipo viga-losa, vigas principales, losa de concreto armado, carpeta asfáltica, veredas y parapetos. Subestructura: Elementos inferiores del puente encargados de transmitir las cargas hacia el terreno de fundación, conformado por estribos, aletas, neoprenos, zapatas y estructuras de contención y protección hidráulica.					
Nombre del cuerpo de agua intervenido	Río Conchumayo					
Galibo o altura libre	2 m por encima del nivel de aguas máximas extraordinarias					
Ancho Estable	4 m					
Socavación Total	3.4 m					
Caudal de Diseño (L/s) del cuerpo de agua intervenido	6,800 L/s.					
Periodo de retorno (años)	Periodo de Retorno (años)			Caudal Máximo (L/s)		
	10			5,400		
	25			6,100		
	50			6,800		
	100			7,500		
	500			9,200		

Características Técnicas	Puente Projectado
	Características Projectadas
Defensas ribereñas	No requiere defensa ribereña: De acuerdo con la evaluación hidráulica del proyecto, el puente Capillapampa se emplaza respetando el ancho estable del cauce del río Conchumayo, sin generar reducción, estrechamiento ni superposición sobre la sección hidráulica natural. En ese sentido, la infraestructura proyectada no interfiere con el flujo ordinario ni con el comportamiento del cauce durante eventos de avenida, por lo que no se identifican condiciones críticas de encauzamiento, desvío del flujo o incremento localizado de velocidades que puedan comprometer la estabilidad de las márgenes. Asimismo, el contraste realizado en campo confirma que el cauce presenta condiciones de estabilidad en la zona de intervención, sin evidencia de erosión activa significativa ni afectación directa sobre los apoyos proyectados. Por ello, no resulta técnicamente necesario implementar defensas ribereñas aguas arriba ni aguas abajo, dado que el diseño del puente garantiza el paso hidráulico adecuado y minimiza el riesgo de socavación o afectación estructural. En consecuencia, se sustenta que el puente Capillapampa no requiere defensa ribereña, debido a que su ubicación y diseño no interfieren ni se superponen con el cauce del río Conchumayo, manteniendo la funcionalidad hidráulica natural del cuerpo de agua y asegurando la estabilidad del puente durante su operación.

Característica Evaluada	Sustento Técnico
Temporada de Estiaje	Conforme a las características climatológicas e hidrológicas de la región Huánuco y de la subcuenca del Alto Huallaga, donde se emplaza el río Conchumayo, el periodo de estiaje se desarrolla entre los meses de mayo y septiembre, registrándose los menores caudales durante julio y agosto. Esta condición hidrológica resulta favorable para la ejecución de actividades constructivas vinculadas al puente, debido a la disminución del nivel y velocidad del flujo, permitiendo reducir riesgos de erosión, arrastre de sedimentos, afectación de la calidad del agua y contingencias hidráulicas durante la etapa de obra.
Profundidad de Socavación en Estribos	El análisis hidráulico y geotécnico efectuado para el diseño del puente determinó una profundidad total de socavación de 3.40 m en la zona de influencia hidráulica. No obstante, los estribos proyectados han sido emplazados fuera del cauce activo del río Conchumayo y sobre terreno considerado estable, evitando interferencias directas con el flujo hidráulico. Esta configuración estructural reduce significativamente la posibilidad de socavación local en los apoyos, debido a que no se generan perturbaciones relevantes en la corriente ni concentraciones de velocidad asociadas a obstáculos dentro del cauce.
Socavación General del Cauce	El diseño del puente ha considerado el respeto del ancho estable y comportamiento natural del cauce del río Conchumayo, sin contemplar intervenciones, desvíos, encauzamientos ni reducción de la sección hidráulica existente. La infraestructura proyectada no se superpone ni invade el cauce activo, por lo que no se prevé alteración significativa del régimen hidráulico ni incremento de procesos erosivos o de socavación general. Asimismo, las verificaciones de campo evidencian condiciones de estabilidad geomorfológica en las márgenes del río, sustentando técnicamente que no resulta necesaria la implementación de estructuras de defensa ribereña adicionales aguas arriba o aguas abajo del puente.
Velocidad de flujo y patrón de corrientes en épocas de estiaje y crecida	Durante la época de estiaje, el río Conchumayo presenta velocidades de flujo moderadas y corrientes relativamente uniformes, manteniendo estabilidad hidráulica en el tramo de emplazamiento del puente. En periodos de crecida, el incremento del caudal genera mayores velocidades y capacidad de arrastre; sin embargo, debido a que el diseño respeta la sección natural del cauce y no incorpora elementos dentro del flujo principal, no se producen turbulencias significativas,

	represamientos ni cambios relevantes en el patrón natural de corrientes.
Tipo de fondo y vegetación ribereña asociada	El cauce del río Conchumayo en el área de intervención presenta predominantemente material de fondo compuesto por gravas, cantos y material aluvial estable, con presencia localizada de sedimentos finos. Las márgenes conservan vegetación ribereña natural propia de la zona interandina, la cual contribuye a la estabilidad superficial del terreno y al control natural de procesos erosivos. Estas condiciones geomorfológicas favorecen la estabilidad hidráulica del sector donde se proyecta la infraestructura vial.

Fuente: Equipo técnico

Aclaración técnica hidráulica y estructural del puente Capillapampa

De acuerdo con la evaluación hidráulica, geomorfológica y estructural desarrollada para el proyecto del puente Capillapampa, ***se precisa que la infraestructura proyectada no interfiere, invade ni se superpone al cauce activo del río Conchumayo***, debido a que el diseño ha considerado el respeto de la sección hidráulica natural y del ancho estable del cauce existente.

Asimismo, los estribos del puente han sido proyectados fuera del cauce natural, sobre terreno geológicamente estable y con condiciones adecuadas de soporte, evitando la ejecución de obras dentro del flujo principal del río. Esta configuración permite mantener el comportamiento hidráulico natural del cuerpo de agua, sin generar alteraciones en la dirección de flujo, incremento de velocidades, reducción de sección hidráulica, represamientos o procesos erosivos inducidos por la infraestructura proyectada.

En consecuencia, el diseño estructural e hidráulico adoptado garantiza la estabilidad funcional del puente frente a eventos de avenida, minimizando riesgos de socavación y afectación hidráulica, razón por la cual no se requiere modificar el cauce natural del río Conchumayo ni ejecutar intervenciones de encauzamiento asociadas a la implantación de la estructura.

b) Hidrogeología:

La caracterización hidrogeológica del área de estudio se ha desarrollado en base a la cartografía geocientífica oficial del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú (INGEMMET), información hidrogeológica regional empleada por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y plataformas geoespaciales nacionales actualizadas. El ámbito del proyecto se localiza dentro de la vertiente oriental andina, donde predominan unidades hidrogeológicas asociadas a rocas cristalinas del basamento y cuerpos intrusivos ígneos, cuya dinámica hídrica está controlada principalmente por procesos de fracturamiento tectónico, meteorización y condiciones geomorfológicas del terreno.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

i. Las unidades hidrogeológicas identificadas corresponden a:

294

Unidad hidrogeológica Precámbrico:

Esta unidad está constituida por rocas metamórficas antiguas, principalmente esquistos y gneises asociados al Complejo del Maraón. Desde el punto de vista hidrogeológico, estas litologías presentan baja porosidad primaria debido a su origen cristalino; sin embargo, desarrollan permeabilidad secundaria asociada a sistemas de fracturas, diaclasas y planos de foliación. La circulación del agua subterránea ocurre predominantemente a través de redes fisuradas, formando acuíferos discontinuos y de baja a moderada productividad.

En zonas de alta pendiente, la infiltración es limitada y predomina el flujo subsuperficial somero, mientras que en sectores donde la roca se encuentra intensamente meteorizada se pueden generar depósitos residuales con mayor capacidad de almacenamiento temporal de agua. Estas condiciones favorecen la presencia de manantiales locales y aportes difusos hacia quebradas y drenajes naturales. No obstante, debido a la baja continuidad hidráulica del medio, los volúmenes de almacenamiento subterráneo suelen ser reducidos y altamente dependientes de la recarga directa por precipitaciones.

Desde el punto de vista geotécnico e hidrogeológico, esta unidad puede presentar zonas de debilidad estructural donde la saturación prolongada incrementa la susceptibilidad a deslizamientos superficiales, especialmente en laderas empinadas sometidas a lluvias intensas.

Tonalitas y granodioritas paleógenas:

Esta unidad corresponde a cuerpos intrusivos ígneos plutónicos de composición tonalítica y granodiorítica, los cuales presentan características hidrogeológicas similares a las rocas cristalinas del basamento, con baja permeabilidad primaria y circulación de agua subterránea controlada por fracturamiento estructural y procesos de meteorización. En condiciones frescas, estas rocas actúan como medios poco permeables; sin embargo, cuando se encuentran alteradas o fracturadas pueden comportarse como acuíferos fisurados locales, permitiendo el flujo de agua a través de microfracturas interconectadas.

La meteorización química favorecida por el clima húmedo de montaña tropical genera suelos residuales que pueden almacenar humedad temporalmente, contribuyendo a procesos de infiltración lenta y descarga gradual hacia sistemas de drenaje superficial. En

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

sectores donde predominan tonalitas y granodioritas alteradas, es común observar surgencias locales y variaciones en el nivel freático somero durante periodos de lluvia prolongada.

Desde la perspectiva del proyecto vial, estas unidades presentan generalmente buena competencia mecánica; sin embargo, la presencia de fracturamiento y zonas de alteración puede generar infiltraciones localizadas que deben ser consideradas en el diseño de obras de drenaje subterráneo, estabilización de taludes y manejo de escorrentía.

ii. Eventos Extraordinarios

Dentro del ámbito hidrográfico de la subcuenca Alto Huallaga, donde se emplaza el tramo de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, se presentan eventos hidrológicos extraordinarios asociados principalmente a precipitaciones intensas y persistentes propias del régimen climático de selva alta. Estos eventos generan incrementos significativos del caudal, avenidas máximas y procesos de inundación temporal que pueden afectar la estabilidad de taludes, estructuras de drenaje y la plataforma vial proyectada.

Con el objetivo de evaluar el comportamiento hidrológico ante escenarios extremos, el estudio hidrológico del expediente técnico ha considerado metodologías reconocidas internacionalmente, tales como el método del Soil Conservation Service (SCS) para la estimación de escorrentía y la modelación hidrológica mediante HEC-HMS, herramientas ampliamente empleadas en el diseño hidráulico de infraestructura vial según los lineamientos del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Estas simulaciones permiten estimar hidrogramas y caudales máximos de diseño bajo diferentes periodos de retorno, información clave para el dimensionamiento de alcantarillas, cunetas y obras de drenaje transversal.

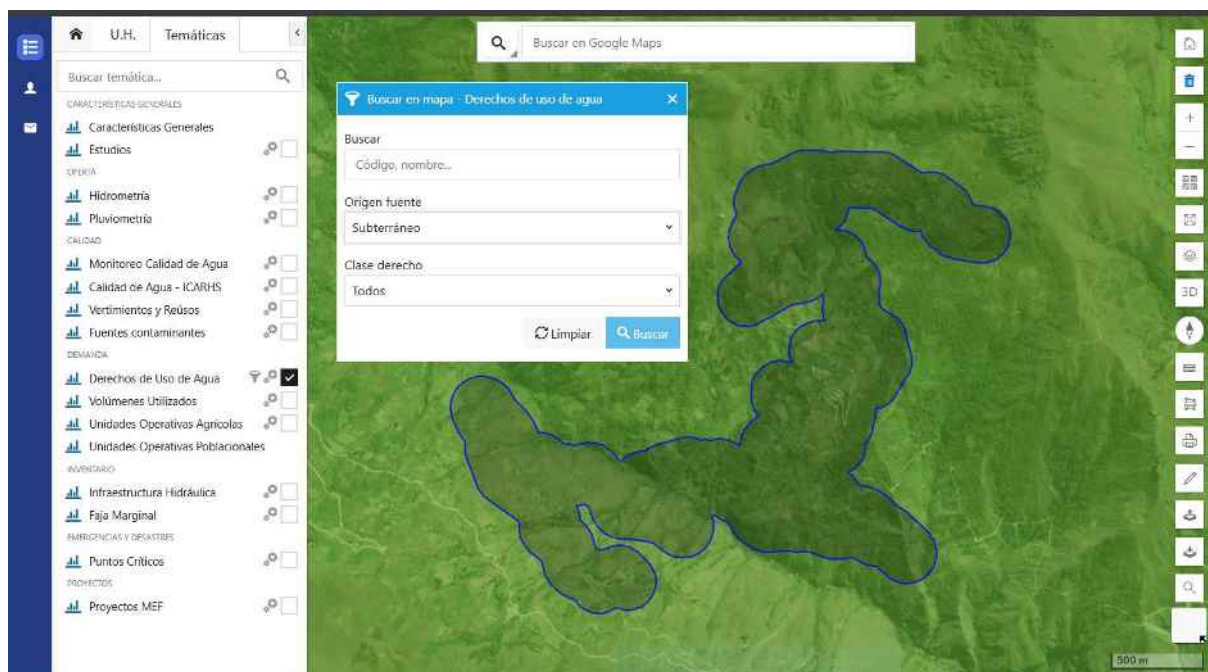
iii. Inventario de Fuentes de Agua Subterránea

La identificación de las fuentes de agua subterránea en el área de influencia del proyecto se realizó a través de consulta en el Geoservidor del SNIRH-ANA (capa *derecho de uso de Agua – fuente Subterránea*) sobre el polígono del área de influencia de cada puente, donde no se identificaron fuentes de agua subterránea en el área de influencia del proyecto. A ello se adjunta evidencias de la verificación en el Geoservidor del SNIRH-ANA. Por lo que se concluye: a la fecha de evaluación, no se evidencian fuentes de agua subterránea dentro del área de influencia del proyecto.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Verificación de fuentes de agua Subterránea en el Geoservidor del ANA- SNIRH para el área de influencia del **proyecto**:

296



Fuente: Geoservidor del ANA- SNIRH - 2026

iv. Profundidad del nivel Freático y Dirección del Flujo

Según los estudios de mecánica de suelos elaborados para el expediente técnico, complementados con mediciones in situ, no se identificó la presencia de napa freática dentro de la profundidad investigada de 1.50 m durante el desarrollo de las exploraciones de campo.

Las calicatas ejecutadas a lo largo del tramo evaluado permitieron verificar condiciones de suelo sin presencia de saturación permanente, filtraciones ni acumulación de agua subterránea dentro del nivel de exploración realizado. Asimismo, los resultados obtenidos mediante el estudio de refracción sísmica corroboran las condiciones geotécnicas identificadas en campo, evidenciando un comportamiento del subsuelo asociado a materiales relativamente compactos y sin indicios de niveles freáticos superficiales dentro de la profundidad evaluada.

En ese sentido, se sustenta técnicamente que, durante la fecha de ejecución de las investigaciones geotécnicas, el nivel freático se encuentra por debajo de los 1.50 metros de profundidad investigada, condición que resulta

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLANO ALCALDE

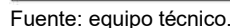
consistente con las características geomorfológicas, topográficas y de drenaje natural presentes en el área de influencia del proyecto.

297

Evidencias de las calicatas realizadas por el especialista en suelos del expediente técnico:



298



El uso de dicha información secundaria se sustenta conforme a lo establecido en el artículo 32 del Decreto Supremo N.º 005-2016-MINAM y en el ítem 1.0.2.1 “Revisión de información secundaria” del Anexo 1 de la “Guía para la Elaboración de la Línea Base en el

marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA”, aprobada mediante Resolución Ministerial N.° 455-2018-MINAM, considerando que la información utilizada presenta características ambientales, fisiográficas, hidrológicas y geográficas representativas y comparables con el área de influencia directa del proyecto.

Asimismo, la evaluación de calidad de agua considerada en la información secundaria fue desarrollada tomando como referencia los lineamientos establecidos en el “Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales”, aprobado mediante Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA, así como la clasificación de cuerpos naturales de agua definida por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y los Estándares de Calidad Ambiental para Agua aprobados mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

Por lo tanto, la caracterización de la calidad del agua del presente estudio se desarrolló empleando información secundaria técnicamente válida y ambientalmente representativa, acorde con los criterios establecidos en la normativa ambiental vigente aplicable al SEIA.

Por ende, se usó información secundaria

a. Ubicación de la estación de monitoreo

Cuadro 114. Estaciones de muestreo.

Estación	COORDENADAS UTM (WGS84)		Distancia (km) del proyecto	Departamento/ Provincia/ distrito
	ESTE	NORTE		
AS-01	358527.00	8910474.00	9.25	Huánuco/ Huánuco/ Santa María del Valle

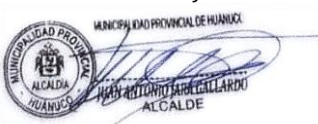
Fuente: Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto “Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas”- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S.A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN.

Cuadro 115. Características representativas entre el área de influencia del proyecto a tratar y área de influencia de puntos de monitoreo como información secundaria.

Sustento de representatividad	Área de Influencia del proyecto	Área donde se ubica la estación de muestreo de Información Secundaria Calidad Agua: AS-01
Unidad climática (según Thornthwaite)	La longitud total de la vía se encuentra dentro del clima B(o,i) B'3 H3 - clima húmedo templado y B(o,i) C' H3 - clima húmedo frío de sierra alta, esto según el mapa de Clasificación del SENAMHI.	El punto de muestreo AS-01 se encuentra dentro del clima B(o,i) C' H3 - clima húmedo frío de sierra alta.

Sustento de representatividad	Área de Influencia del proyecto	Área donde se ubica la estación de muestreo de Información Secundaria Calidad Agua: AS-01
Zona de vida	La vía del proyecto se encuentra dentro de la zona de vida Bosque húmedo Montano Tropical (bh-MT) y Bosque muy húmedo Montano Tropical (bmh-MT).	El punto de muestreo AS-01 se encuentra de la zona de vida Bosque húmedo Montano Tropical (bh-MT).
Uso de tierra	La vía del proyecto se ubica dentro de zonas con cobertura típica como Matorrales / Cultivos agropecuarios y Pajonal de puna.	El punto de muestreo AS-01 se encuentra dentro de áreas tipo pajonal de ichu.
Cobertura Vegetal (MINAM 2015)	El área de influencia directa se encuentra en coberturas tipo Agricultura costera y andina, Matorral arbustivo y Pajonal andino.	El punto de muestreo AS-01 se encuentra dentro de coberturas tipo como Agricultura costera y andina, Matorral arbustivo.
Según la Hidrografía	El área de influencia del proyecto se ubica dentro de la Subcuenca Alto Huallaga	El punto de muestreo AS-01 se encuentra dentro de la Subcuenca Alto Huallaga.
Según Clasificación de cuerpos de agua	El río Conchumayo no cuenta con una clasificación específica establecida en la Resolución Jefatural N.º 056-2018-ANA. Sin embargo, al constituir un cuerpo de agua tributario del río Huallaga, se le asigna la Categoría 3, conforme a lo dispuesto en la Tercera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM.	El punto de muestreo AS-01 se encuentra ubicado a 9.25 km de distancia aguas abajo del área de influencia del proyecto en el mismo río Conchumayo.
Según la categoría del ECA	La estación de monitoreo evaluada corresponde a un cuerpo de agua clasificado bajo la Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales, conforme a los criterios establecidos en el Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM.	
Según Condiciones fisiográficas	El área de influencia del proyecto se ubica en la unidad fisiográfica de Montaña – Vertiente montañosa empinada a escarpada	El punto de muestreo AS-01 se encuentra ubicado dentro de la unidad fisiográfica de Montaña – Vertiente montañosa empinada a escarpada

Fuente: Equipo técnico.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO

b. Parámetros de Muestreo Empleado

301

Los parámetros muestreados fueron elegidos considerando aquellos regulados por la legislación nacional Estándar de Calidad Ambiental (ECA) Categoría 3 (D.S. N° 004-2017-MINAM). En este sentido, se ha muestreado los siguientes parámetros:

Parámetros de Medición In situ

Parámetro	Equipo In situ
Potencial de hidrógeno (pH)	Multiparámetro
Conductividad eléctrica (CE)	
Oxígeno disuelto (OD)	
Temperatura (°C)	Termómetro con indicación digital
Caudal	Correntómetro

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto “Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas”- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S.A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN.

Parámetros, tipo de frasco, volumen de muestra y preservantes medidos en las aguas superficiales

Parámetro	Tipo de frasco	Volumen	Preservante
Parámetros Fisicoquímicos			
Aceites y Grasas	Vidrio	1.0 L	H ₂ SO ₄
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	Polietileno	0.5 L	Refrigeración
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Polietileno	0.5 L	Refrigeración
Fenoles	Polietileno	1 L	H ₂ SO ₄
SAAM (Detergente)	Polietileno	1 L	Refrigeración
Cloruros	Polietileno	2 L	Refrigeración
Fluoruros	Polietileno	0.5 L	Refrigeración
Nitratos	Vidrio	1 L	Refrigeración
Sulfatos	Polietileno	1 L	Refrigeración
Parámetros Microbiológicos			
Numeración de Coliformes Fecales (Termo tolerantes)	Vidrio estéril	0.5 L	Refrigeración
Parámetros Inorgánicos			
Metales Totales	Polietileno	0.25 L	HNO ₃

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto “Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas”- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S.A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN.

c. Metodología del muestreo de calidad de agua del proyecto secundario

El monitoreo de calidad de agua superficial considerado como información secundaria para el presente proyecto fue desarrollado conforme a los lineamientos técnicos

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO FARIAS GALLARDO ALCALDE

establecidos en el “Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales”, aprobado mediante Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA, el cual establece los criterios para la toma, preservación, manejo y evaluación de muestras de agua superficial.

La metodología para el análisis de ensayo para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos se utilizando métodos estandarizados aprobados por organismos internacionales como la Environmental Protection Agency (EPA) y Standard Methods for Examination of water and Wastewater 21 th Edition 2005 de la American Public Health Association (APHA).

Cuadro 116. Métodos de ensayo de laboratorio.

Parámetro	Metodología de análisis de calidad de agua	Limite detección
Parámetros Fisicoquímicos		
Aceites y Grasas	ASTM D7678 – 17. Standard Test Method for Total Oil and Grease (TOG) and Total Petroleum Hydrocarbons (TPH) in Water and Wastewater with Solvent Extraction using Mid-IR Laser Spectroscopy.	0.50
Turbiedad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017. Turbidity. Nephelometric Method	0.40
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SM 5210 B. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test	2.00++
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.	10.0
Fenoles	EPA-SW-846, Method-9065. Phenolics (Spectrophotometric Manual 4-AAP with distillation). 1986.	0.001
SAAM (Detergente)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C. 23rd Ed. 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS.	0.050
Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl ⁻ B, 23rd Ed. 2017. Chloride. Argentometric Method	2.00
Fluoruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-F B, D, 23rd Ed. 2017. Fluoride. Preliminary Distillation Step. SPADNS Method	0.10
Nitritos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NO - B. Nitrogen (Nitrite). Colorimetric Method	0.003
Sulfatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 SO 2- E. 23rd Ed. 2017. Sulfate. Turbidimetric Method	1.50
Parámetros Microbiológicos		
Numeración de Coliformes Fecales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.	1.8 ^(a)
Parámetro Inorgánicos		
Metales Totales	EPA Method 200.8 Revision 5.4. 1994 (Validado). Determination of trace elements in waters and wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.	---

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto “Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas”- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S.A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN.

d. Resultados del proyecto secundario

303

A continuación, se va a presentar los resultados del monitoreo de agua del proyecto secundario de la estación AS-02.

Cuadro 117. Métodos de ensayo de laboratorio.

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M	RESULTADOS
			AG-01
pH	Unidad pH	0.001	7.08
Temperatura	°C	0.1	16.5
Conductividad Eléctrica	µS/cm	0.1	52.4
Oxígeno Disuelto	mg/L	0.01	3.63
Aceites y Grasas	mg/L	1.6	<1.6
Fósforo Total	mg/L	0.005	0.033
Nitratos	mg/L	0.017	0.0364
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	2	30
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	0.1	1.1
Coliformes Fecales por Número más probable (NMP)	NMP/100mL	1.8	170x10 ⁻¹
Arsénico total	mg/L	0.00001	<0.00004
Bario total	mg/L	0.00002	0.0167
Níquel total	mg/L	0.00003	<0.0009
Plomo total	mg/L	0.0001	<0.00006
Zinc total	mg/L	0.00004	<0.002

L.D.M.: Limite de Detección del Método

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio N° 3 para el Proyecto "Enlace 500 kV Nueva Yanango-Nueva Huánuco y Subestaciones Asociadas"- ITS N° 3 – YANA, presentado por Consorcio Transmantaro S.A., aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00175-2021-SENACE-PE/DEIN.

Se compararon los resultados de la información secundaria y su análisis de la calidad de agua realizado en el río Conchumayo ubicado 9.25 km del área de influencia del nuevo proyecto con los ECA para Agua Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales y se concluye: Solo Oxígeno Disuelto (3.63 mg/L) no cumple el ECA debido que el muestreo se realizó en el mes de marzo donde aún es temporada de lluvias por lo que la escorrentía en la temporada de lluvias aumenta la demanda de oxígeno por descomposición de materia orgánica; y todos los demás parámetros reportados cumplen con sus respectivos valores de referencia del D.S. N.° 004-2017-MINAM.

5.1.13. Síntesis y Análisis de la Caracterización del Medio Físico

La caracterización del medio físico del proyecto "CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

PAMPA – HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA" evidencia que el área de influencia se emplaza dentro de la Subcuenca Alto Huallaga, en la vertiente oriental andina del departamento de Huánuco, ámbito caracterizado por un relieve montañoso húmedo, elevada dinámica geomorfológica y marcada influencia de procesos hidrológicos asociados a precipitaciones intensas y pendientes pronunciadas. El análisis integral de los componentes físicos permitió identificar condiciones ambientales relativamente conservadas; sin embargo, existen factores naturales de sensibilidad vinculados principalmente a la erosión hídrica, inestabilidad de laderas y saturación de suelos, propios de ambientes de montaña tropical húmeda.

Desde el punto de vista climático y meteorológico, el área presenta un régimen húmedo mesotérmico con marcada estacionalidad de precipitaciones, concentrándose las lluvias principalmente entre noviembre y abril, mientras que el periodo seco se desarrolla entre mayo y septiembre. Las unidades climáticas B(o,i) B'3 H3 y B(o,i) C' H3 corresponden a climas húmedos templados y húmedos fríos de sierra alta, característicos de la transición andino-amazónica. Estas condiciones generan elevada humedad relativa, permanentes procesos de escorrentía superficial y alta disponibilidad hídrica dentro de la Subcuenca Alto Huallaga. Asimismo, la interacción entre precipitaciones intensas, relieve montañoso y materiales meteorizados incrementa la susceptibilidad a procesos erosivos y movimientos en masa, especialmente en sectores con pendientes pronunciadas y cobertura vegetal intervenida.

En relación con la calidad del aire, los resultados obtenidos mediante información secundaria representativa muestran concentraciones bajas de material particulado PM10, PM2.5 y gases contaminantes como SO₂, NO₂, CO y ozono, manteniéndose todos los parámetros evaluados por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire establecidos en el Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM. Estos resultados evidencian que el área de influencia presenta condiciones atmosféricas favorables y ausencia de fuentes significativas de contaminación, situación asociada principalmente al carácter rural del entorno y a la baja intensidad de tránsito vehicular y actividades antrópicas. La línea base atmosférica refleja un ambiente relativamente conservado y compatible con las condiciones naturales del área de estudio. No obstante, durante la etapa constructiva podrían generarse impactos temporales asociados a emisiones de polvo y gases de combustión producto del movimiento de tierras, transporte de materiales y operación de maquinaria

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

pesada, por lo que será necesario implementar medidas de manejo orientadas al control de material particulado y mantenimiento preventivo de equipos.

305

Respecto al componente ruido ambiental, las mediciones realizadas en las estaciones de monitoreo RUI-01 y RUI-02 registraron niveles de presión sonora inferiores a los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido establecidos en el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM. Los resultados evidencian un ambiente acústico estable y relativamente conservado, influenciado principalmente por actividades agropecuarias dispersas y tránsito vehicular limitado. La ausencia de fuentes relevantes de contaminación sonora permite concluir que el entorno mantiene adecuadas condiciones de confort acústico y baja presión antrópica. Sin embargo, durante la ejecución del proyecto podrían presentarse incrementos temporales de ruido asociados a actividades de excavación, operación de maquinaria y transporte de materiales, especialmente en sectores próximos a viviendas dispersas y áreas de actividad agropecuaria, por lo que deberán implementarse medidas de manejo y control operacional durante las actividades constructivas.

En cuanto al componente vibraciones, el análisis técnico determinó que dentro del Área de Influencia Directa no existen fuentes significativas generadoras de vibraciones ambientales en condición de línea base, debido a la ausencia de actividades industriales, mineras, uso de explosivos o tránsito intensivo de maquinaria pesada. Las características rurales del entorno y la baja intervención antrópica permiten concluir técnicamente que no corresponde desarrollar una caracterización específica de vibraciones, debido a que no se identifican alteraciones ambientales relevantes asociadas a este componente previo a la ejecución del proyecto. No obstante, durante la etapa constructiva podrían generarse vibraciones localizadas asociadas a actividades de compactación y operación de maquinaria pesada, las cuales deberán ser controladas mediante procedimientos adecuados de operación y supervisión técnica.

Desde el punto de vista fisiográfico y geomorfológico, el área de influencia se encuentra conformada principalmente por vertientes montañosas empinadas a escarpadas, colinas disectadas y laderas con pendientes pronunciadas, propias de la Cordillera Oriental y de la dinámica geomorfológica de la Subcuenca Alto Huallaga. Estas unidades presentan elevada susceptibilidad a erosión hídrica, movimientos en masa y escorrentías concentradas debido a la combinación de precipitaciones intensas, geología fracturada y materiales meteorizados. Asimismo, el análisis cartográfico del SIGRID – CENEPRED evidencia sectores con susceptibilidad alta a deslizamientos y procesos de inestabilidad superficial, constituyendo

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

uno de los principales factores de sensibilidad ambiental para el desarrollo del proyecto vial. Estas condiciones geomorfológicas hacen necesaria la implementación de medidas técnicas de estabilización de taludes, revegetación, manejo de drenajes y control de erosión durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

En relación con la geología y los suelos, el área presenta predominancia de unidades metamórficas del Complejo Maraón y cuerpos intrusivos tonalíticos y granodioríticos, los cuales condicionan la configuración montañosa y las características geotécnicas del terreno. Los ensayos geotécnicos desarrollados mediante calicatas y análisis de laboratorio evidencian predominancia de materiales clasificados como ML, GM y SM según SUCS, con variabilidad granulométrica y presencia de finos asociados a materiales residuales y coluviales. Estas condiciones reflejan una heterogeneidad geotécnica típica de ambientes montañosos sometidos a procesos permanentes de meteorización y erosión. Asimismo, la presencia de pendientes pronunciadas y materiales parcialmente saturados incrementa la susceptibilidad a pérdida de estabilidad y erosión superficial, especialmente durante periodos de lluvias intensas. Complementariamente, los ensayos geofísicos mediante el método MASW permitieron caracterizar el comportamiento dinámico del subsuelo y establecer criterios de diseño compatibles con la Norma Técnica E.030 – Diseño Sismorresistente y el Manual de Carreteras del MTC. En consecuencia, el proyecto requerirá medidas de estabilización de subrasante, conformación adecuada de taludes y manejo eficiente de drenajes superficiales.

La topografía del área presenta un relieve irregular con pendientes variables entre aproximadamente 5 % y 19 %, asociadas principalmente a laderas montañosas y sectores disectados por drenajes naturales. Estas características topográficas condicionan el diseño geométrico del proyecto vial y requieren la implementación de obras de corte, conformación de taludes y drenaje para garantizar condiciones adecuadas de estabilidad y transitabilidad. Asimismo, desde el punto de vista sísmico, el ámbito del proyecto se ubica dentro de la Zona Sísmica 2, con un coeficiente sísmico aproximado de $Z = 0.25 \text{ g}$, conforme a la Norma Técnica E.030 – Diseño Sismorresistente. Si bien la región presenta menor frecuencia sísmica que las zonas costeras del país, las características geológicas y geotécnicas del terreno hacen necesario considerar criterios de diseño compatibles con solicitaciones sísmicas y estabilidad estructural.

Respecto a la hidrología, hidrografía e hidrogeología, el área de influencia se encuentra vinculada al río Conchumayo, tributario del río Huallaga e integrante del sistema hídrico de la Subcuenca Alto Huallaga. El sistema hidrográfico presenta características típicas

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

de ambientes montañosos húmedos, con drenajes encajonados, quebradas de pendiente pronunciada y elevada capacidad de transporte de sedimentos durante eventos de precipitación intensa. La dinámica hídrica del área se encuentra fuertemente condicionada por el régimen estacional de lluvias, generando incrementos significativos de caudal durante la época húmeda e intensificación de procesos de escorrentía superficial, erosión y socavación de márgenes. Desde el punto de vista hidrogeológico, predominan procesos de escorrentía superficial sobre infiltración profunda debido a las pendientes elevadas y a la presencia de materiales residuales y coluviales parcialmente meteorizados. Estas condiciones constituyen uno de los principales factores de condicionamiento ambiental y técnico para el desarrollo del proyecto vial, debido a su influencia directa sobre la estabilidad de taludes, comportamiento de drenajes y conservación de la plataforma vial.

En relación con la calidad del agua, la evaluación desarrollada mediante información secundaria representativa del río Conchumayo evidencia condiciones hídricas compatibles con un entorno predominantemente rural y sin presencia de fuentes significativas de contaminación industrial. La estación AS-01 fue considerada representativa debido a que comparte las mismas condiciones climáticas, fisiográficas, cobertura vegetal, uso de suelo y características hidrológicas del área de influencia del proyecto. Los resultados obtenidos muestran que la mayoría de parámetros fisicoquímicos, microbiológicos e inorgánicos cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales establecidos en el Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM. Los valores registrados de pH, conductividad eléctrica, nitratos, DBO5, sólidos suspendidos totales, coliformes fecales y metales pesados no presentan concentraciones significativas que evidencien contaminación relevante del recurso hídrico. Sin embargo, el parámetro oxígeno disuelto registró un valor inferior al estándar de referencia, situación atribuida principalmente al incremento de materia orgánica y escorrentía superficial durante la temporada de lluvias, fenómeno característico de ambientes montañosos húmedos con alta dinámica erosiva. A pesar de ello, el comportamiento general de los resultados evidencia que el recurso hídrico mantiene condiciones compatibles con la conservación del ambiente acuático y no presenta afectaciones severas asociadas a actividades antrópicas significativas.

En términos integrales, la línea base física evidencia que el área del proyecto presenta condiciones ambientales relativamente conservadas y compatibles con el desarrollo de infraestructura vial; sin embargo, existen factores de sensibilidad asociados principalmente al relieve montañoso, elevada humedad ambiental, susceptibilidad a erosión, dinámica

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

geomorfológica activa y comportamiento hidrológico propio de la Subcuenca Alto Huallaga. En consecuencia, la ejecución del proyecto requerirá la implementación de medidas técnicas y ambientales orientadas al manejo de drenajes, estabilización de taludes, control de material particulado, manejo de ruido, control de erosión y protección de cuerpos de agua, con la finalidad de garantizar la estabilidad física del entorno y minimizar posibles impactos ambientales durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

5.2. CARACTERIZACION DEL MEDIO BIOLÓGICO

La caracterización del medio biológico ha sido desarrollada mediante levantamientos de campo, registros directos y revisión de información secundaria proveniente de estudios previos de biodiversidad y fuentes técnicas disponibles. Con la finalidad de identificar las potencialidades y limitaciones de los recursos biológicos presentes en el área de influencia del proyecto, se elaboraron mapas temáticos de cobertura vegetal, zonas de vida, ecosistemas y demás componentes ecológicos relevantes a la escala correspondiente.

La evaluación del medio biológico proporciona información fundamental sobre los componentes de flora y fauna, permitiendo conocer su distribución, interacción y relación con el entorno natural. Asimismo, el componente biótico mantiene una interacción directa con el medio físico mediante procesos ecológicos asociados al flujo de energía, ciclos de materia y relaciones ecosistémicas.

En ese sentido, cualquier modificación en las condiciones físicas del entorno puede generar alteraciones sobre el medio biológico, afectando la dinámica y funcionalidad de los ecosistemas. Por ello, la caracterización del componente biótico constituye una base técnica esencial para la identificación, evaluación y gestión de impactos ambientales asociados al desarrollo del proyecto.

5.2.1. Metodología aplicable al Medio Biológico

Para la caracterización del medio biológico del proyecto, se desarrollará una metodología que considere tanto la recolección de información secundaria (en gabinete) como de información primaria (en campo) en dos temporadas climáticas: húmeda y seca. La recolección y el análisis de la información se realizarán en función de las condiciones ambientales específicas de la región, evitando periodos transicionales y tomando en cuenta las normativas vigentes.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

La metodología descrita garantiza un enfoque riguroso y exhaustivo para la caracterización del medio biológico del proyecto. Esto permitirá obtener una visión clara del impacto ambiental potencial, con la finalidad de implementar medidas que minimicen el efecto en el ecosistema local y contribuyan a la conservación de la biodiversidad de la región.

5.2.1.1. Metodología de muestreo de flora

A. Método cuantitativo

Se aplicó el método de los transectos, de 5 x 100 metros, al costado de la carretera, realizándose 3 transectos para el método cualitativo, donde a medida de cada 5 metros de forma alterna tipo zic zac, dentro de ello se recopiló información con el aplicativo PlantNet, que permitió reconocer la flora, y se registró en cada transecto la abundancia de cada especie, posteriormente se realizó un análisis de abundancia por el método de Índice de Shannon-Wiener y Simpson.

- Índice de shannon-wiener

Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran, 1988; Peet, 1974; Beav y Penev, 1995).

Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuo (Magurran, 1988).

$$H' = \sum p_i \ln p_i$$

Cuadro 118. Índice de Shannon-Wiener.

INDICE DE SHANNON	
RANGOS	SIGNIFICADO
0 - 1.35	Diversidad baja
1.36 - 3.5	Diversidad media
Mayor a 3.5	Diversidad alta

Fuente: Magurran, 1988; Peet, 1974.

- Índice de Simpson

Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra seas de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las

especies más dominantes (Magurran, 1988; Peet, 1974). Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como:

$$1 - \lambda \text{ (Lande, 1996).}$$

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Cuadro 119. Índice de Simpson.

INDICE DE SIMPSON	
RANGOS	SIGNIFICADO
0 - 0.03	Diversidad baja
0.34 - 0.66	Diversidad media
Mayor a 0.67	Diversidad alta

Fuente: Magurran, 1988; Peet, 1974.

Para esto se tiene los siguientes puntos de muestreo:

Cuadro 120. Ubicación de las estaciones de muestreo de flora y fauna.

ESTACIÓN DE MONITOREO	TRANSECTO	COORDENADAS UTM	
		ESTE	NORTE
Estación 1	TP1	Inicio	350960.42
		Final	8913385.28
Estación 2	TP2	Inicio	350974.89
		Final	8913483.19
Estación 3	TP3	Inicio	350646.00
		Final	8913043.63
Estación 3	TP3	Inicio	350542.69
		Final	8913036.11
Estación 3	TP3	Inicio	349884.15
		Final	8912480.66
Estación 3	TP3	Inicio	349824.46
		Final	8912566.56

Fuente: Equipo técnico.

B. Método cualitativo

Para este método se recorrió toda la carretera y se hizo para en sitios específicos por conveniencia, paralo cual se identificó la flora y fauna, de manera cualitativa, para determinar las especies que estaban al margen mismo de la carretera, con el aplicativo PlantNet para su registro. Para ello se tuvo los siguientes puntos de monitoreo.

Cuadro 121. Estaciones de muestreo para el método cualitativo para flora y fauna.

ESTACIÓN DE MONITOREO	CODIGO	COORDENADAS UTM	
		ESTE	NORTE
Estación 1	EM1	350960.42	8913385.28
Estación 2	EM2	350646.00	8913043.63
Estación 3	EM3	349884.15	8912480.66

Fuente: Equipo técnico.

5.2.2. Cobertura vegetal

311

La caracterización de la cobertura vegetal del área de estudio se ha desarrollado en base a la información oficial del Ministerio del Ambiente (MINAM), utilizando el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal y plataformas geoespaciales como GeoBosques y el Geoservidor Ambiental. El ámbito del proyecto, ubicado en el distrito de Santa María del Valle y Huánuco, presenta una matriz de cobertura vegetal influenciada por actividades agrícolas tradicionales y ecosistemas propios de la vertiente oriental andina.

Las unidades de cobertura vegetal identificadas corresponden a:

Agricultura costera y andina:

Esta unidad está conformada por áreas intervenidas destinadas principalmente a cultivos agrícolas tradicionales, asociados a terrazas, laderas moderadas y zonas cercanas a centros poblados. En el ámbito del proyecto predominan cultivos de subsistencia y producción local, donde la vegetación natural ha sido parcialmente reemplazada por especies cultivadas. Estas áreas presentan suelos modificados por prácticas agrícolas y sistemas de riego estacional, lo cual influye en la dinámica de infiltración y escorrentía superficial.

Desde el punto de vista ambiental, la cobertura agrícola contribuye a la fragmentación del paisaje natural; sin embargo, cumple un rol importante en la economía local y en la configuración del territorio rural. En sectores con pendientes pronunciadas, la remoción de vegetación natural puede incrementar la susceptibilidad a erosión hídrica y degradación del suelo.

Matorral arbustivo:

El matorral arbustivo corresponde a comunidades vegetales dominadas por especies leñosas de porte bajo a mediano, adaptadas a condiciones de suelos delgados, pendientes moderadas y variabilidad climática propia de la transición entre zonas andinas y selva alta. Estas formaciones vegetales actúan como cobertura protectora del suelo, reduciendo procesos erosivos y favoreciendo la estabilidad superficial.

En el área de estudio, el matorral arbustivo se distribuye principalmente en laderas y zonas de transición entre áreas agrícolas y sectores de mayor altitud, contribuyendo a la conectividad ecológica del paisaje y al mantenimiento de la biodiversidad local.

Pajonal andino:

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

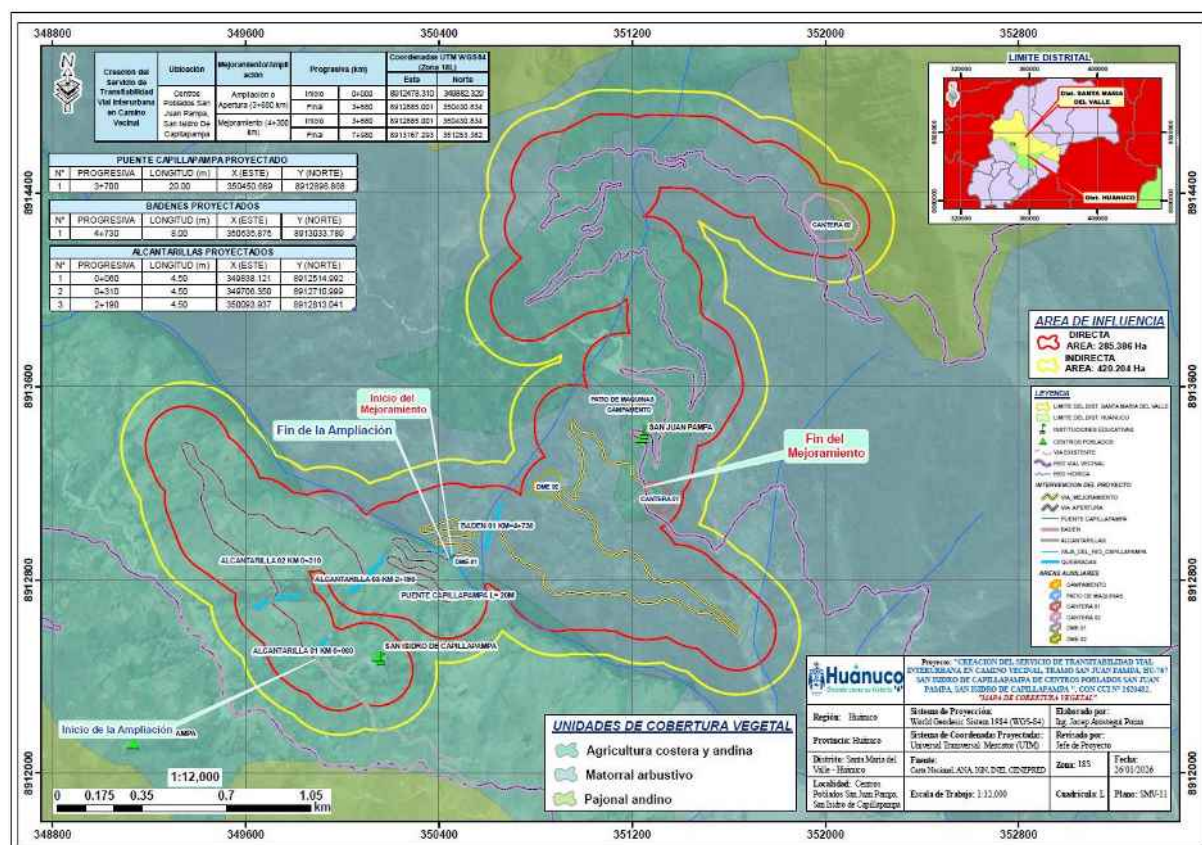
El pajonal andino está constituido por asociaciones herbáceas dominadas por gramíneas altoandinas adaptadas a condiciones de mayor altitud, temperaturas más bajas y suelos expuestos. Estas comunidades vegetales cumplen una función ecológica clave al actuar como reguladores hidrológicos naturales, favoreciendo la infiltración del agua y reduciendo la escorrentía superficial.

En sectores donde se desarrolla esta cobertura vegetal, se observan pendientes moderadas a fuertes y suelos susceptibles a erosión cuando la cobertura herbácea es removida. Por ello, la conservación del pajonal resulta relevante para mantener la estabilidad del terreno y el equilibrio hídrico en el ámbito del proyecto.

Fuente:

- Ministerio del Ambiente – MINAM (2026). GeoBosques – Plataforma de Monitoreo de Bosques del Perú. <https://geobosques.minam.gob.pe>
- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR (2023). Mapa Nacional de Cobertura Vegetal y Ecosistemas del Perú. Lima: SERFOR.

Figura 36. Mapa de Cobertura Vegetal. ANEXO 18



Fuente: equipo técnico.

5.2.3. Zonas de Vida

313

La caracterización de las zonas de vida del área de estudio se ha desarrollado en base a la clasificación ecológica de Holdridge aplicada al territorio peruano y a la información oficial del Ministerio del Ambiente (MINAM), complementada con la Zonificación Ecológica Económica del departamento de Huánuco. El ámbito del proyecto se ubica dentro de la vertiente oriental andina, donde predominan ecosistemas montanos húmedos propios de la transición entre la región andina y la selva alta.

Las zonas de vida identificadas corresponden principalmente a:

Bosque húmedo Montano Tropical (bh-MT):

Esta zona de vida se caracteriza por presentar temperaturas moderadas, precipitaciones estacionales y alta humedad relativa, condiciones típicas de los pisos altitudinales montanos tropicales. La vegetación natural está conformada por bosques secundarios, matorrales y áreas intervenidas por actividades agrícolas, con presencia de especies arbóreas y arbustivas adaptadas a suelos húmedos y pendientes pronunciadas.

Desde el punto de vista ecológico, el bosque húmedo montano tropical cumple funciones importantes en la regulación hídrica, protección del suelo y mantenimiento de la biodiversidad local. En el área de estudio, esta zona de vida se encuentra parcialmente modificada por el uso agrícola y ganadero, generando mosaicos de cobertura vegetal que combinan áreas cultivadas y remanentes de vegetación natural.

Bosque muy húmedo Montano Tropical (bmh-MT):

El bosque muy húmedo montano tropical corresponde a sectores con mayor disponibilidad hídrica y precipitaciones más intensas a lo largo del año. Se caracteriza por presentar alta densidad de vegetación, suelos con elevado contenido de humedad y procesos activos de infiltración y escorrentía superficial. La estructura vegetal suele ser más densa, con presencia de árboles de mayor porte, epífitas y comunidades herbáceas adaptadas a condiciones de elevada humedad ambiental.

En términos ambientales, esta zona de vida desempeña un rol fundamental en la regulación del ciclo hidrológico y en la estabilidad geomorfológica del terreno, al reducir procesos erosivos y favorecer la retención de humedad en el suelo. Sin

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO

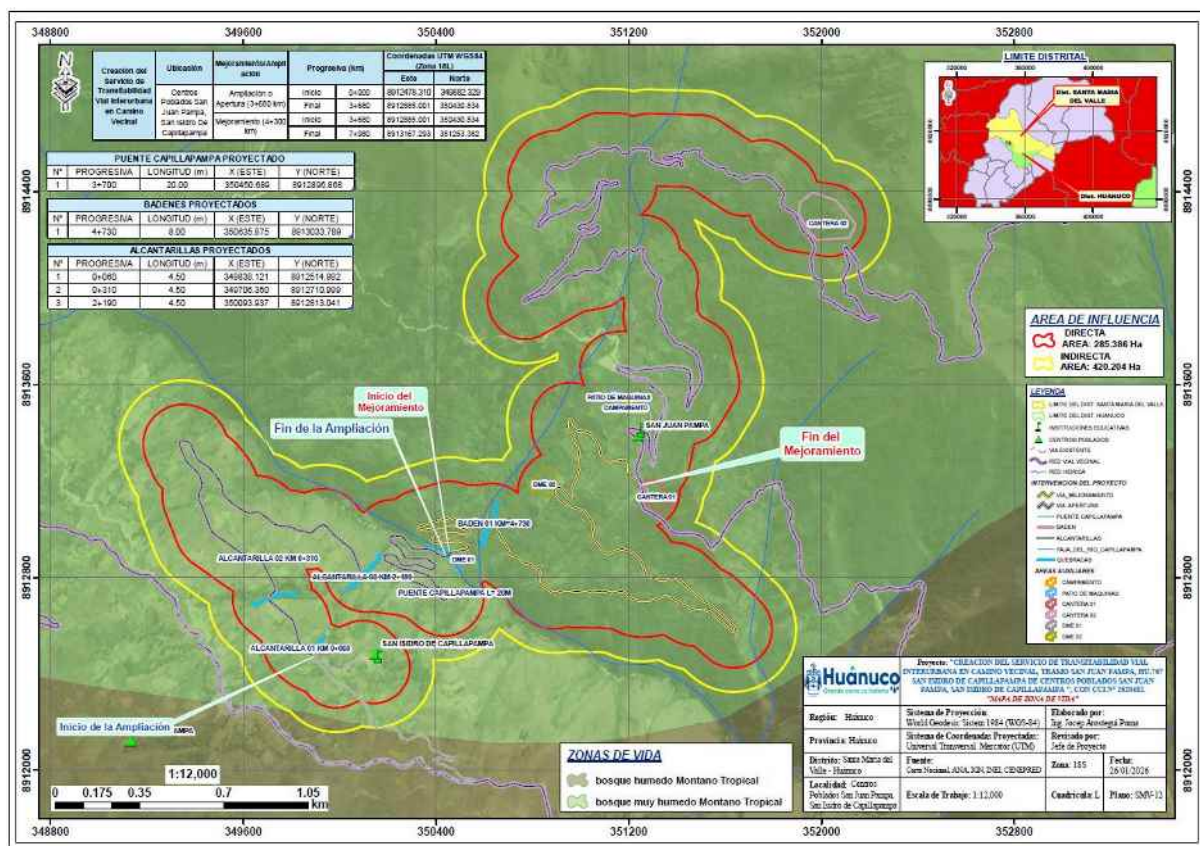
embargo, la remoción de cobertura vegetal en estas áreas puede incrementar la susceptibilidad a deslizamientos y degradación del suelo, especialmente en laderas empinadas.

314

Fuente:

- Ministerio del Ambiente – MINAM (2023). Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú. Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). <https://sinia.minam.gob.pe>
- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR (2023). Mapa Nacional de Cobertura Vegetal del Perú. <https://www.serfor.gob.pe>
- IGN – Instituto Geográfico Nacional (2023). Modelo Digital de Elevación y cartografía base nacional. <https://www.ign.gob.pe>

Figura 37. Mapa de Zonas de Vida. ANEXO 19



Fuente: equipo técnico.

5.2.4. Uso Actual de Tierras

315

La caracterización del uso actual de tierras del área de estudio se ha desarrollado en base a la información geoespacial del Ministerio del Ambiente (MINAM), la Zonificación Ecológica Económica del departamento de Huánuco y la cartografía temática disponible en el Geoservidor Ambiental. El ámbito del proyecto, ubicado dentro del distrito de Santa María del Valle y Huánuco, presenta un uso del territorio influenciado principalmente por actividades agropecuarias tradicionales y formaciones vegetales propias de ecosistemas montanos andinos.

Las unidades de uso actual identificadas corresponden a:

Matorrales / Cultivos agropecuarios

Esta unidad está conformada por áreas donde predominan asociaciones de matorrales naturales combinadas con superficies destinadas a actividades agrícolas y ganaderas de pequeña escala. Los cultivos agropecuarios se desarrollan principalmente en laderas de pendiente moderada, donde la vegetación natural ha sido parcialmente transformada para el establecimiento de parcelas agrícolas, pastoreo y sistemas productivos tradicionales.

Desde el punto de vista ambiental, estas áreas presentan suelos intervenidos con diferentes niveles de cobertura vegetal, lo cual puede incrementar la susceptibilidad a procesos de erosión hídrica cuando las prácticas de manejo del suelo no son adecuadas. Asimismo, la combinación de matorrales y cultivos genera mosaicos de uso del suelo que influyen en la dinámica de escorrentía superficial y en la estabilidad de taludes adyacentes a la vía proyectada.

Pajonal de puna

El pajonal de puna corresponde a comunidades vegetales dominadas por gramíneas altoandinas adaptadas a condiciones de mayor altitud, temperaturas más bajas y suelos delgados. Estas áreas cumplen una función ecológica importante al actuar como reguladores naturales del ciclo hidrológico, favoreciendo la infiltración de agua y reduciendo la escorrentía superficial.

En el área de estudio, esta unidad se localiza principalmente en sectores elevados con pendientes moderadas a fuertes, donde la cobertura herbácea contribuye a la protección del suelo frente a procesos erosivos. Sin embargo, la presión por actividades

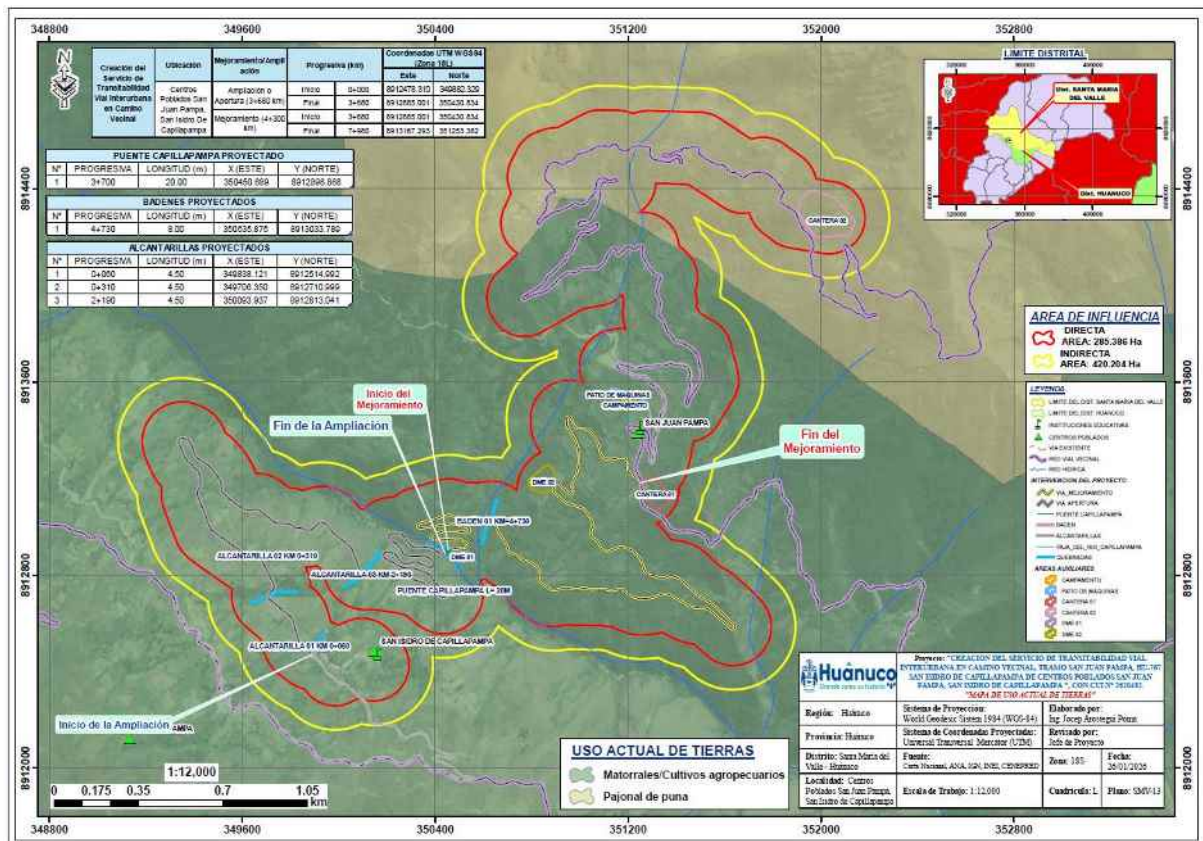
R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

ganaderas puede generar compactación del suelo y pérdida de cobertura vegetal, aumentando la vulnerabilidad del terreno ante eventos de lluvia intensa.

Fuente:

- MINAM (2023). Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú. Sistema Nacional de Información Ambiental – SINIA. <https://sinia.minam.gob.pe>
- SERFOR (2023). Mapa Nacional de Cobertura Vegetal del Perú. Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. <https://www.serfor.gob.pe>

Figura 38. Mapa de Uso Actual de Tierras. ANEXO 20



Fuente: equipo técnico.

5.2.5. Capacidad de Uso Mayor

La caracterización de la capacidad de uso mayor del área de estudio se ha desarrollado en base a la cartografía temática del Ministerio del Ambiente (MINAM), la Zonificación Ecológica Económica del departamento de Huánuco y los lineamientos técnicos del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) para la Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor. El ámbito del proyecto se localiza en sectores donde predominan tierras con vocación principalmente de protección y

aprovechamiento de pastos naturales, condicionadas por pendientes moderadas a fuertes y características edáficas propias de ambientes montanos tropicales.

317

La unidad identificada corresponde a:

Asociación de protección de pastos – Limitada erosión – Calidad agrológica media

Esta unidad agrupa suelos cuya aptitud principal está orientada a la protección de cobertura vegetal y al uso ganadero extensivo mediante pastos naturales, presentando restricciones moderadas para actividades agrícolas intensivas debido a factores como pendiente, profundidad efectiva del suelo y susceptibilidad a erosión hídrica. La calidad agrológica media indica que, si bien los suelos poseen cierta capacidad productiva, su uso debe realizarse bajo prácticas de manejo sostenible que minimicen la degradación del terreno.

Desde el punto de vista ambiental, estas áreas cumplen una función importante en la conservación del suelo y regulación hídrica, ya que la cobertura de pastos naturales contribuye a reducir la escorrentía superficial y a estabilizar las laderas. No obstante, el sobrepastoreo o la remoción de la cobertura vegetal puede incrementar la erosión y la pérdida de suelo, especialmente en zonas con pendientes pronunciadas.

En relación con el proyecto vial, la presencia de suelos con capacidad de uso mayor orientada a protección y pastoreo implica la necesidad de implementar medidas de manejo ambiental que eviten la compactación excesiva del terreno, controlen la erosión en taludes y mantengan la estabilidad del suelo durante las etapas de construcción y operación..

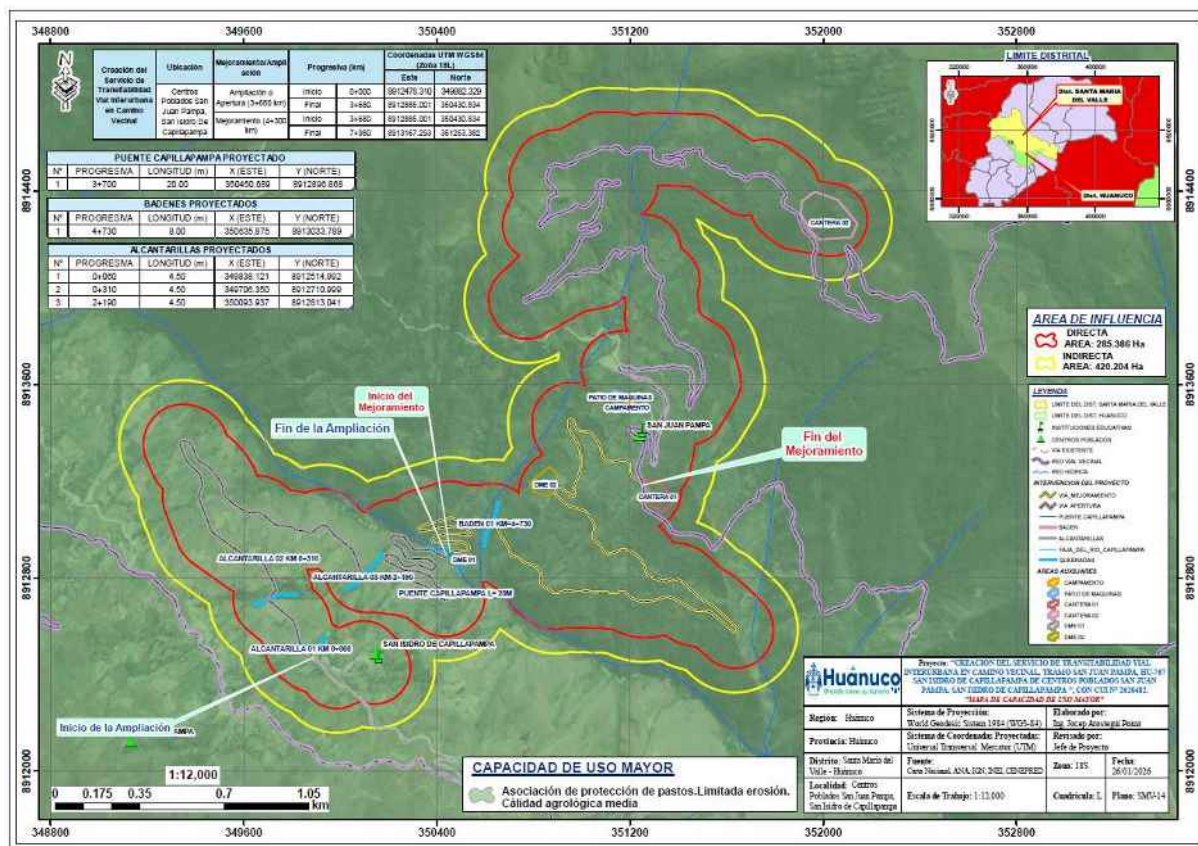
Fuente:

- MINAGRI – MIDAGRI (2021). Sistema Nacional de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor (Reglamento actualizado). Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú. <https://www.midagri.gob.pe>
- MINAM (2023). Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú y Zonificación Ambiental. Sistema Nacional de Información Ambiental – SINIA. <https://sinia.minam.gob.pe>

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KENIA ALICIA PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Figura 39. Mapa de Capacidad de Uso Mayor. ANEXO 21

318



Fuente: equipo técnico.

5.2.6. Formación Ecológica

La formación ecológica presente en el ámbito del proyecto corresponde principalmente a ecosistemas montañosos húmedos de la vertiente oriental andina del departamento de Huánuco, asociados a las zonas de vida bosque húmedo Montano Tropical (bh-MT) y bosque muy húmedo Montano Tropical (bmh-MT), de acuerdo con la clasificación ecológica de Holdridge aplicada en el Mapa Nacional de Ecosistemas del Ministerio del Ambiente (MINAM). Estas formaciones se desarrollan dentro del gradiente ecológico de la selva alta, caracterizado por relieves montañosos, elevada humedad ambiental y fuerte influencia orográfica.

En el área de influencia del proyecto, la formación ecológica presenta un paisaje heterogéneo donde coexisten remanentes de vegetación natural con áreas intervenidas por actividades agropecuarias tradicionales. La cobertura vegetal predominante está representada por matorrales arbustivos, pajonales andinos y sectores de agricultura

andina, los cuales conforman mosaicos ecológicos propios de ambientes montanos tropicales sometidos a presión antrópica moderada. Estas formaciones vegetales cumplen funciones importantes en la protección del suelo, regulación hídrica y mantenimiento de la biodiversidad local.

Las condiciones climáticas del área, con temperaturas medias anuales aproximadas entre 12 °C y 21 °C y precipitaciones concentradas entre los meses de noviembre y abril, favorecen el desarrollo de ecosistemas húmedos con alta productividad biológica y suelos con contenido variable de humedad. Este régimen climático influye directamente en los procesos geomorfológicos y en la dinámica hidrológica local, promoviendo la infiltración, escorrentía superficial y recarga hídrica en sectores con cobertura vegetal densa.

Desde el punto de vista funcional, la formación ecológica asociada a bosques montanos húmedos contribuye a la estabilidad de laderas y al equilibrio hídrico del territorio, especialmente en zonas con pendientes moderadas a fuertes donde predominan unidades fisiográficas de montaña. La interacción entre vegetación natural, suelos derivados de rocas metamórficas e intrusivas y el clima húmedo condiciona la susceptibilidad a procesos erosivos y movimientos en masa, aspectos que han sido considerados en el diseño ambiental del proyecto vial.

Asimismo, el uso actual del suelo, caracterizado por asociaciones de matorrales y cultivos agropecuarios, junto con áreas de pajonal de puna vinculadas a tierras con capacidad de uso mayor orientada a protección y pastoreo, refleja un sistema ecológico en transición donde la conservación de la cobertura vegetal resulta clave para mantener la estabilidad del terreno. En este contexto, la ejecución del proyecto deberá integrar medidas de manejo ambiental orientadas al control de escorrentía, revegetación progresiva, estabilización de taludes y protección de áreas sensibles, contribuyendo a la continuidad de los procesos ecológicos propios del distrito de Santa María del Valle y Huánuco.

5.2.7. Flora Silvestre

Se ha realizado un inventario de especies arbóreas y vegetación representativa, considerando especies protegidas según la Lista de Especies Amenazadas de Flora del MINAM.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

5.2.7.1. Resultado y evaluación de la flora

320

A continuación, se muestra la abundancia de las especies identificadas, en cada transecto por el método cuantitativo.

Según los resultados obtenidos el valor del índice de Simpson es de 0.972, promediando los valores de los 3 transectos, donde según la literatura consultada el valor es mayor a 0.67, dando como resultado que la zona de estudio presenta una diversidad alta.

Por otra parte, también se obtuvo el valor del índice de Shannon 3.861, promediando los valores de los 3 transectos, donde según la literatura consultada el valor es mayor a 3.5, dando como resultado que la zona de estudio presenta una diversidad alta.

Por otro lado, por el método cualitativo se identificó lo siguiente:

Cuadro 122. Lista de especies de plantas por el método cuantitativo.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Poales	Poaceae	<i>Calamagrostis vicunarum</i>	Ichu
	Poaceae	<i>Festuca dolichophylla</i>	Paja andina
	Poaceae	<i>Stipa ichu</i>	Ichu
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca
	Asteraceae	<i>Gynoxys sp.</i>	Arbusto andino
Fabales	Fabaceae	<i>Lupinus mutabilis</i>	Tarwi
	Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i>	Carretón
Lamiales	Verbenaceae	<i>Stachytarpheta urticifolia</i>	Verbena
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum tuberosum</i>	Papa
	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaco silvestre
Rosales	Rosaceae	<i>Polylepis sp.</i>	Queñual
	Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Ortiga
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Chenopodium quinoa</i>	Quinoa
	Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Ataco
Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis tuberosa</i>	Oca
Poales	Cyperaceae	<i>Carex sp.</i>	Junco andino
Liliales	Smilacaceae	<i>Smilax sp.</i>	Zarzaparrilla
Asterales	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton ruizianus</i>	Croton serrano
Gentianales	Rubiaceae	<i>Galium hypocarpium</i>	Hierba silvestre

Fuente: Equipo técnico.

En la evaluación cualitativa se obtuvo un total de 13 órdenes vegetales, siendo un total de 20 especies identificadas en la zona de estudio.

Figura 40. Trabajo de campo en la identificación de las especies de flora.

321



Fuente: equipo técnico.

En la evaluación cuantitativa de la flora realizada dentro del ámbito del proyecto, correspondiente a zonas altoandinas y montañas del distrito de Santa María del Valle y Huánuco, se identificaron especies vegetales asociadas principalmente a matorrales arbustivos, pajonales andinos y áreas agropecuarias de altura. La composición florística registrada refleja ecosistemas propios de la sierra central, donde predominan gramíneas altoandinas como *Calamagrostis* y *Stipa*, arbustos del género *Baccharis* y especies agrícolas tradicionales como papa, quinua y tarwi.

La presencia de pajonales y matorrales indica un paisaje ecológico adaptado a pendientes moderadas a fuertes y condiciones climáticas montañosas húmedas, coherente con las zonas de vida bosque húmedo montano tropical (bh-MT) y bosque muy húmedo montano tropical (bmh-MT). Estas comunidades vegetales cumplen funciones ecológicas relevantes en la protección del suelo, regulación hídrica y estabilidad de laderas, factores clave para el desarrollo del proyecto vial en sectores de montaña.

Conclusión técnica:

La verificación de especies protegidas de flora silvestre se sustenta que no se registra presencia de especies categorizadas como amenazadas o protegidas en la zona de evaluación directa. Esto se debe a que la AID se encuentra notoriamente intervenida por actividad humana permanente, lo cual ha desplazado los hábitats naturales de flora nativa sensible, prevaleciendo especies ruderales, pioneras, ornamentales y de uso doméstico.

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

El presente análisis se alinea con el principio de prevención y verificación de biodiversidad exigido por la legislación ambiental, sin omitir el monitoreo periódico como medida complementaria durante la fase de ejecución del proyecto.

5.2.8. Fauna Silvestre

Se ha registrado la fauna silvestre presente en el área, con énfasis en especies endémicas o en peligro de extinción según el Libro Rojo de la Fauna Silvestre Amenazada del Perú.

5.2.8.1. Metodología de muestreo de fauna

Para la elaboración del registro de especies de fauna el alcance del estudio se fundamentó en la recopilación y análisis de información secundaria. En este sentido, se emplearon como fuentes principales documentos técnicos y bibliográficos especializados, tales como el libro *Bosque montano de Carpish*, además de bases de datos científicas y reportes previos elaborados en el área de influencia.

De esta manera, la identificación de especies de aves, mamíferos, reptiles, anfibios y artrópodos quedó sustentada en información secundaria validada con aportes locales, garantizando un registro confiable y contextualizado de la fauna existente en el área de estudio, en concordancia con la metodología de análisis documental descrita por Heyer (1994) como referencia de buenas prácticas para este tipo de estudios.

5.2.8.2. Resultado de la fauna

Con los datos obtenidos en campo y la información secundaria del libro *Bosque montano de Carpish*, se registraron las especies de aves que existen en el área de estudio, considerando el estatus de conservación nacional e internacional según la UICN. Se detallan las especies en el siguiente cuadro:

Cuadro 123. Lista de especies de Aves en alguna categoría de conservación.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	UICN
Aves	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	LC
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán pollero	LC
		Accipitridae	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho andino	LC
	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	LC

		Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola orejuda	LC
	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero	LC
	Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops koepckeae</i>	Autillo andino	LC
	Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo collarejo	LC
		Trochilidae	<i>Metallura phoebe</i>	Colibrí andino	LC
	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara nigroviridis</i>	Tangara montana	LC
		Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	Fiofío andino	LC
		Furnariidae	<i>Cinclodes fuscus</i>	Churrete común	LC
		Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión andino	LC
		Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero	LC

323

Fuente: Bosque montano de Carpish.

Todas las especies de aves registradas se encuentran en la categoría Preocupación Menor (LC).

Durante la evaluación ornitológica desarrollada en el ámbito del proyecto, correspondiente a ecosistemas montanos húmedos de la vertiente oriental andina del distrito de Santa María del Valle y Huánuco, se registraron especies representativas de ambientes abiertos, matorrales y remanentes de bosque montano. La composición avifaunística está dominada por especies generalistas adaptadas a paisajes intervenidos y zonas agropecuarias, tales como *Zonotrichia capensis*, *Rupornis magnirostris* y *Troglodytes aedon*, así como por especies asociadas a gradientes altitudinales húmedos como *Metallura phoebe* y *Tangara nigroviridis*.

Todas las especies registradas se encuentran categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de la UICN; sin embargo, su presencia refleja la conectividad ecológica entre matorrales andinos, pajonales y bosques montanos húmedos, ambientes que cumplen funciones importantes en la conservación de la biodiversidad regional.

a) Resultados de la evaluación de anfibios y reptiles

Con los datos obtenidos de la información secundaria *Bosque montano de Carpish*, se registraron las especies anfibios y reptiles que existen en el área de estudio, considerando el estatus de conservación nacional e internacional según la UICN. Se detallan las especies en el siguiente cuadro:

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Cuadro 124. Lista de especies de anfibios y reptiles en alguna categoría de conservación.

324

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	UICN
Anfibios	Anura	Bufonidae	<i>Rhinella poeppigii</i>	Sapo andino	LC
		Strabomantidae	<i>Oreobates saxatilis</i>	Sapito andino de roca	EN
		Craugastoridae	<i>Pristimantis danae</i>	Rana montana	LC
		Hylidae	<i>Boana andina</i>	Rana arborícola andina	LC
Reptiles	Squamata	Colubridae	<i>Atractus major</i>	Culebra de tierra	LC
		Dipsadidae	<i>Liophis epinephelus</i>	Culebra montana	LC
		Gymnophthalmidae	<i>Proctoporus bolivianus</i>	Lagartija andina	LC
		Tropiduridae	<i>Stenocercus sp.</i>	Lagartija serrana	LC

Fuente: Bosque montano de Carpish.

Las especies de anfibios registrados se encuentran en la clasificación preocupación menor (LC), en peligro (EN) y no evaluado (NE).

Durante la evaluación herpetológica desarrollada en el ámbito del proyecto, correspondiente a ecosistemas montanos húmedos de la vertiente oriental andina del distrito de Santa María del Valle y Huánuco, se registraron especies de anfibios y reptiles asociadas principalmente a ambientes de matorral arbustivo, pajonal andino y remanentes de bosque montano húmedo. La composición herpetofaunística está dominada por especies adaptadas a microhábitats húmedos, suelos rocosos y coberturas vegetales de transición, tales como *Oreobates saxatilis*, *Pristimantis danae* y lagartijas del género *Stenocercus*.

De acuerdo con la Lista Roja de la UICN, la mayoría de especies registradas se encuentran en la categoría Preocupación Menor (LC); sin embargo, se destaca la presencia de *Oreobates saxatilis*, catalogada como En Peligro (EN), especie característica de ambientes andinos rocosos y sensibles a la modificación del hábitat. Su presencia evidencia la importancia ecológica del área y la necesidad de implementar medidas de manejo ambiental orientadas a la conservación de microhábitats húmedos y refugios naturales.

b) Resultados de la evaluación de mamíferos

Con los datos obtenidos de la información secundaria *Bosque montano de Carpish*, se registraron los mamíferos que existen en el área de estudio, considerando el estatus de conservación nacional e internacional según la UICN. Se detallan las especies en el siguiente cuadro:

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Cuadro 125. Lista de especies de mamíferos en alguna categoría de conservación.

325

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	UICN
Mamíferos	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis pernigra</i>	Muca andina	LC
	Rodentia	Cricetidae	<i>Akodon mollis</i>	Ratón andino	LC
		Caviidae	<i>Cavia tschudii</i>	Cuy silvestre	LC
		Erethizontidae	<i>Coendou bicolor</i>	Puercoespín andino	LC
	Carnivora	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja andina	LC
	Chiroptera	Molossidae	<i>Molossus molossus</i>	Murciélago cola libre	LC
		Phyllostomidae	<i>Sturnira erythromos</i>	Murciélago frugívoro andino	LC
	Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama rufina</i>	Venado rojo andino	NT

Fuente: Bosque montano de Carpish.

Todas especies de mamíferos registrados se encuentran en la clasificación preocupación menor (LC).

Durante la evaluación mastofaunística realizada en el ámbito del proyecto, correspondiente a ecosistemas montanos húmedos de la vertiente oriental andina del distrito de Santa María del Valle y Huánuco, se registraron especies de mamíferos asociadas principalmente a ambientes de matorral arbustivo, pajonal andino y remanentes de bosque montano. La composición mastofaunística está dominada por pequeños roedores, marsupiales y quirópteros adaptados a paisajes intervenidos y gradientes altitudinales húmedos.

Entre las especies registradas destacan *Didelphis pernigra*, *Akodon mollis* y murciélagos frugívoros del género *Sturnira*, los cuales cumplen funciones ecológicas relevantes en el control biológico y dispersión de semillas. Asimismo, se reconoce la presencia potencial de especies de mayor sensibilidad ecológica como *Mazama rufina*, catalogada como Casi Amenazada (NT) según la Lista Roja de la UICN, asociada a bosques montanos andinos con cobertura vegetal continua.

La mayoría de especies registradas se encuentran en la categoría Preocupación Menor (LC); sin embargo, su presencia evidencia la conectividad ecológica entre matorrales, pajonales y remanentes de bosque húmedo montano dentro del área de influencia del proyecto.

c) Resultados de la evaluación de artrópodos

Con los datos obtenidos de la información secundaria *Bosque montano de Carpish*, se registraron los artrópodos que existen en el área de estudio,

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

considerando el estatus de conservación nacional e internacional según la UICN. Se detallan las especies en el siguiente cuadro:

326

Cuadro 126. Resultados de la evaluación de artrópodos.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Artrópodos	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Epargyreus sp.</i>	Mariposa saltarina
			<i>Celaenorrhinus sp.</i>	Saltarina montana
		Pieridae	<i>Pseudopieris nehemia mariana</i>	Mariposa blanca andina
			<i>Adelpha sp.</i>	Mariposa andina
	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	Mariquita amarilla
	Blattodea	Termitidae	spp.	Termitas
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus sp.</i>	Hormiga carpintera
			<i>Pheidole sp.</i>	Hormiga andina
		Vespidae	<i>Polistes sp.</i>	Avispa papelera
	Phasmatodea	Phasmatidae	spp.	Insecto palo

Fuente: Bosque montano de Carpish.

Durante la evaluación entomológica realizada en el ámbito del proyecto se registraron diversos artrópodos asociados principalmente a ambientes de matorral montano, pajonal andino y áreas agrícolas intervenidas. La comunidad entomológica estuvo dominada por lepidópteros de las familias Hesperiidae y Pieridae, coleópteros coccinélidos, himenópteros sociales y artrópodos saprófagos vinculados a microhábitats húmedos y cobertura herbácea.

Las especies registradas corresponden mayormente a insectos generalistas adaptados a ecosistemas montanos húmedos, desempeñando funciones ecológicas importantes como polinización, control biológico y reciclaje de materia orgánica. La presencia de termitas y hormigas indica procesos activos de descomposición y dinámica del suelo, mientras que las mariposas observadas reflejan la conectividad ecológica entre matorrales, pajonales y remanentes de vegetación montana.

Las especies de artrópodos registrados varían desde mariposas, hormigas y avispas encontradas dentro de la zona de estudio.

Considerando los posibles impactos sobre la fauna que se encuentra dentro del área de influencia del proyecto se tuvo que considerar las diferentes especies de aves, anfibios, reptiles, mamíferos y artrópodos, las anteriores mencionadas fueron clasificadas en su mayoría como preocupación menor.

Conclusión técnica:

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Con base en el análisis, la información bibliográfica y el contexto ecológico del área, se sustenta técnicamente que no se han identificado especies protegidas, endémicas ni en categoría de amenaza dentro del área de influencia directa (AID) del proyecto. Esta ausencia se explica por las condiciones antrópicas intensas del asentamiento humano, que han desplazado los hábitats naturales y generado una fauna sin valor de conservación crítico.

5.2.9. Ecosistemas Acuáticos

Los ecosistemas acuáticos presentes en el ámbito del proyecto se encuentran asociados principalmente a la subcuenca Alto Huallaga, donde destacan cursos de agua permanentes y drenajes secundarios que forman parte del sistema hidrológico de la vertiente oriental andina del distrito de Santa María del Valle y Huánuco. Estos cuerpos hídricos cumplen funciones ecológicas clave, ya que sostienen hábitats para peces, macroinvertebrados acuáticos, anfibios y vegetación ribereña propia de la selva alta, además de contribuir a la regulación hídrica del paisaje.

Las quebradas estacionales y pequeños afluentes que intersecta el trazo vial presentan mayor actividad durante la temporada de lluvias, generando conectividad ecológica entre áreas montañosas y zonas de planicies aluviales. Estos sistemas favorecen procesos de reproducción de especies acuáticas y el transporte natural de sedimentos y nutrientes. Asimismo, la presencia de zonas húmedas temporales y suelos saturados en sectores bajos actúa como regulador natural frente a eventos de avenidas, reduciendo la energía hidráulica del escurrimiento superficial.

Desde el punto de vista hidrogeológico, las aguas subterráneas y manantiales localizados en laderas montañosas contribuyen al mantenimiento del caudal base durante la estación seca, sosteniendo la cobertura vegetal y los servicios ecosistémicos vinculados al ciclo hidrológico. Estos ecosistemas acuáticos no solo cumplen funciones ambientales esenciales, sino que también representan recursos estratégicos para las poblaciones locales, vinculados al abastecimiento de agua, actividades agropecuarias y mantenimiento del paisaje natural.

En el estado actual, los ecosistemas acuáticos del área presentan condiciones relativamente conservadas; sin embargo, existen presiones asociadas a actividades agrícolas, apertura de trochas y uso del suelo en laderas. Durante la ejecución del proyecto, las actividades de movimiento de tierras, conformación de taludes y construcción de

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

obras de drenaje podrían generar incrementos temporales de turbidez, alteración del flujo natural y modificaciones en la estructura del hábitat acuático si no se aplican medidas adecuadas de manejo ambiental.

Por ello, la evaluación de los ecosistemas acuáticos dentro de la línea base ambiental resulta fundamental para identificar su sensibilidad frente a las actividades constructivas y operativas. Esta información permitirá establecer medidas de prevención y mitigación como el control de sedimentos, protección de fajas marginales, diseño de drenajes transversales y monitoreo periódico de la calidad del agua, asegurando la conservación del equilibrio ecológico en la subcuenca Alto Huallaga durante el ciclo de vida del proyecto.

5.2.10. Servicios Ecosistémicos

El área de intervención del proyecto se ubica dentro de ecosistemas propios de la selva alta andino-amazónica del distrito de Santa María del Valle y Huánuco, donde los servicios ecosistémicos cumplen un rol fundamental en el mantenimiento del equilibrio ambiental y el bienestar de las poblaciones locales. Estos servicios se expresan a través de funciones de regulación, soporte y valores socioculturales vinculados al uso del territorio.

En relación con los servicios de regulación, la cobertura vegetal y las unidades geomorfológicas presentes contribuyen al control de la escorrentía superficial, la regulación hídrica en la subcuenca Alto Huallaga y la reducción de procesos erosivos en laderas con pendiente moderada a fuerte. Asimismo, la vegetación de bosques montanos húmedos favorece la captura y almacenamiento de carbono, aportando a la mitigación del cambio climático y al mantenimiento del microclima local. Estos procesos son especialmente relevantes para la estabilidad del trazo vial, ya que disminuyen la susceptibilidad a deslizamientos, erosión hídrica y variaciones extremas del caudal en quebradas y drenajes naturales.

Respecto a los servicios culturales, las comunidades rurales del ámbito del proyecto mantienen una relación directa con el paisaje natural a través de actividades agropecuarias tradicionales, uso del bosque secundario y aprovechamiento de recursos hídricos. Las áreas boscosas, miradores naturales y cursos de agua poseen valor paisajístico y recreativo, además de constituir espacios asociados a prácticas culturales y al conocimiento local sobre el manejo del territorio.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Por otro lado, los servicios de soporte representan la base funcional del ecosistema. Entre ellos destacan la formación y conservación del suelo en ambientes montañosos, el ciclo natural de nutrientes, la polinización de especies agrícolas y la diversidad genética característica del bosque montano húmedo. Estos procesos garantizan la resiliencia ecológica frente a perturbaciones naturales y antrópicas, contribuyendo a la sostenibilidad del paisaje productivo y natural del área de influencia.

La ejecución del proyecto implica actividades de movimiento de tierras, habilitación de accesos y construcción de obras de drenaje que podrían generar efectos sobre estos servicios, como fragmentación de hábitats, alteración del régimen hidrológico superficial o reducción temporal de la cobertura vegetal. Por ello, resulta indispensable incorporar medidas de manejo ambiental orientadas a la conservación de los servicios ecosistémicos críticos, tales como el control de erosión, revegetación de taludes, manejo adecuado de drenajes y protección de zonas sensibles, garantizando la compatibilidad entre la infraestructura vial y la funcionalidad ecológica del territorio.

5.2.11. Áreas Naturales Protegidas

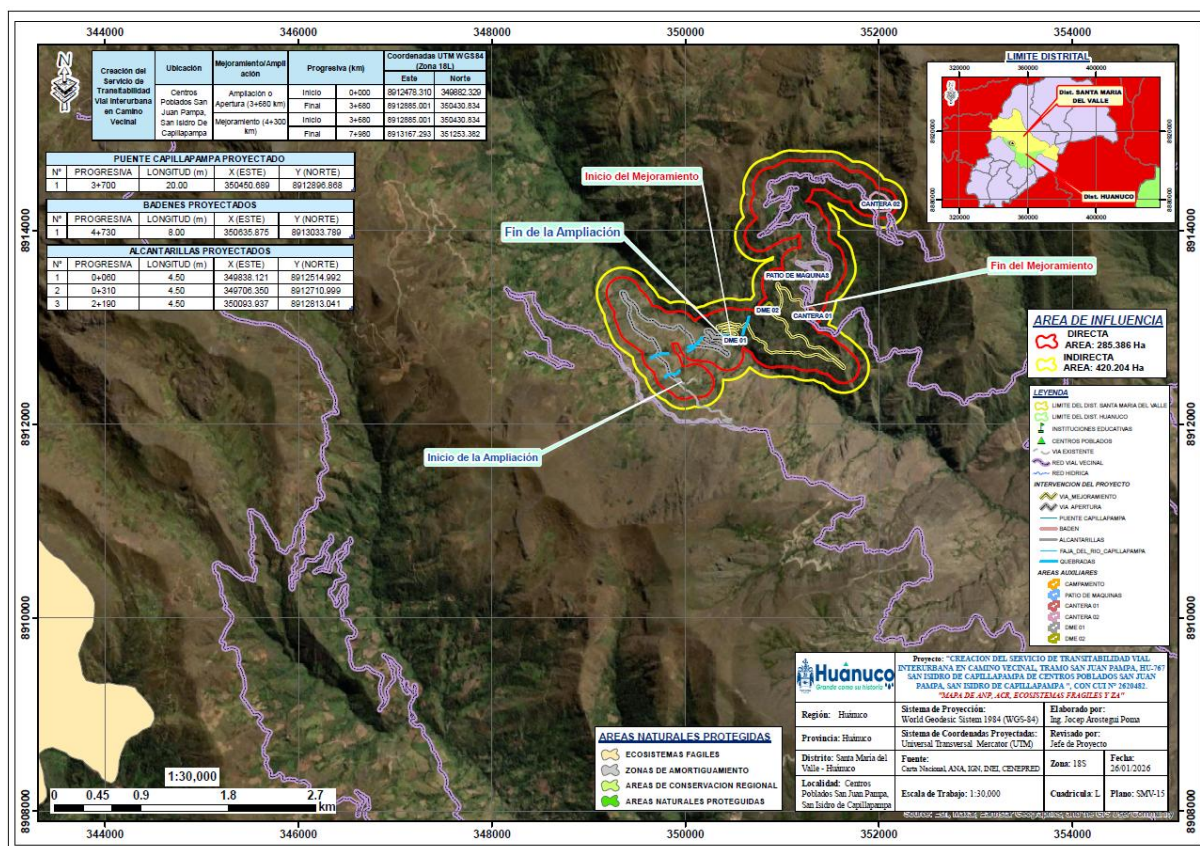
La Ubicación del área del Proyecto: "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", NO se superpone NINGUN área en la Zona de Amortiguamiento, ACR, ANP, ecosistemas frágiles.

Dentro del área de influencia directa e indirecta no existe superposición de áreas naturales protegidas (ANP) y zonas de amortiguamiento (ZA) o ACR.

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

Figura 41. Mapa de áreas naturales protegidas (ANP) y zonas de amortiguamiento (ZA) o ACR – Ecosistemas Frágiles. ANEXO 22.

330



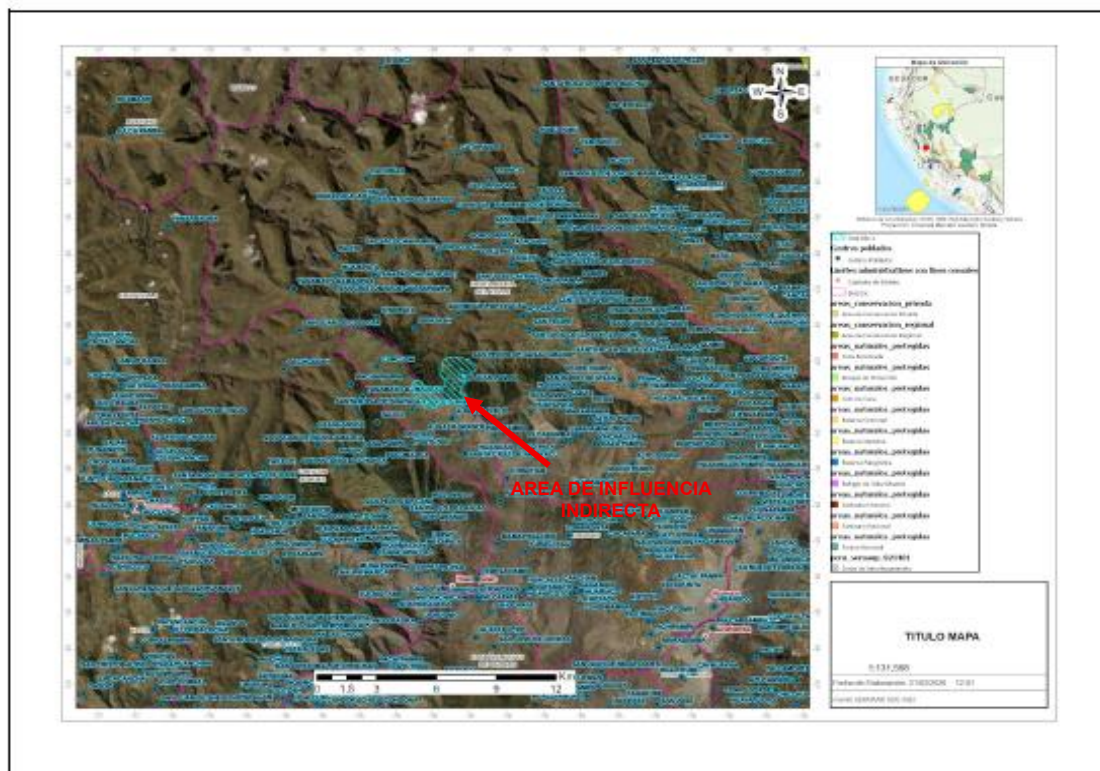
Fuente: equipo técnico.

REPORTE DE RESULTADOS DE SUPERPOSICION CON ANP

331

DATUM: WGS84 - UTM

CÓDIGO DE CONSULTA: 564625_POL



FECHA DE ANÁLISIS DE SUPERPOSICIÓN: Lima, 21 de febrero del 2026

Zonas Reservadas

No hay superposición

Areas de Conservación Regional

No hay superposición

Zonificación en ACR

No hay superposición

Zonas de Amortiguamiento

No hay superposición

ANP Nacional Definitivas

No hay superposición

Nota importante:

* Este estudio es preliminar. Debido a la escala de generación de la información geoespacial de áreas protegidas y zonas de amortiguamiento y la escala de generación de la información geoespacial en consulta.

El Documento es confidencial y no debe ser distribuido.



R. Legal Consultora

EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

5.2.12. Identificación de ecosistemas frágiles

332

La identificación de ecosistemas frágiles dentro del área de influencia del proyecto constituye un componente esencial del medio biológico en la Declaración de Impacto Ambiental, ya que permite reconocer aquellas unidades ecológicas con alta sensibilidad ambiental y que requieren medidas específicas de prevención, mitigación y manejo sostenible. Este análisis se ha desarrollado considerando información cartográfica reciente del Ministerio del Ambiente (MINAM), el Mapa Nacional de Ecosistemas y la caracterización del bosque montano húmedo presente en el distrito de Santa María del Valle y Huánuco. Ver **ANEXO 22**.

Contexto Ecológico

El ámbito del proyecto se localiza en la vertiente oriental andina, dentro de la transición ecológica entre las montañas húmedas tropicales y la selva alta amazónica de la subcuenca Alto Huallaga. Esta condición genera una elevada diversidad biológica, asociada a bosques montanos húmedos, cobertura vegetal secundaria y sistemas hídricos permanentes y estacionales. La zona presenta altos niveles de precipitación y pendientes pronunciadas, factores que favorecen la presencia de ecosistemas sensibles frente a procesos de deforestación, expansión agrícola y modificaciones del uso del suelo.

De acuerdo con el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (MINAM, 2023), el paisaje está dominado por bosques húmedos de montaña y áreas intervenidas con vegetación secundaria, lo cual evidencia una dinámica ecológica activa y una presión antrópica creciente sobre los recursos naturales.

Ecosistemas Frágiles Identificados

En el área de influencia directa e indirecta se han identificado ecosistemas con características de fragilidad ecológica, asociados principalmente a zonas ribereñas, laderas montañosas y parches de bosque húmedo:

1. Bosques ribereños y vegetación de galería

- Se desarrollan a lo largo de quebradas y drenajes secundarios vinculados a la subcuenca Alto Huallaga.
- Cumplen funciones de regulación hídrica, estabilización de taludes naturales y provisión de hábitat para fauna silvestre.
- Presentan alta vulnerabilidad frente a alteraciones del flujo hídrico, remoción de cobertura vegetal o incremento de sedimentos.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

2. Áreas húmedas temporales y zonas de escorrentía concentrada

333

- Asociadas a depresiones topográficas y sectores de baja pendiente donde se acumula agua durante la temporada de lluvias.
- Funcionan como zonas de amortiguamiento hidráulico, refugio para anfibios e insectos y espacios de intercambio ecológico.
- Su perturbación puede alterar la dinámica hidrológica local y los ciclos reproductivos de especies sensibles.

3. Bosque húmedo montano y vegetación secundaria en regeneración

- Representa la cobertura dominante en el ámbito del proyecto, con presencia de especies arbóreas nativas y procesos sucesionales activos.
- Estos fragmentos cumplen un rol clave en la conectividad ecológica, captura de carbono y protección del suelo frente a la erosión.
- Algunos sectores podrían albergar especies de interés para la conservación, según categorías nacionales establecidas en normativa forestal vigente.

La identificación de estos ecosistemas frágiles permite orientar el diseño ambiental del proyecto hacia un enfoque preventivo, priorizando la conservación de corredores biológicos, el control de la erosión y la protección de zonas ribereñas. Asimismo, sustenta la implementación de medidas de manejo como revegetación progresiva, control de sedimentos y monitoreo ambiental continuo, con el objetivo de mantener la funcionalidad ecológica del paisaje y reducir impactos potenciales derivados de las actividades constructivas y operativas.

5.2.13. Hábitats críticos

Dentro del área de influencia del proyecto se han identificado hábitats críticos asociados principalmente a remanentes de bosque montano húmedo, sectores de matorral arbustivo, pajonal andino y franjas de vegetación ribereña vinculadas a quebradas estacionales y drenajes naturales que forman parte de la vertiente oriental andina del departamento de Huánuco. Estas unidades ecológicas cumplen funciones esenciales para el equilibrio ambiental del territorio, tales como la regulación hídrica, la protección del suelo frente a procesos erosivos y el mantenimiento de la conectividad ecológica entre ambientes montanos.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Los hábitats de mayor sensibilidad se concentran en zonas adyacentes a cauces naturales y laderas con pendientes moderadas a fuertes, donde la cobertura vegetal contribuye a estabilizar el terreno y reducir la escorrentía superficial. En estos sectores, los pajonales andinos y matorrales montanos actúan como barreras naturales frente a procesos de erosión hídrica, además de constituir microhábitats importantes para especies de aves, pequeños mamíferos y herpetofauna asociada a ambientes húmedos de altura.

Asimismo, los remanentes de vegetación secundaria en regeneración representan elementos clave dentro del paisaje ecológico local, al facilitar la conectividad biológica entre áreas de montaña y zonas agrícolas intervenidas. Estos parches vegetales funcionan como corredores ecológicos para especies generalistas propias de ecosistemas montanos, tales como roedores andinos, aves insectívoras y colibríes asociados a matorrales y bordes de bosque.

En relación con la fauna silvestre, registros regionales para la vertiente oriental andina de Huánuco indican la presencia potencial de especies adaptadas a ambientes serranos húmedos, incluyendo pequeños mamíferos como *Didelphis pernigra* y murciélagos frugívoros del género *Sturnira*, así como aves características de pajonal y matorral andino. Estas especies utilizan los hábitats críticos principalmente como áreas de refugio, alimentación y desplazamiento dentro del mosaico ecológico del territorio.

La flora asociada a estos ambientes está conformada por gramíneas altoandinas, arbustos nativos del género *Baccharis*, helechos y vegetación secundaria montana, contribuyendo a la regulación del microclima local, la captura de carbono y la conservación de suelos. Además, estas formaciones vegetales poseen relevancia socioambiental para las comunidades rurales, al sostener servicios ecosistémicos como la infiltración hídrica y la protección de fuentes de agua.

Durante la fase constructiva del proyecto, actividades como el movimiento de tierras, apertura de accesos y conformación de taludes podrían generar perturbaciones sobre estos hábitats sensibles, tales como pérdida puntual de cobertura vegetal, incremento temporal de sedimentos en drenajes y alteración del comportamiento de fauna por ruido y tránsito vehicular. En este contexto, se recomienda priorizar medidas de manejo ambiental orientadas al control de escorrentía, revegetación progresiva con especies

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

nativas de pajonal y matorral andino, protección de franjas ribereñas y mantenimiento de corredores biológicos funcionales.

335

La conservación de estos hábitats críticos permitirá mantener la estabilidad ecológica del paisaje montano, asegurar la continuidad de los servicios ecosistémicos y fortalecer la resiliencia ambiental del territorio frente a eventos climáticos extremos, contribuyendo a una ejecución sostenible del proyecto dentro del distrito de Santa María del Valle y Huánuco.

5.2.14. Amenazas a la Biodiversidad en el Área de Influencia del Proyecto

Las amenazas a la biodiversidad dentro del ámbito del proyecto están asociadas principalmente a la interacción entre las actividades antrópicas existentes y las intervenciones propias de la infraestructura vial en un entorno caracterizado por bosques húmedos montanos y ecosistemas ribereños de la subcuenca Alto Huallaga. La identificación de estos factores permite establecer medidas preventivas orientadas a reducir impactos sobre la flora y fauna local.

Deforestación y pérdida de hábitats

Las actividades de apertura de plataforma, movimiento de tierras y habilitación de accesos pueden generar la reducción temporal de cobertura vegetal y la fragmentación del paisaje, especialmente en sectores de bosque secundario y vegetación ribereña. Estos cambios pueden afectar la conectividad ecológica y disminuir áreas de refugio y alimentación para la fauna silvestre, particularmente en zonas con pendientes pronunciadas donde la vegetación cumple funciones de estabilización del suelo.

Contaminación y presión antrópica

Durante las etapas constructivas existe el riesgo de generación de emisiones de polvo, residuos sólidos y efluentes que podrían alterar la calidad del aire, del suelo y del agua si no se aplican controles adecuados. Asimismo, el incremento del tránsito vehicular y la presencia humana pueden modificar patrones de comportamiento de especies sensibles, generando perturbación acústica o desplazamiento temporal de fauna.

Introducción de especies invasoras

El transporte de maquinaria, materiales y revegetación inadecuada podría favorecer la propagación de especies vegetales exóticas o invasoras, las cuales compiten con la vegetación nativa y modifican la estructura del ecosistema. Por ello, se

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

recomienda priorizar el uso de especies locales en programas de restauración ambiental y realizar inspecciones periódicas en áreas intervenidas.

336

Alteración de cursos de agua y ecosistemas acuáticos

Las obras de drenaje transversal, conformación de taludes y trabajos cercanos a quebradas pueden generar incrementos temporales de turbidez y cambios en la dinámica del escurrimiento superficial. Estas alteraciones podrían afectar hábitats acuáticos y ribereños si no se implementan medidas de control de sedimentos, protección de fajas marginales y manejo adecuado de materiales durante la construcción.

En conjunto, estas amenazas evidencian la necesidad de aplicar un enfoque preventivo basado en buenas prácticas ambientales, monitoreo permanente y medidas de manejo adaptadas a las condiciones ecológicas del distrito de Santa María del Valle y Huánuco. La correcta gestión ambiental permitirá minimizar la presión sobre la biodiversidad y mantener la funcionalidad de los ecosistemas presentes en el área de influencia del proyecto.

5.2.15. Síntesis de la Caracterización del medio biológico

La localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, situada en el distrito de Santa María del Valle y Huánuco, Huánuco, se encuentra en una formación ecológica típica de la Amazonía peruana, en una zona de transición entre la selva alta y la selva baja. Este ecosistema, caracterizado por un clima cálido-húmedo y precipitaciones estacionales, alberga una rica biodiversidad. La flora incluye especies emblemáticas como el cedro, el shihuahuaco, palmeras y helechos, mientras que la fauna está compuesta por mamíferos, aves como tucanes y guacamayos, así como una notable diversidad de anfibios y reptiles.

En cuanto a la flora, el área de estudio presenta alta diversidad, con un índice de Simpson de 0.972 y un índice de Shannon de 3.861, lo que refleja una rica variedad de especies, con 28 órdenes vegetales y 99 especies identificadas. La fauna también muestra diversidad, con especies de aves, reptiles, anfibios, mamíferos y artrópodos, de las cuales muchas son clasificadas con preocupación menor según su estatus de conservación. Los ecosistemas acuáticos, particularmente en las quebradas, son vitales para la biodiversidad, ayudando a sustentar especies acuáticas y mantener el equilibrio ecológico.

Los servicios ecosistémicos en la zona son variados y esenciales para el bienestar humano. Entre los más destacados se encuentran la provisión de agua, los

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

recursos forestales, la regulación del clima, la prevención de la erosión, y la regulación del ciclo del agua. Además, los ecosistemas locales ofrecen beneficios culturales y recreativos, promoviendo el ecoturismo y sosteniendo actividades agrícolas y ganaderas a través de la polinización y el control biológico de plagas.

La región cuenta con zonas de amortiguamiento cercanas que no se superpone con el área de influencia del proyecto como el Parque Nacional Cordillera Azul, que son fundamentales para la conservación de la biodiversidad local. Sin embargo, la zona también enfrenta amenazas significativas, como la deforestación, la contaminación, el cambio climático y la introducción de especies invasoras, que podrían afectar tanto a la flora como a la fauna. Los ecosistemas frágiles, como los bosques de niebla, humedales y zonas de suelos inestables requieren atención especial debido a su vulnerabilidad a las perturbaciones humanas.

En cuanto a los hábitats críticos, aunque no se identificaron áreas específicamente críticas en la visita de campo, la región es reconocida por su alta biodiversidad y la presencia de especies vulnerables. El proyecto, puede generar impactos negativos en estos ecosistemas, como la fragmentación de hábitats y la alteración de cursos de agua, lo que afectaría tanto la biodiversidad local como los servicios ecosistémicos que sustentan las actividades humanas en la zona.

La conservación de estos ecosistemas es crucial para garantizar la estabilidad ambiental, la biodiversidad y los servicios vitales para las comunidades locales. Por lo tanto, es esencial implementar medidas de manejo sostenible y restauración ecológica para mitigar los riesgos asociados con el proyecto y asegurar la preservación del medio biológico en la región.

5.3. PAISAJE

El paisaje dentro del área de influencia del proyecto se inserta en la unidad fisiográfica de la vertiente oriental andina del departamento de Huánuco, correspondiente a ambientes montanos húmedos de transición entre la sierra y la ceja de selva. Este paisaje se caracteriza por un relieve montañoso irregular, con laderas de pendiente moderada a fuerte, quebradas estacionales y áreas agrícolas intercaladas con remanentes de vegetación natural, configurando un mosaico paisajístico propio de zonas altoandinas intervenidas.

Desde el punto de vista geomorfológico, el entorno está dominado por montañas y colinas disectadas que forman parte del flanco oriental de los Andes peruanos. La influencia

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

de la humedad proveniente de la Amazonía genera condiciones atmosféricas con nubosidad frecuente y variaciones microclimáticas locales, lo cual favorece la presencia de matorrales montanos, pajonales andinos y parches de vegetación secundaria en regeneración, más que bosques densos continuos.

La cobertura del paisaje muestra una combinación de áreas naturales y zonas transformadas por actividades agropecuarias tradicionales, donde predominan cultivos de pequeña escala y pastizales asociados a asentamientos rurales dispersos. Las franjas ribereñas y vegetación asociada a drenajes naturales constituyen elementos visuales relevantes dentro del paisaje, al mantener continuidad ecológica y aportar estabilidad geomorfológica en sectores con mayor pendiente.

En términos funcionales, este paisaje cumple un rol importante en la regulación hídrica superficial, la protección del suelo frente a procesos erosivos y el mantenimiento del equilibrio microclimático del territorio. La presencia de cobertura vegetal en laderas actúa como elemento amortiguador frente a procesos de escorrentía y movimientos en masa, aspectos particularmente relevantes para la estabilidad de la infraestructura vial proyectada.

Considerando estas características, la ejecución del proyecto debe incorporar criterios de manejo paisajístico orientados a minimizar la alteración visual del entorno montano, tales como la conservación de la vegetación existente en zonas sensibles, la revegetación progresiva de taludes con especies nativas de pajonal y matorral andino, y la protección de franjas ribereñas. Estas medidas permitirán integrar la vía proyectada al paisaje natural, manteniendo la armonía visual y funcional del territorio dentro del distrito de Santa María del Valle y Huánuco.

Figura 42. Vista del paisaje del frente del proyecto.



Fuente: equipo técnico.

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

5.4. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

339

Para la caracterización del medio socioeconómico y cultural, se han considerado datos primarios obtenidos mediante encuestas, entrevistas y visitas de campo, complementados con fuentes oficiales del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y el Ministerio de Cultura.

5.4.1. Metodología aplicable al método socioeconómico y cultural

Considerando las características de la población en el área de influencia del proyecto y las limitaciones inherentes a las metodologías cuantitativa y cualitativa, se requiere una combinación de ambas metodologías para complementar los hallazgos. Por lo tanto, se aplicará una metodología de investigación social que incorpore tantos instrumentos cuantitativos como cualitativos, así como información primaria y secundaria, para obtener una comprensión más completa del fenómeno en estudio.

5.4.1.1. Metodología Cuantitativa

La investigación social cuantitativa se enfoca en la medición numérica y las magnitudes para analizar los objetos y unidades de análisis. Esta metodología reconstruye la realidad social a través de asociaciones estadísticas, lo que puede limitar el análisis de sentido y significación de la acción humana.

La perspectiva metodológica cuantitativa busca conocer la distribución de características (variables) en los individuos que conforman el objeto de estudio. Ejemplos de variables sociodemográficas incluyen la edad, el género, el estado civil, los ingresos, el nivel de instrucción y la ocupación. También se pueden considerar las condiciones físicas y organizativas de los espacios donde se desarrolla la vida social, como la vivienda, el urbanismo, el equipamiento y los servicios urbanos, entre otros. Además, se pueden analizar los recursos económicos y las propiedades que poseen los individuos, sus opiniones y actitudes, así como sus declaraciones inmediatas y perceptibles, sin entrar en detalles sobre las motivaciones más profundas detrás de estas acciones.

a) Marco de población

Según el nuevo censo realizado en el 2017 por el INEI, se ha actualizado la información sobre el número de viviendas en las localidades del área de influencia directa. Este censo ha permitido obtener datos más precisos y actualizados sobre la población y las viviendas en la zona.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Por lo tanto, la información sobre el número de viviendas de las localidades del área de influencia directa ahora se basa en los datos del censo XII de Población y VII de Vivienda del INEI realizado en el 2017, así como en la verificación realizada en campo e información del SISFHO. Esto proporciona una imagen más precisa de la situación actual en términos de vivienda y población en la zona de influencia.

5.4.2. Demografía

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, en el área de influencia del proyecto se encuentra en la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, entrando como población directamente beneficiaria los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, perteneciente al Distrito de Santa María del Valle y Huánuco, la Provincia de Huánuco – Departamento de Huánuco.

Por lo tanto, al no contar con información secundaria de alguna fuente registrada para la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, se trabajó con el padrón de habitantes de la población directamente beneficiaria que es la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa quien cuenta con 57 habitantes el cual se adjunta en el ANEXO 23.

Cuadro 127. Demografía del área de influencia del proyecto.

Departamento	Provincia	Distrito	Descripción de Centro Poblado	Población por Sexo		Población Total - según trabajo de campo	Porcentaje referente al Distrito	Porcentaje referente a la Provincia
				Hombres	Mujeres			
Huánuco	Huánuco	Santa María del Valle y Huánuco	Localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa	32	25	57	0.220%	0.056%

Fuente: padrón de los habitantes de la localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa – ver **ANEXO 23**.

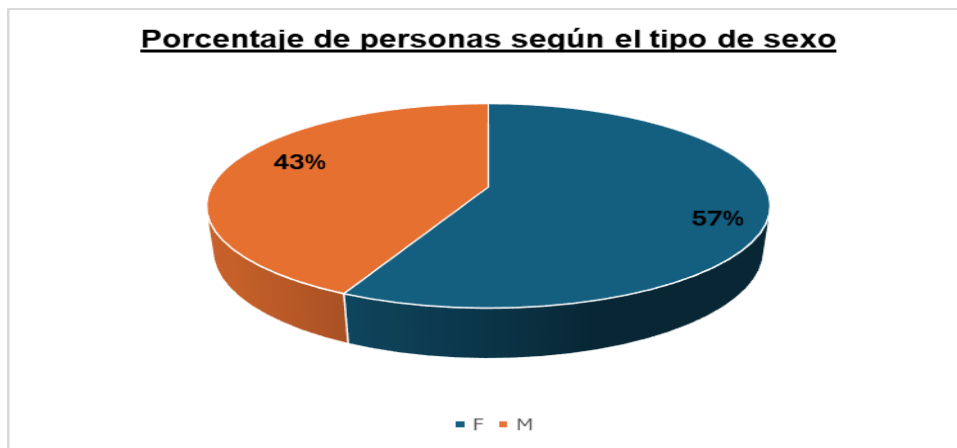
De los cuales se realizó las siguientes preguntas, teniéndose los siguientes resultados:

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

- a. **Sexo:** donde se tiene que el 57% de la población es femenino/mujer y el 43% de la población son hombres

341

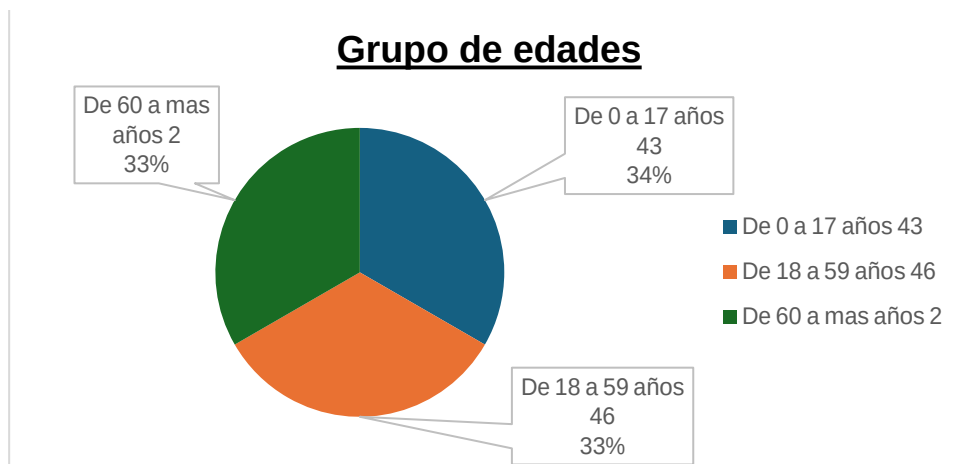
Figura 43. Porcentaje de población según el tipo de Sexo.



Fuente: Equipo técnico.

- b. **Grupo de edades:**

Figura 44. Porcentaje de población según grupo de edades.



Fuente: Equipo técnico.

- c. **Discapacidad:**

De las encuestas realizadas por el Equipo técnico – 2026 encargado de la elaboración del expediente del proyecto, no se encontró algún poblador con un tipo de discapacidad.

- d. **Servicio de desagüe**

El total de la población de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa no cuenta con el servicio de desagüe.

- e. **Servicio de recolección de residuos sólidos**

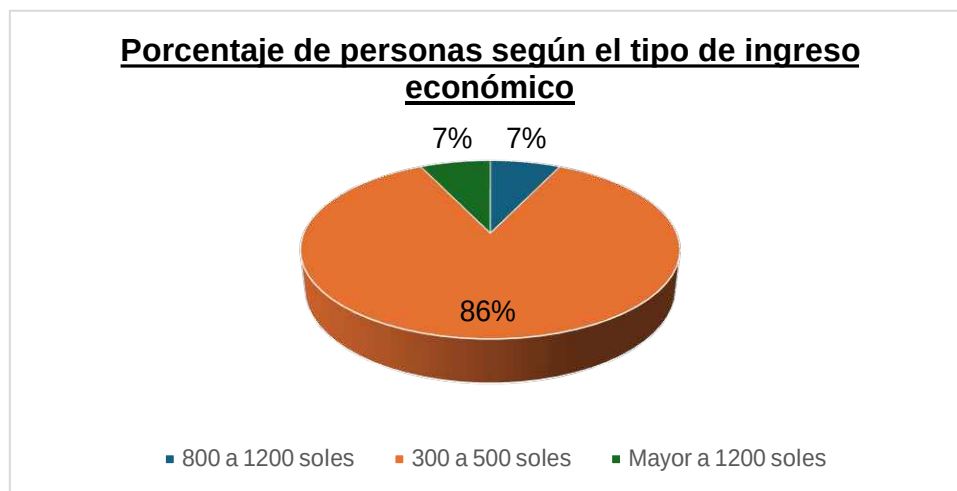
R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

El total de la población de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa no cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos.

f. Ingreso económico familiar

La mayor parte de la población tiene un ingreso mucho menor de lo mínimo vital, estando alrededor de los 300 a 500 soles, siendo muchas de estas personas adultas mayores, y solo un porcentaje pequeño cuenta con ingresos que van desde los 800 a 1200 o más de 1200 soles.

Figura 45. Porcentaje de población según el tipo de Seguro de Salud.



Fuente: Equipo técnico.

5.4.1. Caracterización Social

La caracterización social de la localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, ubicada en el distrito de Santa María del Valle y Huánuco, en la región de Huánuco, es un componente clave para el estudio de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para el proyecto. Esta caracterización debe contemplar diversos aspectos sociales, demográficos, económicos, culturales, y de servicios básicos para identificar cómo las comunidades se verán afectadas o se beneficiarán del proyecto.

a. Características Generales:

Para este componente, pretendía desarrollar las "Características Generales", siguiendo el Formato 4.2 del Anexo II, considerando de manera específica la población del

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

AID. Por lo tanto, no existiendo comunidades campesinas en la zona del AID, es imposible poder desarrollar dicho formato:

343

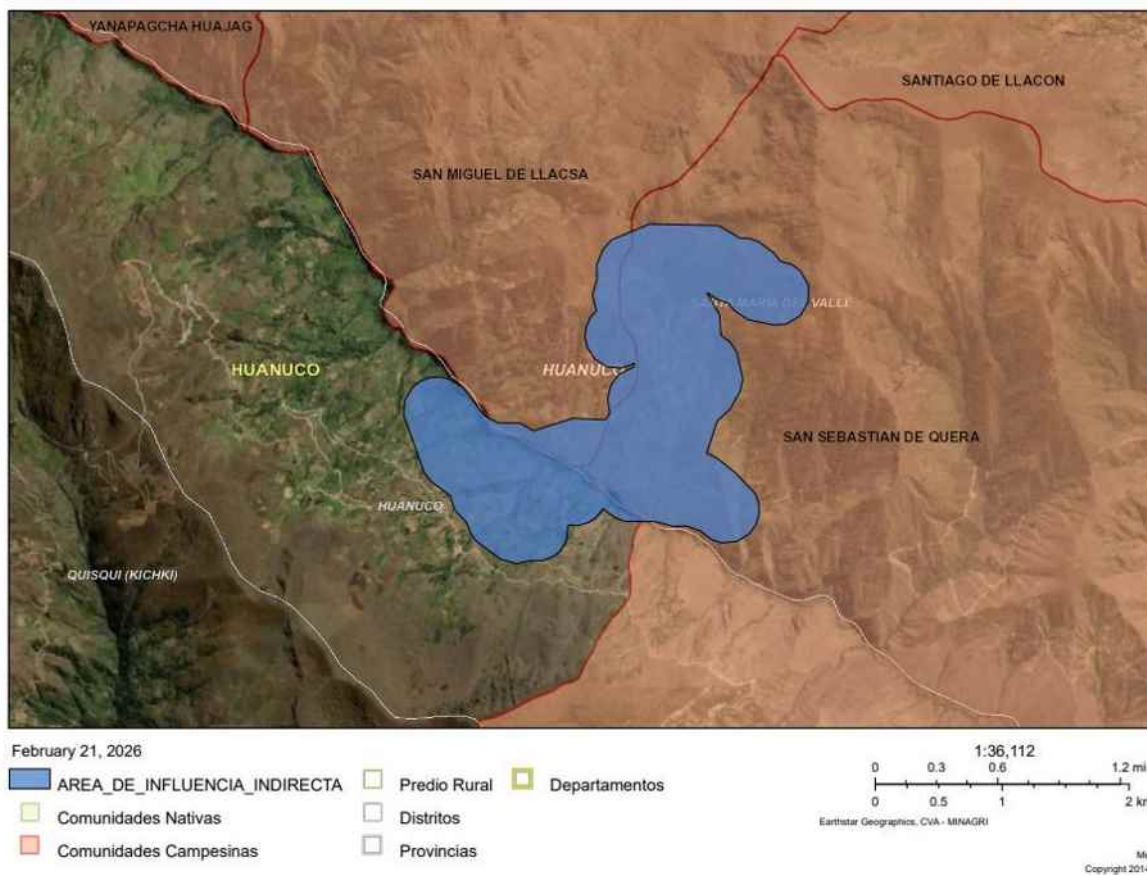
Cuadro 128. Comunidades Campesinas.

Nombre	Etnia/ Familia Lingüística	Distrito	Provincia	Anexos / Caseríos	Ubicación Geográfica (Progresiva o UTM – 18S)	Condición Legal	Tenencia del Territorio Comunal	Número de Comuneros Activos	Número de Comuneros No Activos
SAN SEBASTIAN DE QUERA	Castellano	Santa María del Valle	Huánuco	Localidad del Centro Poblado San Juan Pampa	Este: 351239.011 Norte: 8913387.51	Comunal	Comunal	77	0

Fuente: equipo técnico

Reporte de superposición del área de influencia con la comunidad campesina San Sebastián de Quera:

SUPERPOSICION CON COMUNIDADES CAMPESINAS



Fuente: <https://georural.midagri.gob.pe/sicar/#>

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUÁNUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

b. Características Culturales:

Idioma

Según el trabajo de campo realizado en la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, el idioma predominante con la que se comunican es el castellano.

Costumbre

En la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, la población celebra con gran fervor la fiesta del día del campesino el 24 de junio. Durante esta festividad, se preparan diversos platos típicos de la zona. Esta tradición no solo resalta la riqueza culinaria del distrito, sino que también fomenta el sentido de comunidad y la transmisión de costumbres entre generaciones. La celebración se convierte en un momento de encuentro y alegría para los habitantes, fortaleciendo su identidad cultural.

Vestimenta

Los habitantes dentro del área de influencia directa en su mayoría usan ropas estándares como: camisa, polo, pantalón, zapatos, sombreros, gorra, casacas, chompas, etc.; solo algunas personas usan faldas grandes.

Comida

La alimentación de la población del área de influencia del proyecto se encuentra estrechamente vinculada a las actividades agrícolas locales, basadas principalmente en la producción de tubérculos andinos, hortalizas, leguminosas, maíz, cereales y cultivos tradicionales adaptados a las condiciones agroecológicas de la zona. Estos productos constituyen la base de la dieta familiar y forman parte de la economía de subsistencia de las comunidades rurales.

A partir de esta producción agrícola se elaboran diversos platos típicos representativos de la región de Huánuco, tales como el locro, el picante de cuy, la pachamanca a la tierra, caldos tradicionales y preparaciones locales que combinan ingredientes propios del ámbito andino y de transición hacia la ceja de selva. Estas prácticas alimentarias reflejan la identidad cultural del territorio y evidencian la relación directa entre la disponibilidad de recursos agrícolas y las costumbres gastronómicas locales.

Tipo de Asentamiento

El equipo en el reconocimiento del AID y en la localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa se pudo observar lo siguiente en relación con el tipo de asentamiento: Los asentamientos son dispersas, es decir las casas no

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO FERRER GALLARDO

son consecutivas en la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa.

345

Fuente:

Ministerio de Cultura del Perú. (2022). *Diagnóstico sociocultural de la región Huánuco*. Dirección de Políticas para la Población Afroperuana, Indígena y Amazónica. Lima: MINCUL.

5.4.2. Salud y Educación

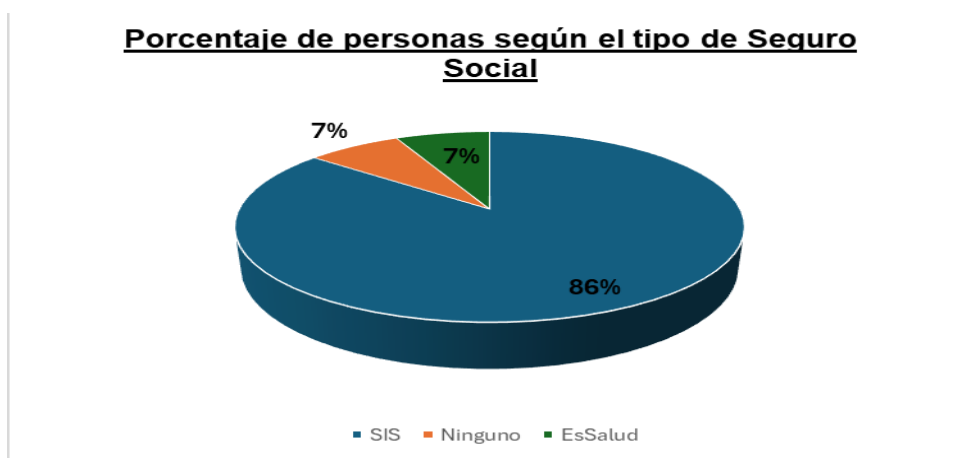
5.4.2.1. Salud

La OMS define la salud, como el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Dicho de otra manera, "salud" no solamente se refiere al no padecimiento de enfermedades, sino también en un estado integral del ser humano que va más allá de lo físico y mental, en ello se incorporan factores sociales como lo son la accesibilidad a un servicio de atención médica, educación de calidad, empleo e ingresos, seguridad, recreación, entre.

En el Perú, las condiciones de salud son bastante precarias, especialmente en las zonas más alejadas y de difícil acceso que sólo cuentan con la oferta de salud que brinda el Estado. Esto se desprende de los indicadores de mortalidad, morbilidad; en el acceso a los servicios de salud disponibles, a las condiciones en las que se encuentran y equipamiento. También, la ubicación geográfica y política son factores que ejercen importante influencia sobre el acceso de la población a los servicios de salud.

La mayoría de la población cuenta o está asegurado al seguro de salud social del estado y solo un porcentaje menor no cuenta o está asegurado al seguro ESALUD.

Figura 46. Porcentaje de población según el tipo de Seguro de Salud.



Fuente: Equipo técnico.

Establecimientos de Salud.

346

La inexistencia de establecimientos de salud dentro del Área de Influencia Directa (AID) y la dependencia de centros de atención ubicados en otros centros poblados o en la capital del distrito evidencian una limitada accesibilidad sanitaria para la población local. Actualmente, el traslado hacia estos servicios se realiza a través de vías con condiciones deficientes de transitabilidad, lo que incrementa los tiempos de viaje y dificulta la atención oportuna ante emergencias médicas, controles preventivos y programas de salud pública.

En este contexto, la ejecución del proyecto resulta necesaria, ya que la mejora de la infraestructura vial permitirá optimizar la conectividad territorial y reducir los tiempos de desplazamiento hacia los establecimientos de salud existentes en el distrito. Esta mejora contribuirá a fortalecer el acceso efectivo a servicios básicos, especialmente en zonas rurales donde la distancia y el estado de las vías representan barreras significativas para la atención sanitaria.

Por lo tanto, el proyecto no solo responde a una necesidad de transitabilidad vial, sino también a una demanda social vinculada a la mejora de la calidad de vida de la población, facilitando el acceso a servicios esenciales como salud, educación y comercio, y promoviendo condiciones más seguras para el traslado de pacientes y personal médico en situaciones de emergencia.

Principales causas de morbilidad y mortalidad de los últimos 5 años

Las condiciones de salud del área de influencia se encuentran condicionadas por la limitada accesibilidad a servicios de salud, debido a la ausencia de establecimientos dentro del Área de Influencia Directa (AID) y la dependencia de centros de atención ubicados en otros centros poblados o en la capital distrital.

En los últimos cinco años, las principales causas de morbilidad han estado asociadas principalmente a enfermedades respiratorias agudas, enfermedades gastrointestinales, enfermedades infecciosas y parasitarias, trastornos osteomusculares y enfermedades crónicas no transmisibles. Por otro lado, las principales causas de mortalidad se relacionan con enfermedades del sistema circulatorio, enfermedades respiratorias, enfermedades crónicas y causas externas asociadas a emergencias y accidentes.

En este contexto, las limitaciones de conectividad vial constituyen un factor que restringe el acceso oportuno a los servicios sanitarios. Por ello, la ejecución del proyecto contribuirá indirectamente a mejorar el acceso a atención médica, reducir tiempos de traslado

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

y fortalecer las condiciones de bienestar y calidad de vida de la población del área de influencia.

347

Fuentes:

- Ministerio de Salud del Perú (2021–2025). *Análisis de Situación de Salud (ASIS) – Perú y ASIS Regional Huánuco*.
- Dirección Regional de Salud Huánuco (2021–2025). *Indicadores de morbilidad y mortalidad por etapas de vida*.

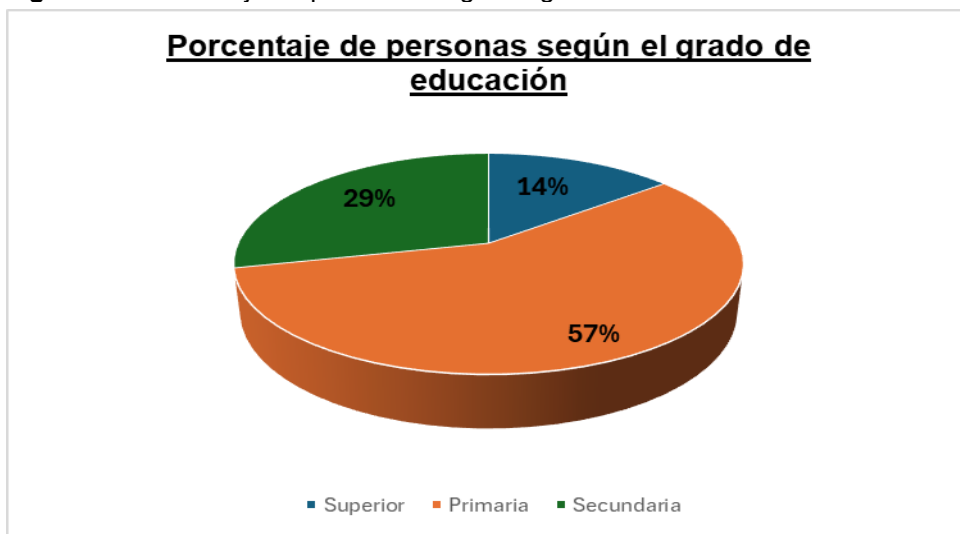
5.4.2.2. Educación

La educación es uno de los principales derechos de toda persona, puesto que constituye una herramienta fundamental para el desarrollo personal y social. La educación permite a la persona tener una mayor socialización con sus semejantes, además permite desarrollar diferentes competencias y capacidades que contribuirá al desarrollo de una vida plena y de calidad.

Por otro lado, es fundamental conocer el grado de nivel educativo alcanzado por los pobladores que encuentran en los distritos ubicados en el área de influencia del proyecto, así como el número de instituciones educativas que hay en los mismos.

El 57 % de la población solo ha recibido educación primaria, dedicándose en la mayoría a la agricultura, mientras el 29 % ha terminado su secundaria, y tan solo el 14 % ha tenido estudios técnicos o superiores universitarios.

Figura 47. Porcentaje de población según el grado educativo.



Fuente: Equipo técnico.

Instituciones Educativas dentro del área de influencia del proyecto:

348

Cuadro 129. Datos de las instituciones educativas.

Nombre de la Institución Educativa	Tipo de Gestión (Estatal o Privada)	Nivel Educativo (Inicial, Primaria, Secundaria y Superior)	Ubicación Geográfica		Número de Alumnos Matriculados (Último Año)	Ausentismo Escolar (Último Año) (%)	Deserción Escolar (Último Año) (%)	Calidad de Infraestructura		
			Latitud	Longitud				Material de Construcción	Agua	Luz
32009	pública	primaria	9.827022	76.356405	31	-	-	Noble	sí	sí
32924	pública	primaria	9.83546	76.366387	11	-	-	Noble	sí	sí

Fuente: ESCALE – Ministerio de Educación 2026.

Cuadro 130. Distancia a la Infraestructura de la institución educativa del AI.

Institución Educativa	Distancia a la Infraestructura
32009	0.03 km
406	0.02 km

Fuente: Equipo técnico.

En ese contexto, la ejecución del proyecto se justifica desde una perspectiva social y territorial, ya que la mejora de la infraestructura vial permitirá fortalecer la conectividad entre los centros poblados rurales y las instituciones educativas existentes en los distritos. La reducción de tiempos de traslado y la mejora de las condiciones de seguridad vial contribuirán a facilitar el acceso a servicios educativos, promoviendo mejores oportunidades de aprendizaje y desarrollo social para niños, adolescentes y jóvenes del ámbito de intervención.

5.4.3. Vivienda y Servicios Básicos.

De acuerdo con los trabajos de inspección en campo y tomando como referencia el Censo Nacional 2017: Población, Vivienda y Comunidades Indígenas, en relación con al material predominante de viviendas, se observa en los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, que las viviendas ascienden a un total de 160 viviendas de cuales habitadas permanentemente son 49 viviendas, donde el material predominante en paredes es de madera.

Las viviendas de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa tienen una cobertura deficiente del servicio de agua, debido a que en su mayoría cuentan con conexiones de agua sin diseño sanitario que vienen de fuentes cercanas, teniendo muchas veces que recurrir de manera directa a las fuentes próximas para abastecerse, como los centros educativos que tienen su propio sistema de agua mediante pozo tubular y depósito de materialamiento en tanques de polietileno.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

Para el servicio del desagüe, también presentan una brecha de casi el 100.0% del servicio de red pública de desagüe mediante conexiones domiciliarias, teniendo como opciones el uso de pozo ciego o negro y el campo abierto, por el cual este servicio tiene una vulnerabilidad por solucionar, debido a que los pozos ciegos y el campo abierto pueden ser zonas de focos infecciosos.

El servicio de energía eléctrica si todo los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa cuenta con ello, e inclusive cuentan con alumbrado público.

5.4.4. Economía y pobreza

5.4.4.1. Población Económicamente Activa (PEA)

En el ámbito del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto se ha identificado una población total de 57 habitantes, de acuerdo con el padrón poblacional actualizado al año 2026 (ver Anexo 23). Conforme a la definición establecida por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), se considera como Población Económicamente Activa (PEA) a las personas de 14 años a más que se encuentran trabajando o en búsqueda activa de empleo.

Tomando como referencia la estructura socioeconómica rural del distrito de Santa María del Valle y Huánuco y los patrones de ocupación reportados por el INEI para zona, se estima que aproximadamente el 60% de la población total forma parte de la PEA, equivalente a 34 personas dentro del ámbito directo del proyecto. De este grupo, se proyecta que:

- 27 personas se encuentran ocupadas, principalmente en actividades agropecuarias, labores temporales vinculadas al comercio local y oficios rurales.
- 7 personas se encuentran desocupadas o en condición de subempleo, reflejando una limitada oferta laboral formal en la zona.

La estructura económica local evidencia una fuerte dependencia de actividades primarias de subsistencia y baja diversificación productiva, situación característica de centros poblados rurales del distrito. En este contexto, la mejora de la infraestructura vial propuesta por el proyecto representa un factor clave para dinamizar la economía local, al facilitar el acceso a mercados, servicios básicos y oportunidades de empleo en centros poblados de mayor jerarquía dentro del Área de Influencia Indirecta (AII).

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

5.4.4.2. Índice de Pobreza

350

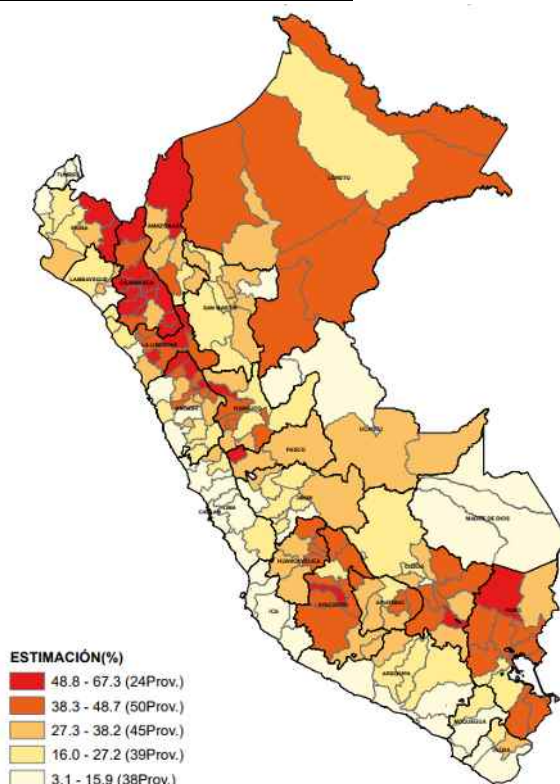
El distrito de Santa María del Valle y Huánuco al cual pertenece la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa presenta un índice de pobreza monetaria del 41.6%, de acuerdo con el Mapa de Pobreza Distrital 2018 elaborado por INEI. Este valor lo ubica entre los distritos con mayor pobreza relativa a nivel nacional.

En el caso de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, la situación es más crítica por tratarse de un asentamiento rural disperso, con carencias estructurales, como:

- Inexistencia de servicios básicos adecuados (agua por red pública, electricidad continua, desagüe).
- Limitado acceso a salud y educación, debiendo movilizarse hasta otros centros poblados o la capital del distrito para atención médica.
- Infraestructura vial precaria, que dificulta el transporte de productos y el acceso a mercados.

La combinación de estas condiciones genera un alto grado de vulnerabilidad socioeconómica, particularmente en mujeres, niños y adultos mayores.

MAPA DE POBREZA – 2018:



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

LEY N° 27785 - "Quinto Decenio: Transición y Final de la Ley de Demarcación y Organización Territorial". En tanto se determine el saneamiento de los límites territoriales, conforme a la Ley N° 27785, los territorios de demarcación y organización territorial se considerarán como territorios sin carácter definitivo.

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

5.4.4.3. Actividades Económicas

351

La dinámica económica de los Centros Poblados San Juan Pampa y San Isidro de Capillapampa se caracteriza por el predominio de actividades primarias vinculadas a la agricultura familiar y al empleo no especializado. La población desarrolla principalmente sistemas productivos de pequeña escala orientados al autoconsumo y a la comercialización local, donde destacan cultivos tradicionales adaptados a las condiciones agroecológicas del territorio, tales como maíz, tubérculos andinos, hortalizas y, en sectores con menor altitud, productos de transición hacia la ceja de selva.

De manera complementaria, en algunas áreas se identifican cultivos como cacao y cítricos, los cuales son manejados con limitada asistencia técnica y con escasa articulación a cadenas formales de comercialización, lo que condiciona la rentabilidad y el acceso a mercados regionales.

El intercambio económico local se desarrolla a través de ferias comunales, venta directa a intermediarios y pequeños establecimientos rurales. Asimismo, se registran actividades económicas secundarias de baja escala, tales como servicios de transporte local (mototaxi), carpintería básica, comercio minorista y trabajos eventuales relacionados con construcción y mantenimiento vial. Estas actividades constituyen fuentes complementarias de ingreso para las familias, reflejando una economía rural diversificada, pero con limitada formalización productiva.

5.4.4.4. Impacto del Proyecto en la Economía Local

La Mejora y Ampliación del Servicio de Transitabilidad Vial Interurbana representa una oportunidad estratégica para mejorar las condiciones económicas de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa:

Impactos positivos esperados:

- Reducción de tiempos de viaje hacia los centros poblados cercanos o capital de la región y conexión con rutas regionales.
- Mayor frecuencia y volumen de comercialización agrícola, al facilitar el transporte de productos.
- Incremento del valor de las viviendas cercanas al nuevo acceso vial.
- Generación de empleo temporal durante la etapa constructiva del Camino Vecinal.
- Mejora en la accesibilidad a centros educativos y de salud.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Estos beneficios pueden traducirse en una mayor estabilidad económica y reducción de la pobreza en el mediano plazo.

352

Sin embargo, el Camino Vecinal por sí solo no resolverá la problemática estructural de pobreza. Por ello, se recomienda complementar esta intervención con:

- Programas de capacitación agrícola y empresarial.
- Mejora del acceso a servicios sociales.
- Promoción de emprendimientos rurales, especialmente dirigidos a jóvenes y mujeres.

Fuentes:

- INEI. *Censos Nacionales 2017: Población y Vivienda*.
- INEI – FONCODES. *Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2018*.
- MIDIS. *Padrón General de Hogares 2026*.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI). *Diagnóstico de Agricultura Familiar, Huánuco – 2022*.
- Observación directa y entrevistas comunitarias – de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa.

5.4.5. Uso de Recursos Naturales.

En el área de influencia de proyecto que involucra a las localidades de San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa del distrito de Santa María del Valle y Huánuco en la región Huánuco, se puede concluir que los recursos naturales son fuentes de gran importancia para su desarrollo económico. En el AID, se ha identificado que el empleo de los recursos naturales es permanente, pero no desde una actividad exhaustiva, sino desde una actividad propia de la cultura y de la forma de vida que mantienen.

A continuación, se detallan:

Inventario de fuentes de agua del AID, usos y usuarios

Conforme al levantamiento de información técnica y verificación en campo, se identificó que la única fuente hídrica superficial que abastece a la población del Área de Influencia Directa (AID), específicamente en la localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, se encuentran distintas quebradas, unos cursos fluviales de régimen perenne ubicado dentro del ámbito del proyecto.

La siguiente tabla resume el inventario de las fuentes de agua:

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Cuadro 131. Inventario de Fuentes de Agua

353

Punto de agua N°	Nombre de la fuente de agua (rio o quebrada)	Progresiva (km)	Ubicación	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L		Caudal promedio de la fuente de agua (L/s) -actual	Oferta Hídrica disponible m³/año	Régimen	Uso Actual	Clasificación del cuerpo de agua R.J 056-2018-ANA
				Este	Norte					
1	Río Conchumayo	KM 3+700	Localidad de Capillapampa	350442.406	8912906.995	1,020 L/s	32,166,720 m³/año	Perenne	Poblacional	Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales

Fuente: Equipo técnico.

Extracción de materiales naturales

El proyecto contempla el uso de materiales como arena, piedra, grava y material granular, los cuales se extraerán de canteras o depósitos privados autorizados ubicados en el Area de influencia indirecta.

Según el documento de DIA:

Se priorizará el uso de proveedores locales debidamente autorizados a fin de reducir el impacto ambiental y fomentar la economía de la zona.

Tenencia de tierras y derechos en el AID

La localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa presenta una situación de posesionarios ya que cuentan con constancia de posesión y están en proceso de obtención su título de cada predio.

- No se reportan superposiciones con áreas naturales protegidas, concesiones mineras, ver Anexo 21.
- No se identifican litigios activos por uso de predios.

Superposición de actividades económicas

Las principales actividades en el AID son:

- Crianza de animales menores (gallinas, patos, cuyes).
- Venta eventual de productos agrícolas al mercado local.

No se detecta superposición con actividades industriales o extractivas. Las actividades coexisten en los predios familiares sin conflictos documentados.

Fuentes consultadas

- Estudio de campo del Equipo técnico - 2026
- Resolución Jefatural N.º 056-2018-ANA – Clasificación de cuerpos de agua
- INEI – Censos Nacionales 2017: Población y Vivienda

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

- COFOPRI – Diagnóstico predial 2026
- MIDAGRI – Sistema de Información Agraria 2023

5.4.6. Transporte y Comunicaciones

5.4.6.1. Transporte

La localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa que se encuentra en el distrito de Santa María del Valle y Huánuco, en la provincia de Huánuco, región Huánuco. El acceso al tramo vial en estudio se realiza desde la ciudad de Huánuco hasta el distrito de Santa María del Valle, empleando la red vial existente. Desde dicho distrito, se continúa por caminos vecinales rurales que permiten llegar a los centros poblados de San Juan Pampa y San Isidro de Capillapampa, los cuales conforman el ámbito del proyecto. Las vías terrestres juegan un rol esencial en la conectividad, facilitando el acceso a servicios básicos, comercio y transporte regional.

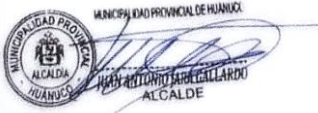
El área de estudio es accesible desde la capital del departamento de Huánuco detallada a continuación:

Ciudad de Huánuco (Capital Departamental) – los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, se realiza de la siguiente manera:

TRAMO	TRANSPORTE	TIPO VIA	DISTANCIA (Km)	TIEMPO (H)
HUÁNUCO – SANTA MARÍA DEL VALLE	Auto, camioneta	ASFALTADA	10 km	20 min
SANTA MARÍA DEL VALLE – SAN JUAN PAMPA	Camioneta.	TROCHA CARROZABLE	59 km	1:55 min
TOTAL			69 km	2 hora 15 min

Fuente: Equipo técnico.

Información general sobre transporte existen dos tipos de transporte que circulan por la vía en el proyecto el transporte para pasajeros y transportes de carga.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Cuadro 132. Información General.

355

EMPRESAS DE TRANSPORTE	TIPO DE TRANSPORTE	RUTAS	N° DE UNIDADES	TIPO DE UNIDADES	N° DE PASAJEROS POR UNIDAD
Ninguna	Autos / Camioneta	Huánuco – Santa María del Valle – Localidad de San Juan Pampa	Entre 3 a 5 aprox.	Autos / Camioneta	4/5
Ninguna	Auto / Camioneta	Huánuco – Santa María del Valle – Localidad de San Isidro de Capillapampa	Entre 3 a 5 aprox.	Autos / Camioneta	4/5

Fuente: Equipo técnico - 2026

Cuadro 133. tarifas de Transporte de Pasajeros.

EMPRESAS DE TRANSPORTE	RUTAS	TURNO/ FRECUENCIA	TARIFAS
Autos y camionetas	Huánuco – Santa María del Valle – Localidad de San Juan Pampa	Durante el día y sale de acuerdo con que como se llene el vehículo.	S/35.00 – S/60.00
Autos y camionetas	Huánuco – Santa María del Valle – Localidad de San Isidro de Capillapampa	Durante el día y sale de acuerdo con que como se llene el vehículo.	S/35.00 – S/60.00

Fuente: Equipo técnico - 2026

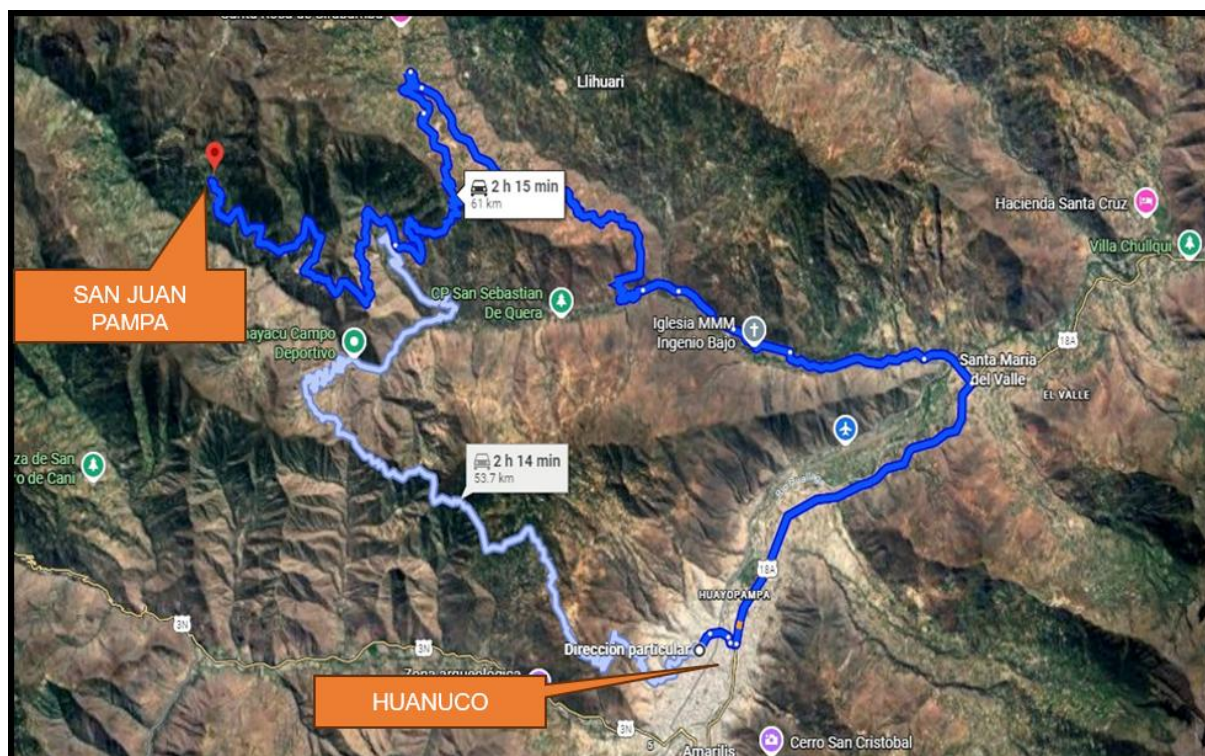
Cuadro 134. tarifas de Transporte de Carga.

EMPRESAS DE TRANSPORTE	RUTAS	TURNO/ FRECUENCIA	HORARIO	TARIFAS
Autos/camionetas	Huánuco – Santa María del Valle – Localidad de San Juan Pampa	En temporada de cosecha refuerzan salidas; parten según demanda (cuando se llena el vehículo).	Durante el día (≈06:00–17:00); nocturno eventual según ocupación.	Pasajero: S/35–S/60 • Carga agrícola: S/15–S/25 por saco (50–60 kg)
Autos/camionetas	Huánuco – Santa María del Valle – Localidad de San Isidro de Capillapampa	En temporada de cosecha refuerzan salidas; coordinación con conductores/colectivos.	Durante el día (≈06:00–17:00).	Pasajero: S/35–S/60 • Carga agrícola: S/15–S/25 por saco

Fuente: Equipo técnico - 2026

Vista satelital del acceso al área de intervención:

356



Fuente: Google Maps – 2026.

5.4.6.2. Comunicaciones

En el Área de Influencia Directa (AID), correspondiente a la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, distrito de Santa María del Valle y Huánuco (provincia de Huánuco, Huánuco), los medios de comunicación presentan las siguientes características:

Cuadro 135. Medios de comunicación.

Medio de Comunicación	Disponibilidad en la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa	Observaciones
Telefonía móvil	Sí (limitado)	Cobertura principalmente de las operadoras Claro y Movistar. Sin embargo, existen zonas con señal inestable debido a la geografía y escasa infraestructura de telecomunicaciones.
Internet móvil	No	No se dispone de conexión a internet.
Internet fijo	No	No se cuenta con infraestructura de fibra óptica ni enlaces dedicados.
Radio FM/AM	Sí	Es el medio más utilizado en la zona rural. Se sintonizan emisoras locales. Fuente: <i>Ministerio de Transportes y Comunicaciones – Relación de estaciones de radio en Huánuco.</i>

Televisión abierta	No	Se reciben señales de canales nacionales mediante antenas, aunque en algunos casos se requiere de equipos satelitales (DirecTV, Movistar TV).
Medios impresos	No	No existe circulación de prensa en la zona, debido al bajo tiraje y el difícil acceso.
Radiofonía comunal	Limitada	Utilizada esporádicamente por las autoridades locales para comunicados de emergencia o convocatorias comunales.
Cabinas públicas	No	No existen centros públicos de telecomunicaciones ni cabinas de Internet.
Mensajería física	Informal	Se realiza mediante mototaxis o vecinos cuando se necesita enviar documentos u objetos a las otras comunidades.

Fuente: Equipo técnico - 2026

5.4.7. Institucionalidad Local y Regional

La institucionalidad en el Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AI) del proyecto, involucra a una red de instituciones públicas, comunitarias y técnicas que juegan un papel clave en la formulación, ejecución y vigilancia del proyecto, así como en la promoción del desarrollo local sostenible.

A continuación, se detallan las principales instituciones, su estructura organizativa, funciones y el nivel de participación identificado:

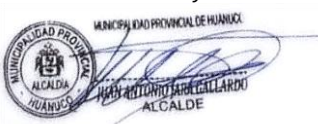
5.4.7.1. Instituciones del Nivel Local

- Municipalidad Distrital de Santa María del Valle y Huánuco**

Tiene competencias en ordenamiento territorial, fiscalización ambiental, servicios básicos, infraestructura y desarrollo económico local. Es el ente articulador entre la población, otras instituciones locales y las entidades regionales y nacionales.

- Comités de Vigilancia y Participación Ciudadana de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa**

Son organizaciones de base conformadas por los pobladores de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa. Tienen como función la supervisión social, el acompañamiento a obras públicas y la representación vecinal ante autoridades.

<i>R. Legal Consultora</i>  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  ALCALDE

5.4.7.2. Instituciones del Nivel Regional

- **Gobierno Regional de Huánuco**

Formula e implementa políticas públicas regionales. Supervisa y coordina intervenciones sectoriales y multisectoriales, y fiscaliza el cumplimiento normativo en el marco de proyectos de inversión pública.

- **Dirección Regional de Agricultura (DRA)**

Supervisa el uso del suelo agrícola, gestiona conflictos sobre tenencia de tierras y promueve la mejora tecnológica en la agricultura familiar.

- **Dirección Regional de Energía y Minas (DREM)**

Regula y fiscaliza actividades extractivas e infraestructura, especialmente si implican intervención en fuentes hídricas, suelos y energía.

5.4.7.3. Instituciones del Nivel Nacional

- **Ministerio del Ambiente (MINAM) – OEFA**

Evalúa y fiscaliza el cumplimiento de obligaciones ambientales y seguimiento de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.

- **Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP)**

Interviene si el proyecto se encuentra dentro o cerca de áreas protegidas, garantizando la conservación de la biodiversidad.

5.4.7.4. Coordinación Interinstitucional

La ejecución exitosa del proyecto depende de una coordinación fluida y constante entre las instituciones locales, regionales y nacionales. Este proceso interinstitucional asegura que las decisiones y acciones del proyecto estén alineadas con los objetivos de desarrollo sostenible y que se lleven a cabo de acuerdo con las regulaciones ambientales y sociales. Asimismo, la coordinación con las comunidades locales es vital para que las medidas de mitigación y compensación sean efectivas y beneficien tanto al entorno como a la población afectada.

En conclusión, la institucionalidad local y regional es un pilar fundamental para garantizar la gestión efectiva del proyecto y asegurar que su ejecución sea responsable tanto desde el punto de vista ambiental como socioeconómico. La colaboración entre las diferentes entidades gubernamentales y la participación de las

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

comunidades locales son clave para el éxito de la Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Transitabilidad Vial Interurbana.

359

Cuadro 136. Institucionalidad Local y Regional

Nombre Oficial de la Institución	Nombre del Representante	Principales Actividades Realizadas	Grupo de Interés	
			Sí	No
Municipalidad provincial de Huánuco	Sr. Antonio Jara Gallardo	Planificación urbana, fiscalización de obras, gestión ambiental local	SI	
Comité Vecinal de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa	Presidente de la comunidad	Supervisión comunitaria, representación vecinal, participación en talleres de obra/proyectos	SI	
Gobierno Regional de Huánuco	Sr. Antonio Leónidas Pulgar Lucas	Planeamiento regional, inversión en infraestructura, desarrollo económico territorial	SI	
Dirección Regional de Agricultura – Huánuco	Ing. Hernán Villanueva Cárdenas	Supervisión del uso de tierras, apoyo a pequeños agricultores, conservación de suelos	SI	
OEFA – Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	Ing. José Salinas Palacios	Fiscalización del cumplimiento de la DIA, evaluación ambiental de obras lineales	SI	

Fuente: Equipo técnico - 2026

5.4.8. Análisis de grupo de interés

El análisis de los grupos de interés en la localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, ubicada en el distrito de Santa María del Valle y Huánuco, región de Huánuco, tiene como objetivo identificar los actores clave y sus intereses en relación con el proyecto. Este análisis permitirá comprender cómo las diversas partes involucradas pueden verse afectadas por el proyecto y cuál es su nivel de influencia en el desarrollo de este, en particular desde una perspectiva socioeconómica. Este enfoque es crucial para el estudio de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), ya que la identificación de grupos de interés ayudará a diseñar medidas de mitigación y programas de compensación adecuados.

R. Legal Consultora ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: SR. ANTONIO JARA GALLARDO ALCALDE

Cuadro 137. Matriz de Grupos de Interés.

360

Grupos de Interés	Opinión sobre los Impactos Ambientales y Sociales Positivos	Opinión sobre los Impactos Ambientales y Sociales Negativos	Tipo de Información que Requieren	Actividades
Localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa	Mejora el acceso a la Localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, reduce el tiempo de traslado, facilita la venta de productos agrícolas y el acceso a salud y educación.	Riesgos de ruidos, polvo y tránsito de maquinaria pesada durante la construcción; temor por afectación temporal de terrenos agrícolas.	Cronograma de obras, medidas de mitigación, duración de las actividades constructivas.	Participación en talleres informativos, vigilancia vecinal, consulta previa comunitaria.
Mujeres de la Localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa	Se abren oportunidades para emprendimientos, mayor movilidad para actividades domésticas, comercio local y acceso a servicios.	Preocupación por el aumento del tránsito vehicular y la seguridad de los hijos.	Acceso a información sobre seguridad vial, oportunidades laborales y mecanismos de participación.	Organización de ferias comunales, coordinación con el Comité Vecinal, vocerías comunitarias.
Municipalidad Distrital de Santa María del Valle y Huánuco	El puente es clave para el desarrollo urbano-rural y para la conectividad intercomunal. Fortalece la gestión territorial del distrito.	Requiere supervisión constante para evitar desviaciones del presupuesto o incumplimiento de normativa ambiental.	Reportes de avance físico-financiero, medidas de seguridad y control de impactos.	Supervisión de ejecución, participación en reuniones de coordinación interinstitucional.
Gobierno Regional de Huánuco	La obra potencia el desarrollo económico local y apoya el cumplimiento del plan regional de conectividad.	Posibles conflictos por tenencia de tierras o retrasos si no hay articulación entre entidades.	Estudios técnicos, cronograma de ejecución y mecanismos de articulación institucional.	Coordinación técnica, seguimiento institucional, evaluación de cumplimiento de metas de inversión.
Comité Vecinal de la Localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa	Acompañamiento comunitario en la ejecución, vigilancia social y control vecinal.	Falta de comunicación previa puede generar desconfianza en las fases iniciales del proyecto.	Plan de comunicación, roles de vigilancia ciudadana, participación en la toma de decisiones locales.	Reuniones informativas, evaluación comunitaria de avances, fiscalización social.
Comerciantes y agricultores de Santa María del Valle y Huánuco	Incremento del flujo económico local, mejora en ventas y demanda de transporte.	Riesgo de congestión o cambios en rutas de acceso durante la fase de obras.	Señalización, desvíos temporales, duración estimada de las obras, beneficios económicos esperados.	Operación de transporte local, abastecimiento de materiales e insumos.
Instituciones Educativas y Centro de Salud Local	Reducción del tiempo de traslado, mejora del acceso de estudiantes y pacientes.	Riesgo de accidentes si no se implementan medidas de control vial.	Información sobre rutas seguras, señalización, plan de seguridad vial y prevención de riesgos.	Coordinación con la empresa para señalización e implementación de medidas de control.
Organizaciones de mujeres (clubes, promotoras)	Participación en el proceso, posibilidad de emprendimientos en etapa post obra (gastronomía, comercio).	Miedo a ser excluidas del proceso de consulta o no tener acceso a información técnica adecuada.	Información accesible con lenguaje inclusivo, oportunidades de empleo, protección a poblaciones vulnerables.	Liderazgo comunal, apoyo en difusión de información, vigilancia de condiciones sociales del proyecto.

Fuente: Equipo técnico - 2026

5.4.9. Problemática Local

361

a. Conflicto Social

En el área de influencia directa del proyecto, específicamente en la localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa del distrito de Santa María del Valle y Huánuco, no se han registrado conflictos sociales activos relacionados directamente con el proyecto. Sin embargo, se identifican algunos antecedentes y riesgos potenciales de conflicto:

- **Focos latentes:**

- **Limitaciones territoriales no formalizadas** entre sectores urbanos marginales y predios agrícolas. Aunque no se trata de un conflicto activo, puede surgir oposición si no se garantiza la transparencia en la delimitación de áreas afectadas por la obra.
- **Inconformidad por el acceso desigual a oportunidades de empleo local** durante la ejecución de obras públicas en periodos anteriores. La comunidad espera ser priorizada como mano de obra local calificada y no calificada.
- **Reclamos históricos de comunidades respecto a la falta de inversión estatal en infraestructura básica**, lo cual genera susceptibilidades cuando se perciben obras que no benefician equitativamente a todos los sectores del distrito.

- **Actores involucrados:**

- Pobladores de la localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa.
- Autoridades locales (Municipalidad Distrital de Santa María del Valle y Huánuco).
- Comités vecinales y organizaciones comunales.
- Transportistas informales que podrían sentirse afectados por la regulación vial futura.

- **Causas potenciales:**

- Débil articulación interinstitucional.
- Desconfianza de ciertos grupos poblacionales frente al cumplimiento de promesas previas no ejecutadas.
- Sensibilización limitada sobre los beneficios del proyecto.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

• **Consecuencias potenciales:**

- Retrasos en la ejecución si no se gestiona adecuadamente la comunicación social.
- Descontento o protestas si no se garantizan medidas de inclusión social y transparencia en los procesos de contratación de personal y adquisiciones locales.

b. Seguridad Ciudadana

La seguridad ciudadana dentro del ámbito de influencia del proyecto presenta características propias de zonas rurales dispersas del distrito de Santa María del Valle y Huánuco, donde la baja densidad poblacional y la limitada presencia institucional condicionan la capacidad de respuesta ante situaciones de riesgo. En la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa se identifican limitaciones asociadas principalmente a la accesibilidad territorial y a la distancia respecto a servicios públicos de seguridad.

Entre las principales condiciones observadas se destacan:

- **Limitada presencia policial permanente**, debido a que las comisarías y puestos de auxilio más cercanos se ubican en centros poblados de mayor jerarquía fuera del Área de Influencia Directa (AID), lo que dificulta la atención inmediata ante incidentes o emergencias.
- **Dificultades de acceso y comunicación**, especialmente durante la temporada de lluvias, cuando el estado de la vía reduce la transitabilidad y prolonga los tiempos de desplazamiento hacia la capital distrital y otras zonas con servicios de seguridad.
- **Escasa infraestructura pública de vigilancia**, como iluminación vial o señalización preventiva, lo cual incrementa la percepción de inseguridad en determinados tramos rurales.
- **Riesgos asociados a emergencias no delictivas**, tales como accidentes de tránsito, eventos naturales o situaciones médicas, donde la falta de conectividad limita la respuesta oportuna de las autoridades.

En este contexto, la ejecución del proyecto contribuirá indirectamente al fortalecimiento de la seguridad ciudadana, ya que la mejora de la transitabilidad permitirá reducir tiempos de respuesta de las instituciones públicas, facilitar el patrullaje rural y mejorar las condiciones de movilidad para la población local. Asimismo, la vía mejorada favorecerá la

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

integración territorial y el acceso a servicios básicos, generando un entorno más seguro y resiliente frente a situaciones de riesgo.

363

c. Percepciones de la Población

Durante las entrevistas y dinámicas participativas realizadas en la localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, se registró una percepción mayoritariamente **positiva** respecto al proyecto del Camino Vecinal. La población reconoce la necesidad urgente de contar con una conexión vial adecuada y sostenible.

A continuación, se presenta el resumen de resultados obtenidos con base en el formato de percepción sobre el proyecto:

Cuadro 138. Resumen de Percepción sobre el proyecto – ver Anexo 25: Encuesta PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO donde se adjunta la encuesta aplicada.

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO	
Pregunta	Respuesta
1. ¿Qué opina usted sobre los impactos del proyecto? Breve resumen.	Mayoritariamente positivos. Se considera que el proyecto facilitará la conexión regional, reducirá tiempos de traslado y mejorará el acceso a servicios básicos.
2. ¿Tiene algunos temores sobre las actividades del proyecto?	Sí, principalmente en relación con el ruido, polvo y seguridad durante la construcción. Se solicita comunicación constante y mitigación.
3. ¿Cuál es su expectativa respecto a cambios en la dinámica comunal a partir de la operación del proyecto?	Se espera un crecimiento económico, llegada de visitantes y mejora en la actividad comercial.
4. ¿Qué tipo de empleo espera usted genere la operación del proyecto?	Empleo no calificado, transporte, venta de alimentos y actividades auxiliares.
5. ¿Usted tiene interés para trabajar en la ejecución de la obra?	Sí, existe alta disposición e interés, especialmente entre los jóvenes.
6. ¿Usted tiene interés en trabajar en negocios que presten servicio al proyecto?	Sí. Desde servicios logísticos hasta venta de productos, existe iniciativa local para aprovechar las oportunidades.
7. ¿Cuál es su apreciación sobre posibles impactos al proyecto en las actividades de la población?	Positivos a mediano plazo. Inicialmente, podrían verse interrumpidas algunas actividades agrícolas.
8. ¿Cuáles cree usted son los beneficios económicos para la comunidad que genera el desarrollo del proyecto?	Mayor comercio, reducción de costos de transporte, acceso a nuevos mercados.
9. ¿Tipo de problemas económicos para la localidad que podría generar el proyecto?	Aumento de precios de alquileres o servicios por la llegada de foráneos si no se regula adecuadamente.
10. ¿Tipo de apreciación del posible impacto del proyecto en la calidad en los servicios de salud, educación, etc.?	Se espera un impacto positivo, especialmente por reducción de tiempos de acceso a centros de salud y colegios.

11. ¿Cree usted que el proyecto favorecerá el desarrollo de las actividades económicas de la zona?	Sí. Se identifica como un proyecto clave para el despegue productivo del distrito.
12. ¿Cree usted que el proyecto contribuirá a mejorar la calidad de vida de la población de la zona?	Sí. El 90% de los encuestados considera que el Camino Vecinal mejorará la calidad de vida.

Fuente: Equipo técnico - 2026

5.4.10. Diagnóstico Arqueológico

Se ha realizado una evaluación del patrimonio cultural, identificando sitios de interés arqueológico conforme a la Dirección General de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura, donde como se evidencia en la siguiente imagen se a diagnosticado un sitio arqueológico el cual a la fecha actual quedo como NO DEFINIDO. Por lo que se concluye que NO EXISTE interferencia de restos arqueológicos en el área de influencia del proyecto.

Figura 48. Verificación de no existencia de sitios arqueológicos dentro del área de influencia del proyecto.



Fuente: SIGDA-2026.

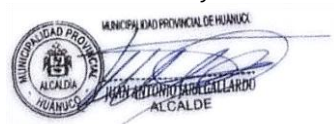
R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Figura 49. Verificación de sitios arqueológicos en el AID del proyecto según el SIGDA del Ministerio de Cultura.

365

VERIFICACION DE SITIOS ARQUEOLOGICOS EN EL AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA



Fuente: SIGDA-2026.

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Certificado de inexistencia de restos arqueológicos – CIRAS NRO 60-2026-DDCHUCMC

366



Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de Cultura de Huánuco



Firmado digitalmente por ROSALES
ALCANTARA Nelida Esperanza FAU
20537630222 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 23.02.2026 16:30:05 -05:00

Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia
Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

CIRAS NRO. 60-2026-DDCHUC/MC

1 / 8

FECHA DE EMISIÓN: 23/02/2026

CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS EN SUPERFICIE

DE LA SOLICITUD



Nro. de expediente: 2025-0204246

Fecha expediente: 30/12/2025

Nombre del titular: TRUJILLO HUETE KLINTON EUSEBIO

UBICACIÓN

Distrito: SANTA MARIA DEL VALLE

Provincia: HUÁNUCO

Departamento: HUÁNUCO

ÁREA EVALUADA

Proyecto: "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", CON CUI N°2620482.

ESPECIFICACIONES GEODÉSICAS

Sistema de coordenadas: PLANAS

Sistema de proyección cartográfica: UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

Datum: WORLD GEODETIC SYSTEM 1984 (WGS84)

Zona de proyección: 18

Cuadrícula UTM: L



Firmado digitalmente por
MILITONANDO MARCELO Jhovany
Richard FAU 20537630222 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 23.02.2026 15:48:25 -05:00

Jirón Ayacucho 750, Huánuco, Huánuco, Huánuco.
Teléfono (062)512507
<https://www.gob.pe/cultura/>
Consulta tu cira: <https://aplicaciones.cultura.gob.pe/app-cira/consulta-tu-cira>

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE



Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de Cultura de Huánuco

Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia
Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

CIRAS NRO. 60-2026-DDCHUC/MC

2 / 8

FECHA DE EMISIÓN: 23/02/2026

Hemisferio: Sur

RESUMEN DE CUADROS TÉCNICOS

Nombre	Longitud	Servidumbre
CUADRO DE CONSTRUCCIO TRAZO 01	7972 m	16 m

CUADRO TÉCNICO DE COORDENADAS

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS				
CUADRO DE CONSTRUCCIO TRAZO 01				
Progresiva	Lado	Distancia	Este(X)	Norte(Y)
P1	P1-P2	51.36	349880.197	8912478.341
P2	P2-P3	117.87	349840.231	8912510.603
P3	P3-P4	135.87	349806.412	8912623.521
P4	P4-P5	50.28	349701.883	8912710.322
P5	P5-P6	154.74	349733.396	8912749.498
P6	P6-P7	221.04	349653.606	8912882.082
P7	P7-P8	151.24	349460.681	8912989.969
P8	P8-P9	87.6	349412.984	8913133.489
P9	P9-P10	159.99	349416.737	8913221.009
P10	P10-P11	60.06	349332.919	8913357.291
P11	P11-P12	249.21	349392.968	8913356.04



Firmado digitalmente por
MALDONADO MARCELO Johnny
Richard FAU 20537030222 soft
Motivo: Day 1° 5°
Fecha: 23.02.2026 15:46:32 -05:00

Jirón Ayacucho 750, Huánuco, Huánuco, Huánuco.
Teléfono (062)512507
<https://www.gob.pe/cultura/>
Consulta tu cira: <https://aplicaciones.cultura.gob.pe/app-cira/consulta-tu-cira>

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE



Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de Cultura de Huánuco

Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia
Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

CIRAS NRO. 60-2026-DDCHUC/MC

FECHA DE EMISIÓN: 23/02/2026

3 / 8

P12	P12-P13	262.67	349523.073	8913143.491
P13	P13-P14	126.58	349752.009	8913014.711
P14	P14-P15	115.91	349874.883	8912984.324
P15	P15-P16	258.42	349982.412	8913027.592
P16	P16-P17	180.37	350114.703	8912805.606
P17	P17-P18	166.75	350293.98	8912785.786
P18	P18-P19	35.82	350441.525	8912708.091
P19	P19-P20	124.67	350438.352	8912743.767
P20	P20-P21	89.86	350338.402	8912818.29
P21	P21-P22	88.43	350249.557	8912831.768
P22	P22-P23	37.78	350176.577	8912881.714
P23	P23-P24	90.07	350205.928	8912905.498
P24	P24-P25	111.61	350274.941	8912847.624
P25	P25-P26	40.07	350385.997	8912836.525
P26	P26-P27	101.98	350367.752	8912872.201
P27	P27-P28	97.98	350267.009	8912888.057
P28	P28-P29	54.56	350204.341	8912963.373
P29	P29-P30	80.24	350258.484	8912970.146
P30	P30-P31	68.74	350317.09	8912915.333
P31	P31-P32	51.86	350385.724	8912911.574
P32	P32-	-	350430.227	8912884.951
P33	P33-P34	96.316	350486.932	8912888.491

Firmado digitalmente por
MALDONADO MARCELO Johnny
Richard FAU 20537630222 soft
Motivo: Day V° B°
Fecha: 23.02.2026 15:48:38 -05:00

Jirón Ayacucho 750, Huánuco, Huánuco, Huánuco.
Teléfono (062)512507
<https://www.gob.pe/cultura/>
Consulta tu cira: <https://aplicaciones.cultura.gob.pe/app-cira/consulta-tu-cira>

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLANO
ALCALDE



Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de Cultura de Huánuco

Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia
Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

CIRAS NRO. 60-2026-DDCHUC/MC

4 / 8

FECHA DE EMISIÓN: 23/02/2026

P34	P34-P35	186.904	350566.456	8912942.83
P35	P35-P36	68.68	350379.648	8912948.809
P36	P36-P37	105	350439.715	8912982.105
P37	P37-P38	80.62	350544.706	8912980.591
P38	P38-P39	151.45	350471.515	8913014.391
P39	P39-P40	136.66	350321.095	8912996.734
P40	P40-P41	74.54	350447.287	8913049.2
P41	P41-P42	43.96	350517.954	8913025.489
P42	P42-P43	32.33	350561.868	8913027.507
P43	P43-P44	58.31	350588.621	8913009.346
P44	P44-P45	148.43	350643.136	8913030.03
P45	P45-P46	142.34	350712.083	8912898.583
P46	P46-P47	56.9	350833.217	8912823.832
P47	P47-P48	64.03	350834.843	8912766.956
P48	P48-P49	284.03	350888.5	8912732.018
P49	P49-P50	98.93	351172.231	8912745.018
P50	P50-P51	104.51	351259.221	8912697.892
P51	P51-P52	306.99	351360.844	8912722.268
P52	P52-P53	47.64	351630.755	8912576.015
P53	P53-P54	337.2	351659.307	8912614.151
P54	P54-P55	98.71	351375.477	8912796.207
P55	P55-P56	116.52	351277.106	8912804.332
P56	P56-P57	159.44	351218.572	8912905.084



Firmado digitalmente por
MALDONADO MARCELO JOHNNY
Richard FAU 20537630222 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.02.2026 15:48:46 -05:00

Jirón Ayacucho 750, Huánuco, Huánuco, Huánuco.
Teléfono (062)512507
<https://www.gob.pe/cultura/>
Consulta tu cira: <https://aplicaciones.cultura.gob.pe/app-cira/consulta-tu-cira>

R. Legal Consultora

 EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 EcoSEV
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLANO
ALCALDE



Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de Cultura de Huánuco

Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia
Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

CIRAS NRO. 60-2026-DDCHUC/MC

5 / 8

FECHA DE EMISIÓN: 23/02/2026

P57	P57-P58	92.8	351061.36	8912878.528
P58	P58-P59	104.61	351046.219	8912970.085
P59	P59-P60	150.6	351011.469	8913068.756
P60	P60-P61	55.63	350874.446	8913131.235
P61	P61-P62	96.07	350888.815	8913184.978
P62	P62-P63	155.25	350971.019	8913135.264
P63	P63-P64	161.14	350999.726	8913287.839
P64	P64-P65	54.62	350927.121	8913431.695
P65	P65-P66	163.54	350963.994	8913471.995
P66	P66-P67	79.34	351068.881	8913346.522
P67	P67-P68	95.68	351102.807	8913274.799
P68	P68-P69	138.65	351196.676	8913293.332
P69	P69-	-	351252.508	8913166.436
Longitud: 7972 m				
Servidumbre: 16 m				

DE LA EVALUACIÓN DE SUPERFICIE



Firmado digitalmente por
WALDONADO MARCELO Johnny
Richard FAU 20537830222 soft
Motive: Doy V° B°
Fecha: 23.02.2026 15:48:54 -05:00

Informe Nro. 000115-2026-DDC HCO-JMM, de fecha 23 de febrero del 2026, elaborado por el Lic. Johnny Richard Maldonado Marcelo con COARPE N.º 042236, arqueólogo de la Dirección Desconcentrada de Cultura de Huánuco, responsable de la inspección técnica ocular para el proyecto: "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO

Jirón Ayacucho 750, Huánuco, Huánuco, Huánuco.
Teléfono (062)512507
<https://www.gob.pe/cultura/>
Consulta tu cira: <https://aplicaciones.cultura.gob.pe/app-cira/consulta-tu-cira>

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLANO
ALCALDE



Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de Cultura de Huánuco

Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia
Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

CIRAS NRO. 60-2026-DDCHUC/MC

6 / 8

FECHA DE EMISIÓN: 23/02/2026

DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", CON CUI N° 2620482.

DE LA APLICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 22 Y 30 DE LA LEY GENERAL DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN - LEY N° 28296 Y SUS MODIFICATORIAS.

COLINDANCIA CON ZONA ARQUEOLÓGICA

NO EXISTE COLINDANCIA

PROXIMIDAD CON ZONA ARQUEOLÓGICA

NO EXISTE PROXIMIDAD

CONCLUSIONES

Desarrollado la supervisión en campo al área correspondiente del proyecto: "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", CON CUI N°2620482. SE CONSIDERA PROCEDENTE LA EXPEDICIÓN DEL CIRAS PARA EL PROYECTO ANTES SEÑALADO, el área materia de evaluación no presenta ninguna evidencia arqueológica a nivel superficial. Que, de acuerdo a lo dispuesto a la normativa vigente como es el Decreto Supremo N° 011-2022-MC que aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas y la LEY N.°28296 - LEY GENERAL DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN; indica que, toda obra que se ejecute deberá de implementar y tramitar el Plan de Monitoreo Arqueológico (PMAR) ante el Ministerio de Cultura o las Direcciones Desconcentradas de Cultura de acuerdo a su jurisdicción, al momento de la ejecución de obra; ya que, la certificación sólo corresponde a la superficie y no al subsuelo. En caso no se cumpla con lo dispuesto se iniciarán con los procedimientos administrativos y legales de acuerdo a Ley.

Firmado digitalmente por
MALDONADO MARCELO JOHNNY
Richard FAU 20576103022 soft
Motivo: Dey V° B°
Fecha: 23.02.2026 15:49:03 -05:00

Jirón Ayacucho 750, Huánuco, Huánuco, Huánuco.
Teléfono (062)512507
<https://www.gob.pe/cultura/>
Consulta tu cira: <https://aplicaciones.cultura.gob.pe/app-cira/consulta-tu-cira>

R. Legal Consultora


EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:


EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:


EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE



Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de Cultura de Huánuco

Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia
Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

CIRAS NRO. 60-2026-DDCHUC/MC

FECHA DE EMISIÓN: 23/02/2026

7 / 8

OBSERVACIONES

1) Antes del inicio de los trabajos de ingeniería del proyecto: "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", CON CUI N°2620482. (EXPEDIENTE N° 0204246-2025 del (30DIC2025), se deberá de presentar un Plan de Monitoreo Arqueológico (PMAR) ante la Dirección Desconcentrada de Cultura de Huánuco para su aprobación y autorización correspondiente, el mismo que deberá de estar a cargo de un licenciado en arqueología, debidamente colegiado y habilitado. Dicho monitoreo será supervisado por la Dirección Desconcentrada de Cultura de Huánuco; 2) Las labores de monitoreo son permanentes (monitoreo diario). En caso el licenciado en arqueología director del PMAR, no pueda permanecer todos los días en campo, deberá de designar un arqueólogo residente, el mismo que deberá de ser un licenciado en arqueológica, colegiado y habilitado. La autorización de la designación del arqueólogo residente deberá de ser otorgada mediante resolución emitida por la DDC Huánuco; 3) De encontrarse evidencia arqueológica durante la ejecución del PMAR, se deberá de paralizar los trabajos de ingeniería del proyecto a fin de coordinar con el arqueólogo supervisor de la DDC las acciones a realizar, todo dentro del debido procedimiento; 4) Se deberá de preservar, proteger y conservar el patrimonio arqueológico, histórico y/o paleontológico que pueda ser identificado, durante los trabajos de remoción de suelos, así como el Patrimonio Cultural que se encuentre en el área de influencia del proyecto; en concordancia con el reglamento de intervenciones arqueológicas (D.S N.º 011 – 2022 – MC).

Firmado digitalmente por
MALDONADO MARCELO Johnny
Richard FAU 20537030222 soft
Motivo: Day V" 8"
Fecha: 23.02.2026 15:49:11-05:00

CONSIDERANDO QUE LA PRESENTE CERTIFICACIÓN CONCIERNE SOLO A LA SUPERFICIE DEL PREDIO EVALUADO, DE HALLARSE VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS DURANTE LOS TRABAJOS DE REMOCIÓN DEL TERRENO, SE ESTARÁ EN LA OBLIGACIÓN LEGAL DE PARALIZAR LAS OBRAS Y COMUNICAR INMEDIATAMENTE AL MINISTERIO DE CULTURA, A FIN DE EVALUAR EL CASO, TODA VEZ QUE DE PRODUCIRSE LA AFECTACIÓN AL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO, POR EL INCUMPLIMIENTO DE DICHA OBSERVACIÓN, SE PROCEDERÁ CON LA APLICACIÓN DE LAS SANCIONES ADMINISTRATIVAS Y PENALES ESTIPULADAS POR LA LEY Nro. 28296.

UNA VEZ EMITIDO EL CIRAS EL TITULAR O RESPONSABLE DE LA INVERSIÓN EJECUTARÁ UN PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO, SEGÚN LO

Jirón Ayacucho 750, Huánuco, Huánuco, Huánuco.
Teléfono (062)512507
<https://www.gob.pe/cultura/>
Consulta tu cira: <https://aplicaciones.cultura.gob.pe/app-cira/consulta-tu-cira>

R. Legal Consultora


EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:


EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:


EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE



Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de Cultura de Huánuco

Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia
Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

CIRAS NRO. 60-2026-DDCHUC/MC

8 / 8

FECHA DE EMISIÓN: 23/02/2026

ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 27 DEL REGLAMENTO DE INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS, APROBADO MEDIANTE DECRETO SUPLENTO Nro. 011-2022-MC.

EL CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS EN SUPERFICIE NO IMPLICA AUTORIZACIÓN ALGUNA PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE REMOCIÓN DE TIERRA U OTRA INTERVENCIÓN SIMILAR EN EL ÁREA MATERIA DE CERTIFICACIÓN.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN NO OTORGA DERECHOS REALES SOBRE EL TERRENO EVALUADO, ASÍ COMO TAMPOCO CONSTITUYE MEDIO DE PRUEBA PARA NINGÚN TRÁMITE QUE PRETENDA FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD.

FIRMAS



Firmado digitalmente por
MALDONADO MARCELO Johnny
Richard FAU 20537830222 soft
Módulo: Soy el autor del documento
Fecha: 23.02.2026 15:48:21 -0500



Firmado digitalmente por ROSALES
ALCANTARA Nelda Esperanza FAU
20537830222 soft
Módulo: Soy el autor del documento
Fecha: 23.02.2026 16:36:20 -0500

Jirón Ayacucho 750, Huánuco, Huánuco, Huánuco.
Teléfono (062)512507
<https://www.gob.pe/cultura/>
Consulta tu cira: <https://aplicaciones.cultura.gob.pe/app-cira/consulta-tu-cira>

R. Legal Consultora

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEM ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

5.5. GESTIÓN DE AFECTACIONES PEDIALES

374

En el marco del desarrollo del proyecto "CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA – HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA, DE LOS CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA Y SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA, DISTRITOS DE SANTA MARÍA DEL VALLE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO", se realizó la evaluación técnica, territorial y documental del área de intervención del proyecto, considerando el diseño definitivo, la delimitación del área requerida para la ejecución de las obras y la documentación que acredita la disponibilidad del terreno.

Como resultado del análisis efectuado, se determinó que **la ejecución del proyecto no genera afectaciones prediales**, debido a que las actividades constructivas serán desarrolladas íntegramente dentro de áreas con libre disponibilidad acreditada por las autoridades de las localidades comprendidas dentro del área de influencia del proyecto, mediante la suscripción de las respectivas actas de disponibilidad del terreno.

En consecuencia, no se identifican escenarios que impliquen adquisición predial, compensación económica, expropiación, servidumbre, liberación de interferencias, reasentamiento poblacional ni ocupación de terrenos de terceros.

Por tanto, conforme al **artículo 70 del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MTC, no corresponde la elaboración del Plan de Afectaciones y Compensaciones (PAC) previsto en el Anexo 5**, al no existir predios afectados ni sujetos pasivos vinculados a la ejecución del proyecto.

5.5.1. Disponibilidad del Terreno y Sustento de Inexistencia de Afectaciones Prediales

Como parte del proceso de formulación y validación territorial del proyecto, se cuenta con la documentación que acredita la **libre disponibilidad del terreno suscrita por las autoridades de las localidades del área de influencia**, incorporada en el **ANEXO 26**, mediante la cual se autoriza el uso del área requerida para la ejecución del proyecto.

La evaluación técnica realizada permitió verificar lo siguiente:

- El área destinada para la ejecución del proyecto corresponde al espacio autorizado para la implementación de la infraestructura vial proyectada.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

- No existe superposición identificada con predios que limiten o restrinjan la ejecución de las obras.
- No se identificaron ocupaciones, posesiones, derechos de uso o interferencias que requieran procesos de compensación o liberación de áreas.
- El área disponible resulta suficiente para la implementación de los componentes permanentes y complementarios del proyecto.

En ese sentido, se concluye que el proyecto presenta condiciones de disponibilidad territorial compatibles con su ejecución, sin necesidad de implementar mecanismos de gestión predial adicionales.

5.5.2. Marco Legal Aplicable

La ejecución del proyecto se enmarca en la normativa vigente en materia de saneamiento predial y adquisición de terrenos para infraestructura pública. En este sentido, se garantiza el cumplimiento de lo estipulado en el Decreto Legislativo N° 1192 y sus modificatorias, DL N° 1330 y N° 1366, garantizando una adecuada indemnización, que regula la adquisición y expropiación de inmuebles para proyectos de infraestructura, así como la transferencia de bienes de propiedad del Estado.

Si bien en el estado actual del proyecto no existen afectaciones prediales, el titular del proyecto se compromete expresamente a cumplir con la normativa vigente en caso de identificarse alguna afectación futura, asegurando:

- Procesos de negociación y adquisición predial en caso de ser necesario.
- Indemnización justa y oportuna conforme a la ley.
- Garantía de derechos de posesión y propiedad de las personas o comunidades involucradas.

5.5.3. Ámbito de Afectación

El ámbito de afectación abarca el área geográfica que podría verse directa o indirectamente influenciada por la obra. Para el Proyecto de Creación del Servicio de Transitabilidad Vial Interurbana en Camino Vecinal, Tramo San Juan Pampa, Hu-767 San Isidro De Capillapampa De Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro De Capillapampa, el ámbito de afectación se clasifica en dos categorías:

- Ámbito de afectación directo: Incluye las áreas que serán físicamente intervenidas por la construcción del Camino Vecinal y las obras de arte.

R. Legal Consultora ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

- **Ámbito de afectación indirecto:** Comprende las áreas circundantes que podrían experimentar efectos derivados de la construcción, aunque no estén directamente implicadas en la obra.

El Estudio de Afectaciones Prediales ha revelado que:

- No existen afectaciones directas a propiedades privadas, terrenos agrícolas ni edificaciones cercanas a la obra.
- El trazo del Camino Vecinal no afectará propiedades privadas, terrenos agrícolas ni estructuras existentes.
- No se requiere expropiación: No será necesario realizar ningún proceso de expropiación ni reubicación de viviendas.
- Impactos indirectos mínimos: Aunque las actividades económicas locales y la movilidad pueden verse afectadas temporalmente, no se han identificado impactos significativos que justifiquen compensaciones o intervención adicional.

5.5.4. Garantía de Derechos y Gestión Preventiva

La ejecución del proyecto garantiza el respeto de los derechos de propiedad, posesión y aprovechamiento existentes dentro del ámbito de intervención.

Asimismo, el Titular del Proyecto se compromete a:

- Ejecutar las obras exclusivamente dentro del área autorizada.
- No intervenir áreas externas a las aprobadas para el proyecto.
- Implementar medidas de gestión inmediata ante cualquier situación sobreviniente vinculada a disponibilidad del terreno.

Según el Estudio de Afectaciones Prediales, los resultados son los siguientes:

- **No se identificaron predios afectados:** El trazo del Camino Vecinal y las obras asociadas no impactarán directamente sobre propiedades privadas ni terrenos agrícolas. Tampoco se verán afectadas edificaciones existentes en la zona.
- **No se requiere expropiación:** Dado que los terrenos no se verán directamente afectados, no será necesario realizar ningún proceso de expropiación de predios, ni mucho menos de reubicación de viviendas o bienes inmuebles en la zona.
- **Ausencia de derechos preexistentes:** Se verificó que no existen derechos de uso, posesión o propiedad que pudieran generar conflictos adicionales relacionados con los terrenos destinados a la construcción del Camino Vecinal.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARREGALLARDO

- **No se han identificado impactos indirectos significativos:** Aunque se realizaron evaluaciones de los posibles impactos sobre las actividades económicas, no se han identificado afectaciones que requieran intervención o compensación en este aspecto.

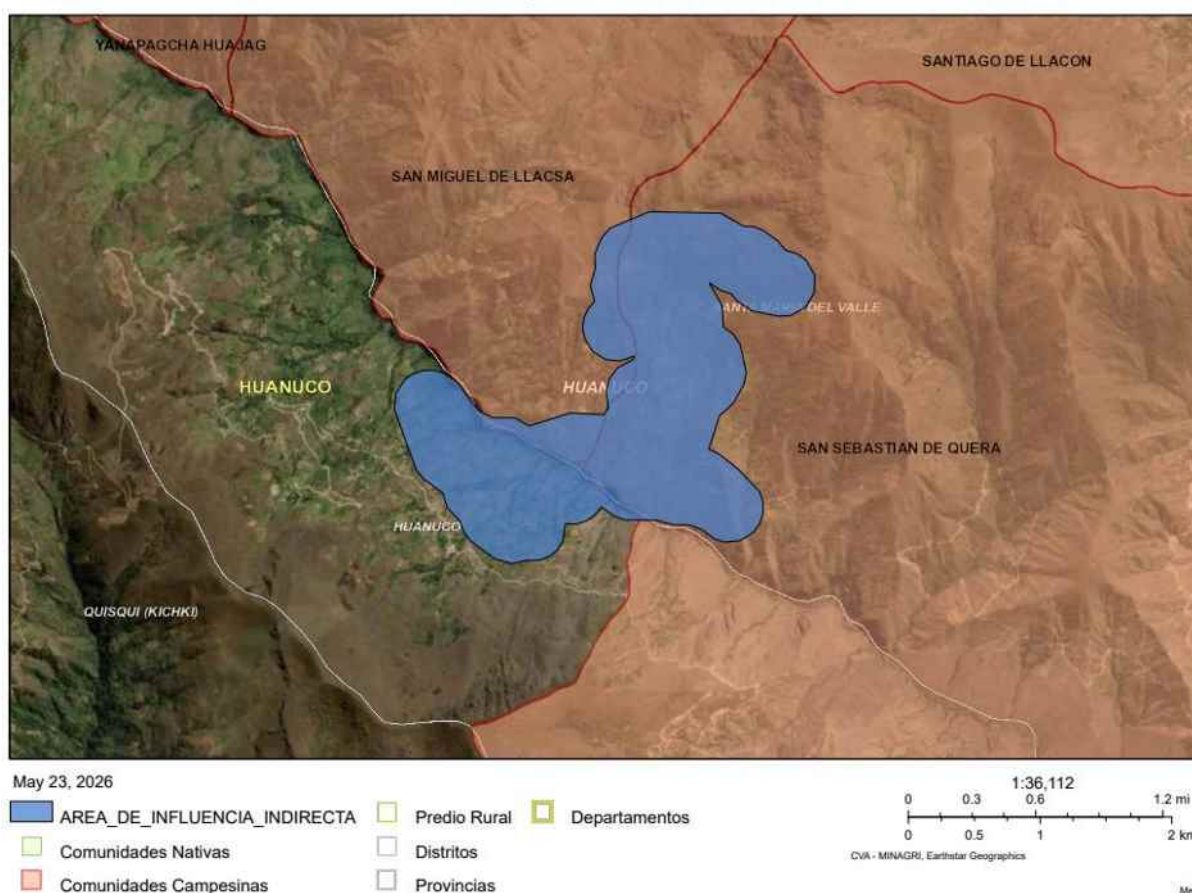
377

Revisión de Cartografía en la plataforma SICAR

El MINAGRI, mediante la Dirección General de Saneamiento de la Propiedad Agraria y Catastro Rural (DIGESPACR), implementó el servicio público de Visor de datos Espaciales SICAR, en el cual se encuentra la información del catastro rural a nivel nacional.

Figura 50. Revisión de Cartografía en la plataforma SICAR.

Revisión de Cartografía en la plataforma SICAR



Fuente: MINAGRI- visor de datos espaciales SICAR - 2026.

El levantamiento de predios afectados para el Proyecto no será necesario debido a los siguientes motivos:

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

1. **No se requiere expropiación:** No se identificaron necesidades de expropiación de terrenos o reubicación de viviendas, lo que facilita la ejecución del proyecto sin conflictos prediales.
2. **Cumplimiento con la normativa vigente:** El estudio se realizó conforme a los lineamientos del Decreto Supremo N° 015-2020-VIVIENDA, asegurando que el proceso de adquisición de terrenos se realice de acuerdo con las regulaciones legales establecidas.
3. **Impactos indirectos mínimos:** No se identificaron impactos indirectos significativos sobre actividades económicas o productivas en la zona.

Se concluye que el levantamiento de predios afectados no será necesario en el contexto del Proyecto, ya que, según los resultados obtenidos en este Estudio de Afectaciones Prediales, no existen afectaciones directas a propiedades privadas ni terrenos agrícolas. Esto permite que el proyecto avance de manera eficiente, sin conflictos prediales, y garantizando una implementación exitosa de la obra que beneficiará a la región de Huánuco.

5.5.5. Documentación de Sustento

Como sustento del presente análisis se incorpora:

- ✓ ANEXO 26 – Actas de Libre Disponibilidad del Terreno suscritas por las autoridades de las localidades del área de influencia del proyecto.
- ✓ Declaración Jurada del Titular del Proyecto respecto al cumplimiento de las disposiciones aplicables ante eventuales modificaciones futuras.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

DECLARACIÓN JURADA
COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA APLICABLE ANTE EVENTUALES
AFECTACIONES PEDIALES

Yo, Juan Antonio Jara Gallardo, identificado con DNI N.° 22475826, en calidad de **Titular del Proyecto como alcalde de la Municipalidad Provincial de Huánuco**, declaro lo siguiente:

Que, como resultado de la evaluación técnica, territorial y documental realizado para el presente proyecto, se ha determinado que **no existen afectaciones prediales**, debido a que las actividades previstas serán ejecutadas dentro de áreas con **libre disponibilidad acreditada por las autoridades de las localidades comprendidas dentro del área de influencia del proyecto**, conforme a la documentación incorporada en el presente instrumento.

No obstante, en aplicación del principio de prevención y del cumplimiento del marco normativo vigente, me comprometo expresamente que, en caso durante la ejecución de las obras, ampliaciones, modificaciones del diseño o cualquier otra condición sobreviniente se identifique o genere alguna afectación predial no prevista, se adoptarán de manera inmediata las acciones técnicas, administrativas y legales que correspondan.

Asimismo, declaro que se dará cumplimiento íntegro a lo dispuesto en el Decreto Legislativo N.° 1192 – Ley Marco de Adquisición y Expropiación de Inmuebles, Transferencia de Inmuebles de Propiedad del Estado, Liberación de Interferencias y otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura, así como a sus modificatorias aprobadas mediante los Decretos Legislativos N.° 1330 y N.° 1366, o las normas que las sustituyan.

En ese sentido, de configurarse una eventual afectación predial, se garantizará el respeto de los derechos legalmente reconocidos, así como la aplicación de los procedimientos correspondientes, incluyendo de ser aplicable la adquisición, compensación, liberación de interferencias y el otorgamiento de una indemnización justa, adecuada y conforme al marco legal vigente.

En fe de lo cual, suscribo el presente Compromiso para fines de sustento del instrumento ambiental correspondiente, a los 18 días del mes de mayo del año 2026.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO JARA GALLARDO ALCALDE

Conclusiones

380

- ✓ La evaluación técnica, territorial y documental determinó que el proyecto no genera afectaciones prediales directas ni indirectas.
- ✓ La ejecución del proyecto se desarrollará íntegramente dentro de áreas con libre disponibilidad acreditada por las autoridades de las localidades del área de influencia.
- ✓ No se requiere adquisición predial, compensación económica, servidumbre, expropiación, liberación de áreas ni reasentamiento poblacional.
- ✓ En consecuencia, no corresponde la elaboración del Plan de Afectaciones y Compensaciones (PAC) del Anexo 5, al no configurarse escenarios de afectación predial durante la ejecución del proyecto.

5.6. IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES

En cumplimiento con el Anexo 6 del TDR – Ficha de Caracterización de Pasivo Ambiental, se ha realizado una evaluación detallada del área de influencia del proyecto con el objetivo de identificar la existencia de pasivos ambientales preexistentes y prever posibles impactos que puedan derivarse de las actividades de construcción del Proyecto "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO".

5.6.1. Evaluación de Pasivos Ambientales Preexistentes

El análisis técnico y el levantamiento de información de campo han permitido determinar que en el área de influencia directa del proyecto **no se han identificado pasivos ambientales preexistentes**. No se evidenciaron focos contaminantes tales como botaderos, suelos contaminados, residuos industriales peligrosos o impactos ambientales acumulativos que pudieran comprometer el entorno.

Para sustentar esta conclusión, se han empleado las siguientes metodologías:

- Inspección de campo realizada por especialistas en medio ambiente.
- Revisión de registros oficiales de pasivos ambientales en la zona, considerando información del Inventario Nacional de Pasivos Ambientales del MINAM.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

- Entrevistas y consultas con comunidades y autoridades locales para recopilar información sobre antecedentes de contaminación en el área.
- Análisis de imágenes satelitales y georreferenciación con SIG, para verificar la presencia de posibles sitios contaminados.

5.6.2. Potenciales Pasivos Ambientales por las Actividades del Proyecto

Si bien no se han identificado pasivos ambientales preexistentes en el área de estudio, se reconoce que la fase de construcción del Camino Vecinal podría generar alteraciones en el entorno si no se implementan medidas de prevención y control adecuadas. Entre los pasivos ambientales potenciales se han identificado los siguientes:

a) Alteración de la calidad del paisaje

- Presencia de instalaciones auxiliares abandonadas una vez concluidas las obras.
- Acumulación de equipos y maquinarias sin desmovilización.
- Inadecuada gestión de residuos sólidos y peligrosos derivados de las actividades constructivas.

5.6.3. Estrategias de Prevención y Control

Para evitar la generación de pasivos ambientales y garantizar la rehabilitación de las áreas impactadas, el proyecto establece la aplicación estricta de las siguientes medidas de gestión ambiental:

- Ejecución del Programa de Cierre de Áreas Auxiliares, que garantizará la restauración de todas las zonas utilizadas temporalmente durante la construcción.
- Reconfiguración total de áreas impactadas, asegurando que los sitios intervenidos sean devueltos a su estado original o mejorado.
- Plan de gestión de residuos sólidos y peligrosos, que incluye la segregación, recolección y disposición final de los desechos generados.
- Retiro oportuno de maquinaria y equipos al finalizar la ejecución de las obras, garantizando la desmovilización total de la zona.
- Monitoreo ambiental periódico durante la construcción y operación, para detectar cualquier alteración y tomar medidas correctivas inmediatas.

En base al análisis técnico, se concluye **que no existen pasivos ambientales preexistentes en el área de influencia directa del proyecto**. No obstante, se han identificado potenciales impactos ambientales derivados de la fase constructiva, los cuales serán controlados y mitigados a través de la correcta implementación del Programa de Cierre

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

de Áreas Auxiliares y las medidas de gestión ambiental establecidas en el Estudio de Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

382

Con este enfoque, se garantiza la viabilidad ambiental del proyecto, minimizando cualquier impacto negativo sobre el entorno y asegurando el cumplimiento de la normativa vigente.

6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Para el Estudio de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", la identificación de impactos implica analizar, evaluar y valorar cómo las actividades del proyecto afectan el medio ambiente. Esto se realiza describiendo los impactos en función de los factores ambientales que se alteran debido a las acciones del proyecto, abarcando las etapas de Planificación, Construcción, Cierre de Obras, Operación y Mantenimiento.

Los impactos se estudian en cada componente ambiental por lo que se han elaborado listas de control y verificación de impactos que proporcionan información específica para su posterior mitigación.

Los impactos pueden ser positivos o negativos, los impactos negativos se consideran significativos cuando el resultado de la alteración que se genera no cumple los estándares de calidad ambiental, lo que incluye variables físicas y biológicas del medio, criterios técnicos, comprobaciones empíricas, juicio profesional, entre otros criterios. Esta sección es la más importante del Estudio de Impacto Ambiental, ya que es de acuerdo con esta predicción de los impactos y su importancia y magnitud, que se formularán las medidas apropiadas para la mitigación de impactos, las cuales formarán parte del programa de manejo ambiental que se propondrá más adelante.

Los impactos negativos se consideran significativos cuando sus efectos generan alteraciones que exceden los estándares de calidad ambiental (ECA) vigentes, o afectan de forma sustancial los recursos físicos, biológicos o sociales. Para esta valoración se han

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

considerado variables cuantitativas y cualitativas, criterios técnicos normativos, experiencias previas, juicio profesional y comprobaciones empíricas.

La ejecución de esta importante infraestructura vial tiene un rol estratégico para dinamizar la economía local, principalmente sustentada en las actividades agrícolas, ganaderas y turísticas. No obstante, se reconoce que su desarrollo puede conllevar modificaciones sobre el ambiente natural y social, por lo que resulta fundamental identificar y caracterizar los impactos ambientales más relevantes, tanto aquellos generados por las acciones del proyecto sobre el entorno, como los que el entorno puede ocasionar sobre la infraestructura propuesta.

En este contexto, la evaluación se basa en la interacción entre los distintos componentes ambientales: físicos, biológicos, socioeconómicos, estéticos y culturales, los cuales forman parte de la estructura funcional del ecosistema. La identificación de estas interacciones tiene como objetivo anticipar y evaluar los efectos ambientales previsibles de manera integral.

La importancia de esta etapa radica en que los resultados obtenidos permiten establecer la base técnica para el Plan de Manejo Ambiental (PMA), instrumento que consolidará las estrategias de prevención, mitigación y compensación orientadas a minimizar los impactos negativos y a promover la conservación ambiental en el área de influencia del proyecto.

6.1. METODOLOGIA

Las metodologías de identificación, predicción y evaluación de impacto ambiental que se aplicarán en el presente proyecto de creación del CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, permitirán llegar a la determinación de los impactos ambientales desde una perspectiva general a una perspectiva específica, lo cual proporcionará ideas claras de los distintos fenómenos y acontecimientos que afectarán al medio ambiente. En este sentido se han aplicado las siguientes metodologías:

a. Análisis de Convergencia de Factores Ambientales

En este método se analizan las actividades constructivas u operativas, que pueden generar efectos directos sobre los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos en el trayecto de la vía en estudio; así como se evidencian los factores ambientales impactantes más significativos, que puedan afectar al presente proyecto vial. Para el presente Estudio de Impacto Ambiental se ha considerado los siguientes impactos ambientales:

- Alteración de la calidad de aire por la generación de materia particulado
- Alteración de la calidad aire por emisiones gaseosas de combustión

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

- Incremento del nivel de ruido y vibraciones por uso de maquinarias y equipos
- Alteración del recurso hídrico
- Alteración de la calidad del suelo
- Erosión del suelo
- Afectación de la calidad visual del paisaje
- Remoción y afectación de cobertura vegetal
- Perturbación y auyentamiento de la fauna Silvestre y/o domestica
- Atropello de fauna silvestre y/o domestica
- Generación de empleo directo e indirecto
- Mejoramiento de la actividad económica local
- Mejoramiento de la transitabilidad local
- Afectación de transitabilidad vehicular y peatonal
- Afectación a la salud de la población y trabajadores

Para la evaluación ambiental, esta metodología aplica una matriz de doble entrada, la primera columna se enumera en forma ordenada los factores ambientales y horizontalmente se ubican las progresivas de la ruta para cada kilómetro; de tal forma, que se logra interrelacionar ambas variables (Factores Ambientales vs. Progresivas), para identificar y evaluar los impactos ambientales que se pueden generar por la ejecución del proyecto vial.

b. Diagrama Causa – Efecto

Complementariamente, se han desarrollado los diagramas Causa - Efecto, para visualizar globalmente la incidencia del Proyecto sobre el medio ambiente y viceversa; definiendo un conjunto de alteraciones ambientales, que demuestran las interrelaciones múltiples que se establecen entre los diversos componentes que integran el medio ambiente.

A través de la formulación de diagramas Causa - Efecto, se llega a plantear situaciones que ameritan la implementación de medidas de mitigación para evitar y/o minimizar los posibles impactos ambientales que podrían producirse.

<i>R. Legal Consultora</i>  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  ALCALDE

Cuadro 139. Determinación de los Factores Ambientales

385

Etapas	Componente del Proyecto	Actividad específica		Aspecto Ambiental	Aspecto Social	Factor Ambiental	Impacto Ambiental Identificado
PLANIFICACIÓN	Instalaciones y logística inicial	Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias		Emisiones atmosféricas, ruido y tránsito de equipos	Incremento temporal del tránsito local y percepción de molestias	Aire / Ruido	Incremento temporal de PM10, emisiones de combustión y ruido por circulación de maquinaria
	Obras auxiliares	Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra		Desbroce, nivelación y ocupación temporal del terreno	Generación temporal de empleo local y uso temporal del espacio	Suelo / Cobertura vegetal / Paisaje	Remoción puntual de cobertura vegetal y modificación temporal del paisaje
	Obras preliminares	Topografía y georreferenciación		Presencia temporal de personal y equipos	Interacción temporal con población local y uso de accesos	Fauna / Suelo	Alteración menor y temporal del entorno natural
		Acceso temporal a canteras, botaderos (DME) y fuentes de agua		Limpieza vegetal y movimiento de suelo	Incremento temporal del tránsito y uso compartido de accesos	Suelo / Flora	Compactación localizada y pérdida puntual de cobertura vegetal
CONSTRUCCIÓN	Creación del servicio de transitabilidad vial	Movimiento de tierras	Trazo, niveles y replanteo	Presencia de personal y equipos; intervención temporal del terreno	Interacción temporal con población local	Suelo / Fauna	Alteración menor y temporal del entorno natural
			Desbroce y limpieza de terreno	Remoción de cobertura vegetal y generación de residuos vegetales	Generación temporal de empleo	Suelo / Flora / Paisaje	Pérdida puntual de cobertura vegetal y modificación temporal del paisaje
			Excavación en explanaciones y generación de material común	Movimiento de tierras y generación de material particulado	Restricción temporal de transitabilidad	Aire / Suelo	Emisión de PM10, alteración superficial del terreno y generación de sedimentos
			Perfilado compactado en zona de corte y de la Sub-rasante	Compactación y conformación de superficie vial	Mejora progresiva de transitabilidad	Suelo	Modificación de la estructura superficial del suelo
			Terraplenes con material préstamo de cantera	Uso de material de préstamo y conformación de rellenos	Incremento temporal del tránsito de volquetes	Suelo / Paisaje	Alteración temporal del relieve y compactación localizada
			Conformación de base granular e = 0.20 m y cunetas en material suelto	Uso de material granular y conformación de drenaje	Mejora futura del drenaje y seguridad vial	Suelo / Agua superficial	Reducción de erosión superficial y mejora del drenaje
			Extracción y Movilización del material para afirmado	Transporte de materiales y emisiones por maquinaria	Incremento temporal del tránsito y molestias usuarios	Aire / Ruido / Tránsito	Emisión temporal de polvo, gases y ruido
			Eliminación del material excedente	Disposición de material excedente en áreas autorizadas	Uso temporal de rutas de transporte	Suelo / Paisaje	Alteración temporal del paisaje y generación de material particulado
	Obras de arte	Construcción de puente L = 20,00 m	Trabajos preliminares	Limpieza del área, excavación y generación de material excedente	Restricción temporal de accesos y generación de empleo	Suelo / Paisaje	Alteración temporal del terreno y modificación puntual del entorno
			Subestructura	Excavación, cimentación y vaciado de concreto	Incremento temporal del tránsito de obra	Suelo / Agua superficial	Incremento temporal de turbidez y alteración localizada del entorno hídrico

Etapas	Componente del Proyecto	Actividad específica	Aspecto Ambiental	Aspecto Social	Factor Ambiental	Impacto Ambiental Identificado
		Superestructura	Uso de concreto, acero y operación de equipos	Mejora futura de conectividad	Aire / Ruido / Paisaje	Emisiones temporales y mejora permanente de transitabilidad
		Elementos complementarios	Instalación de drenajes, veredas, juntas y señalización	Incremento de seguridad vial y accesibilidad	Paisaje / Seguridad vial	Impacto positivo por mejora funcional y seguridad de la infraestructura
		Trabajos preliminares	Limpieza del área y habilitación del frente	Restricción temporal del tránsito	Suelo / Paisaje	Alteración temporal del área intervenida
		Movimientos de tierra	Excavación, conformación y relleno	Interferencia temporal de accesibilidad	Suelo / Agua superficial	Generación de sedimentos y alteración temporal del drenaje
		Obras de concreto	Uso de concreto y conformación estructural	Generación temporal de empleo	Suelo	Modificación localizada del terreno y estabilización estructural
		Disipadores de energía, revestimiento y alcantarilla TMC	Intervención hidráulica y protección de cauces	Reducción del riesgo por escorrentías	Agua superficial	Mejora del drenaje superficial y reducción de procesos erosivos
		Trabajos preliminares	Limpieza del área y replanteo	Restricción temporal de circulación	Suelo / Paisaje	Alteración temporal del área intervenida
		Movimientos de tierra	Excavación conformación y de subrasante	Incremento temporal de tránsito de maquinaria	Suelo / Agua superficial	Modificación localizada del escurrimiento superficial
		Obras de concreto	Uso de concreto estructural y acabados	Mejora futura de accesibilidad	Agua superficial / Suelo	Mejora del cruce vehicular y reducción de interrupciones del tránsito
		Seguridad vial	Señalización	Instalación de señales y elementos de seguridad	Paisaje / Seguridad vial	Impacto positivo por mejora del ordenamiento vial
CIERRE DE OBRA	Obras auxiliares	Cierre y retiro de obras auxiliares	Desmontaje, revegetación y recuperación del terreno	Restitución del uso del espacio	Suelo / Flora / Paisaje	Recuperación progresiva del área intervenida
	Residuos de construcción	Retiro de residuos generados durante la construcción	Manejo y disposición de residuos	Reducción de riesgos sanitarios	Suelo / Agua / Aire	Reducción del riesgo de contaminación
	Equipos y maquinaria	Desmovilización de equipos, vehículos y maquinarias	Tránsito y retiro de maquinaria	Disminución progresiva de molestias por obra	Aire / Ruido	Emisiones temporales y reversibles
	Restauración del entorno	Rehabilitación de áreas intervenidas por obras auxiliares	Revegetación estabilización	Recuperación paisajística	Suelo / Flora / Paisaje	Recuperación ecológica y mejora visual
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Infraestructura vial	Mantenimiento de las obras de arte	Uso de herramientas y mantenimiento preventivo	Conservación de conectividad	Suelo / Aire	Impacto bajo asociado al mantenimiento
		Limpieza del derecho de vía	Retiro de sedimentos y vegetación menor	Mejora de transitabilidad y seguridad	Suelo / Flora	Conservación funcional de la vía
	Seguridad vial	Mantenimiento de la señalización y seguridad vial	Repintado y reposición de señales	Reducción del riesgo de accidentes	Paisaje / Tránsito	Impacto positivo por mejora de seguridad y visibilidad

Fuente: Equipo Técnico.

6.2. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

387

A continuación, se presenta la matriz de convergencia para ubicar espacialmente los impactos originados por el proyecto, se ha tomado como base la R.M. N° 455-2018-MINAM.

Actividades del Proyecto

Etapa	Componente	Actividad		Procesos Principales
Planificación	Instalaciones y logística inicial	Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias		Traslado de maquinaria, vehículos, materiales y equipos al área del proyecto; verificación técnica de operatividad; habilitación de rutas de acceso y retiro progresivo de equipos al finalizar la obra.
	Obras auxiliares	Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra		Habilitación del terreno (desbroce y nivelación); construcción de campamentos y habilitación del patio de máquinas; instalación de servicios básicos (agua, luz y SS.HH.), instalación del cartel de obra.
	Obras preliminares	Topografía y georreferenciación		Levantamiento topográfico; replanteo de ejes, accesos y cimentaciones; correcciones por condiciones reales del terreno
		Acceso temporal a canteras, botaderos (DME) y fuentes de agua		Limpieza vegetal y habilitación de accesos; conformación de taludes y zanjas; señalización y drenaje para transporte de materiales y captación de agua.
Construcción	Creación del servicio de transitabilidad vial	Movimiento de tierras	Trazo, niveles y replanteo	Levantamiento topográfico, trazo y replanteo del eje vial; desbroce y limpieza del terreno mediante retiro de cobertura vegetal y material superficial; excavación en explanaciones y corte de material común; perfilado, nivelación y compactación de zonas de corte y subrasante; conformación de terraplenes con material de préstamo de cantera; extendido, humectación y compactación de base granular de e = 0.20 m; conformación de cunetas en material suelto para drenaje superficial; carguío, transporte y descarga de material afirmado hacia los frentes de trabajo; retiro, transporte y disposición final del material excedente en áreas autorizadas.
			Desbroce y limpieza de terreno	
			Excavación en explanaciones en material común	
			Perfilado compactado en zona de corte y de la Subrasante	
			Terraplenes con material préstamo de cantera	
			Conformación de base granular e = 0.20 m y de cunetas en material suelto	
			Extracción y Movilización del material para afirmado	
			Eliminación del material excedente	
	Obras de arte	Construcción de puente L = 20,00 m	Trabajos preliminares	Limpieza y habilitación del área de trabajo; trazo, niveles y replanteo topográfico; excavación, relleno y eliminación de material excedente; construcción de subestructura y superestructura mediante armado de acero, encofrado y vaciado de concreto armado; instalación de apoyos, drenajes, losa de aproximación y carpeta asfáltica; colocación
			Subestructura	
			Superestructura	
			Elementos complementarios	

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

Etapa	Componente	Actividad	Procesos Principales
			de barandas metálicas y juntas de dilatación; ejecución de veredas, acabados y señalización; curado de concreto, pruebas de carga y actividades de limpieza del área intervenida.
		Construcción de alcantarilla TMC Ø 60" (03 und.)	Limpieza y habilitación del área de trabajo; trazo y replanteo topográfico; excavación y conformación de zanjas; relleno, nivelación y compactación de la base de apoyo; vaciado de concreto simple y armado para solados, cajas y estructuras complementarias; habilitación de acero y encofrado; instalación y alineamiento de tubería metálica corrugada TMC Ø = 60"; ejecución de mampostería de piedra y revestimiento de muros; relleno lateral y compactación; eliminación de material excedente y acondicionamiento final del área intervenida.
		Trabajos preliminares	
		Movimientos de tierra	
		Obras de concreto	
		Disipadores de energía, revestimiento alcantarilla TMC	
		Construcción de badenes (01 und.)	Limpieza y habilitación del área de trabajo; trazo, niveles y replanteo topográfico; excavación y conformación de la subrasante; relleno, nivelación y compactación de la base de apoyo; habilitación de encofrado y vaciado de concreto estructural; acabado superficial y curado del concreto; eliminación de material excedente y acondicionamiento final del área intervenida.
		Trabajos preliminares	
		Movimientos de tierra	
	Seguridad vial	Señalización	Instalación de señales reglamentarias e informativas; colocación de barandas, hitos y pintura vial; cumplimiento del R.N.G.I.V. (MTC)
Cierre de obra	Obras auxiliares	Cierre y retiro de obras auxiliares	Desmontaje de infraestructura; relleno y cobertura vegetal; compactación final y revegetación
	Residuos de construcción	Retiro de residuos generados durante la construcción	Clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos; depósito, transporte y disposición final; uso de manifiestos ambientales
	Equipos y maquinaria	Desmovilización de equipos, vehículos y maquinarias	Retiro de maquinarias y herramientas; limpieza del patio de maquinaria; reasignación o devolución
	Restauración del entorno	Rehabilitación de áreas intervenidas por obras auxiliares	Relleno y nivelación; revegetación con especies nativas; monitoreo de cobertura vegetal
Operación y mantenimiento	Infraestructura vial	Mantenimiento de las obras de arte	Limpieza de estructuras; aplicación de pintura anticorrosiva; reparación de losas y juntas; verificación de barandas y drenajes
		Limpieza del derecho de vía	Retiro de sedimentos y obstrucciones; supervisión de defensas ribereñas; disposición adecuada

388

Etapas	Componente	Actividad	Procesos Principales
	Seguridad vial	Mantenimiento de la señalización y seguridad vial	Repintado y reposición de señales; revisión de elementos de seguridad; revisión semestral conforme a normativa

Fuente: Equipo Técnico.

6.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de los impactos ambientales del Proyecto “CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO” se ha realizado con un enfoque técnico y metodológico alineado con la normativa vigente, garantizando la identificación precisa de los efectos que el proyecto podría generar sobre el medio ambiente y la sociedad en cada una de sus etapas.

Por lo que la identificación de impactos para el estudio de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto, consiste en analizar, evaluar y valorar el nivel de impacto o afectación del medio ambiente, a través de la descripción de impactos en función a los factores ambientales alterados por el conjunto de acciones del proyecto, incluyendo las etapas de Planificación, Construcción, Cierre de Obra, Operación y mantenimiento.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Cuadro 140. Descripción de impactos ambientales.

Etapas	Actividad específica		Medio Abiótico	Medio Biótico	Medio Socioeconómico
PLANIFICACIÓN	Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias		Emisión temporal de material particulado (PM10 y PM2.5), gases de combustión, ruido y posibles derrames menores de hidrocarburos	Perturbación temporal por ruido y presencia de maquinaria	Generación de empleo temporal, incremento de tránsito y riesgos ocupacionales
	Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra		Alteración puntual del suelo por nivelación, generación de residuos y consumo de recursos	Remoción localizada de cobertura vegetal y ocupación temporal del área	Generación de empleo y dinamización temporal de actividades locales
	Topografía y georreferenciación		Alteración superficial mínima del terreno y bajo consumo de recursos	Perturbación leve por presencia de personal técnico	Empleo temporal y fortalecimiento de planificación del proyecto
	Acceso temporal a canteras, botaderos (DME) y fuentes de agua		Generación de polvo, ruido y modificación localizada del terreno	Eliminación puntual de vegetación secundaria y desplazamiento temporal de fauna menor	Incremento temporal del tránsito y generación de empleo directo
CONSTRUCCIÓN	Movimiento de tierras	Trazo, niveles y replanteo	Intervención superficial del terreno y generación mínima de residuos	Perturbación leve por presencia de equipos y personal	Generación de empleo temporal y mejora progresiva de accesibilidad
		Desbroce y limpieza de terreno	Remoción de suelo superficial y generación de material vegetal	Pérdida localizada de cobertura vegetal y alteración temporal del hábitat	Empleo temporal y molestias menores por actividades iniciales
		Excavación en explanaciones en material común	Generación de material particulado, modificación del relieve y erosión localizada	Alteración temporal del entorno y desplazamiento de fauna menor	Generación de empleo y riesgos operacionales
		Perfilado compactado en zona de corte y de la Sub-rasante	Compactación y conformación del terreno	Baja afectación por reducción de intervención posterior	Mejora progresiva de condiciones de transitabilidad
		Terraplenes con material préstamo de cantera	Modificación localizada del relieve y compactación	Alteración temporal de áreas intervenidas	Incremento temporal del tránsito de maquinaria y empleo
		Conformación de base granular e = 0.20 m y cunetas en material suelto	Generación moderada de polvo y mejora del drenaje superficial	Impacto bajo y localizado sobre cobertura intervenida	Mejora futura de transitabilidad y seguridad
		Extracción y Movilización del material para afirmado	Emisión temporal de polvo, gases y ruido	Perturbación temporal por tránsito de equipos	Incremento temporal del flujo vehicular y riesgos por tránsito
		Eliminación del material excedente	Generación de material particulado y alteración puntual del paisaje	Alteración temporal del entorno natural intervenido	Empleo operativo y tránsito temporal
	Construcción de puente L = 20,00 m	Trabajos preliminares	Movimiento de tierras y generación de residuos	Alteración temporal del entorno intervenido	Empleo local y restricciones temporales de acceso
		Subestructura	Excavaciones y posible incremento de turbidez por trabajos cercanos al cauce	Alteración temporal del hábitat ribereño	Empleo especializado y riesgos laborales

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALVARO PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA ING. ANTONIO FERRER GALLARDO ALCALDE

		Superestructura	Emisiones por equipos, concreto y actividades constructivas	Perturbación temporal por ruido y presencia de obra	Mejora futura de conectividad y reducción de tiempos de viaje
		Elementos complementarios	Impacto físico menor por instalación de drenajes y acabados	Impacto bajo y localizado	Incremento de seguridad vial y accesibilidad
	Construcción de alcantarilla de TMC Ø 60" (03 und.)	Trabajos preliminares	Alteración puntual del terreno y generación de residuos	Perturbación leve del entorno natural	Restricción temporal de accesibilidad
		Movimientos de tierra	Generación de sedimentos y alteración temporal del drenaje	Impacto temporal sobre el entorno cercano	Empleo directo y riesgos operativos
		Obras de concreto	Uso de concreto y generación controlada de residuos	Impacto bajo sobre áreas intervenidas	Generación de empleo y mejora hidráulica
		Disipadores de energía, revestimiento y alcantarilla TMC	Mejora hidráulica y reducción de erosión	Protección del entorno asociado al drenaje	Reducción del riesgo por afectación pluvial
	Construcción de badenes (01 und.)	Trabajos preliminares	Alteración superficial del terreno	Impacto temporal y localizado	Restricción temporal del tránsito
		Movimientos de tierra	Modificación localizada del escurrimiento superficial	Impacto leve sobre el entorno inmediato	Empleo temporal y operación de maquinaria
		Obras de concreto	Generación moderada de residuos y uso de materiales	Impacto bajo y temporal	Mejora futura de accesibilidad
	Señalización		Generación menor de residuos y consumo de materiales	Perturbación mínima por presencia de personal	Mejora de seguridad vial y ordenamiento del tránsito
CIERRE DE OBRA	Cierre y retiro de obras auxiliares		Emisión temporal de polvo y retiro de instalaciones	Recuperación progresiva del entorno	Empleo temporal asociado al cierre
	Retiro de residuos generados durante la construcción		Disminución del riesgo de contaminación ambiental	Prevención de afectación sobre fauna y flora	Empleo asociado a gestión ambiental
	Desmovilización de equipos, vehículos y maquinarias		Emisiones finales y ruido temporal	Perturbación temporal de fauna	Reducción progresiva de molestias por obra
	Rehabilitación de áreas intervenidas por obras auxiliares		Estabilización del suelo y reducción de erosión	Recuperación gradual de cobertura vegetal y retorno progresivo de fauna	Mejora paisajística y aceptación social
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Mantenimiento de las obras de arte		Generación puntual de residuos y emisiones menores	Impacto mínimo con manejo adecuado	Conservación de la funcionalidad vial
	Limpieza del derecho de vía		Retiro de sedimentos y mantenimiento del drenaje	Impacto bajo y controlado	Mejora de transitabilidad y seguridad
	Mantenimiento de la señalización y seguridad vial		Generación menor de residuos por mantenimiento	Sin afectación significativa	Incremento continuo de seguridad vial y conectividad

Fuente: Equipo técnico.

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ARTURO FERRER GARCIA ALCALDE

6.3.1. Aclaración sobre la evaluación de impactos asociados al procedimiento constructivo del Puente Capillapampa

392

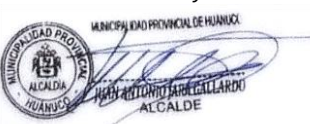
En relación con la construcción del Puente Capillapampa, se precisa que la evaluación de impactos sobre el recurso hídrico ha sido desarrollada considerando únicamente las actividades efectivamente previstas en el procedimiento constructivo del proyecto, las cuales comprenden los trabajos preliminares, la ejecución de la subestructura, la superestructura y los elementos complementarios.

En ese contexto, el principal impacto identificado sobre el recurso hídrico corresponde al **posible incremento temporal de turbidez asociado a las excavaciones y trabajos de cimentación ejecutados en las inmediaciones del cauce del río Conchumayo**, producto de la remoción localizada del material durante la construcción de la subestructura. Dicho impacto presenta un carácter temporal, localizado y reversible, restringiéndose al periodo de ejecución de estas actividades.

Cabe precisar que el procedimiento constructivo del proyecto **no contempla la implementación de desvíos provisionales del cauce, encauzamientos temporales, plataformas de trabajo sobre el cauce, accesos provisionales para el cruce del río Conchumayo ni otras estructuras auxiliares que impliquen modificaciones de la dinámica hidráulica del cuerpo de agua**. Del mismo modo, el puente peatonal existente permanecerá fuera de servicio y no será objeto de desmontaje, retiro, demolición ni reutilización, al no formar parte del alcance de intervención del presente proyecto.

En consecuencia, **no se identifican impactos asociados a la alteración del régimen de flujo, la sección hidráulica, la continuidad del cauce o el comportamiento hidráulico del río Conchumayo**, debido a que dichas intervenciones no forman parte de las actividades previstas para la ejecución del proyecto. Por tanto, la evaluación de impactos desarrollada resulta consistente con el procedimiento constructivo definido en el Expediente Técnico y con el alcance de las actividades efectivamente consideradas para la construcción del Puente Capillapampa.

Asimismo, debido a que el procedimiento constructivo no contempla intervenciones destinadas a modificar el cauce del río Conchumayo, no se prevé una alteración temporal del cauce ni afectaciones sobre la continuidad del drenaje natural o la estabilidad de sus márgenes, manteniéndose las condiciones hidráulicas existentes durante la ejecución de la obra.

R. Legal Consultora  EGOSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EGOSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 116334	Especialista Social:  EGOSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

6.3.2. Medidas de Mitigación

393

Las medidas de manejo ambiental han sido definidas en función de los impactos identificados para cada etapa del proyecto, priorizando la prevención, control y minimización de las alteraciones sobre los componentes físico, biológico y social. Su implementación permitirá asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y mantener las afectaciones dentro de niveles ambientalmente aceptables.

Las principales medidas consideradas son las siguientes:

- Control de emisiones de material particulado mediante el riego periódico de las áreas de trabajo y vías de acceso, así como el mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipos utilizados durante la ejecución de las obras.
- Implementación de un adecuado manejo de residuos sólidos y líquidos, que comprende la segregación en la fuente, almacenamiento temporal, transporte y disposición final a través de operadores autorizados, evitando la contaminación del suelo y de los cuerpos de agua.
- Protección del recurso hídrico durante la construcción del puente mediante la ejecución controlada de las excavaciones, el retiro oportuno del material excedente y la adopción de medidas para minimizar el arrastre de sedimentos hacia el río Conchumayo, reduciendo el incremento temporal de la turbidez.
- Recuperación de las áreas temporalmente intervenidas mediante la limpieza, conformación del terreno y revegetación con especies propias de la zona, favoreciendo la estabilidad del suelo y la integración paisajística.
- Ejecución del Programa de Monitoreo Ambiental para verificar el comportamiento de los componentes agua, aire, ruido y suelo durante las diferentes etapas del proyecto, permitiendo adoptar oportunamente las medidas correctivas que resulten necesarias.
- Desarrollo de mecanismos de información y comunicación con la población del área de influencia, orientados a mantener informados a los actores locales sobre el avance de las actividades y atender oportunamente las consultas o incidencias relacionadas con la ejecución del proyecto.

En conclusión, la evaluación ambiental realizada permitió identificar y valorar los impactos potenciales asociados a las actividades del proyecto en las etapas de planificación, construcción, cierre de obra, operación y mantenimiento. Los resultados evidencian que los impactos negativos previstos presentan, en su mayoría, un carácter temporal, localizado y mitigable, mientras que los impactos positivos están relacionados principalmente con la

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

mejora de la conectividad, la seguridad vial y el desarrollo socioeconómico de la población beneficiaria. En este contexto, la implementación de las medidas de manejo ambiental establecidas en el Plan de Manejo Ambiental permitirá prevenir, minimizar y controlar los impactos identificados, garantizando la viabilidad ambiental del proyecto y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Consideración técnica:

La evaluación de impactos ambientales del proyecto fue desarrollada considerando las actividades efectivamente previstas en el procedimiento constructivo, las características de las áreas auxiliares y la interacción de las obras proyectadas con el recurso hídrico. En ese marco, la descripción técnica del proyecto, las fichas de caracterización de las áreas auxiliares, la evaluación hidráulica, el sustento de la interacción con la faja marginal, la identificación y evaluación de impactos ambientales, las medidas del Plan de Manejo Ambiental y el Programa de Monitoreo de Calidad de Agua fueron desarrollados de manera articulada y consistente, manteniendo la correspondencia entre las actividades del proyecto, los impactos identificados y las medidas de prevención, control, mitigación y seguimiento previstas para las etapas de planificación, construcción, cierre de obra y operación.

6.4. VALORACION DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES

En la presente evaluación, la metodología aplicada para la identificación y valoración de impactos ambientales se fundamenta en el método propuesto por Vicente Conesa Fernández-Vítora (1997), ampliamente utilizado en estudios de impacto ambiental en el ámbito iberoamericano. Este método contempla un ordenamiento cronológico de las actividades del proyecto, atendiendo a la interrelación existente entre ellas, y establece como fases: Planificación, Construcción, Cierre de Obras y Operación y Mantenimiento.

La valoración de los impactos se ha realizado mediante la matriz de importancia de CONESA, la cual integra criterios cualitativos y cuantitativos a través de la ponderación de atributos como: carácter, extensión, duración, magnitud, probabilidad de ocurrencia, frecuencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, entre otros. Cada atributo recibe una puntuación, y mediante la aplicación de la fórmula de Conesa, se determina un Índice de Importancia (IIA) que permite clasificar el impacto como irrelevante, moderado, severo o crítico.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

Una vez identificadas las actividades del proyecto y los componentes ambientales susceptibles de ser afectados, se elaboró una matriz de interacción que permite establecer, para cada actividad, los impactos potenciales sobre factores ambientales como: medio físico, biológico y socioeconómico. Esta herramienta facilita la evaluación integrada del conjunto de interacciones y la priorización de medidas de manejo ambiental.

En el contexto de este estudio, se entiende por impacto ambiental el cambio significativo, positivo o negativo, producido en el medio ambiente como consecuencia de la interacción de una acción humana con uno o varios de sus elementos o procesos. La aplicación del método de CONESA posibilita una evaluación sistemática, reproducible y comparativa de los impactos, aportando información técnica para la formulación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Luego de realizar la identificación de los impactos ambientales; y ser ubicados espacialmente de acuerdo con las actividades del proyecto, se procede a una matriz de valorización cuantitativa y cualitativa de los impactos.

El procedimiento de valoración cuantitativa consiste en asignar un valor a cada una de la característica de la tabla. El valor será más alto si la característica se presenta en la clase más desfavorable (por ejemplo, si es irreversible tomará un valor más alto que si es reversible). Finalmente se suman los valores que presenta el impacto para cada característica, resultando un valor numérico global.

Cuadro 141. Atributos para Evaluar los Impactos

ATRIBUTOS DE IMPACTOS AMBIENTALES	
Naturaleza	N
Intensidad (Grado de Destrucción) *	IN
Extensión	EX
Momento	MO
Persistencia	PE
Reversibilidad	RV
Recuperabilidad	RE
Sinergia	SI
Acumulación	AC
Efecto	EF
Periodicidad	PR
Importancia	I

El impacto puede ser positivo o negativo, considerándose positivo aquel impacto de carácter beneficioso y negativo aquel impacto perjudicial para el ambiente.

396

En el cuadro anterior se muestran los valores por cualidad y por atributo de impacto, en tanto que en el cuadro se consignan los valores con que se califica el impacto al aplicar la Fórmula del Valor de Importancia del Impacto Ambiental, que se muestra a continuación:

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

La importancia del impacto ambiental puede tomar valores entre 13 y 100, según se puede observar en el siguiente cuadro. Cabe indicar que, en el marco de la metodología utilizada, los impactos calificados como de importancia Alta y Muy Alta se consideran como impactos significativos, los impactos calificados como Bajo y Moderado se consideran como impactos no significativos.

Cuadro 142. Valorización de Tributos de Impactos Ambientales

Naturaleza			
Impacto beneficioso (+)		Impacto perjudicial (-)	
Intensidad (Grado de Destrucción) * - Baja o mínima - Media - Alta - Muy Alta - Total	1 2 4 8 12	Extensión (EX) (Área de Influencia) - Puntual - Parcial - Amplio o extenso - Total - Crítico	1 2 4 8 12
Momento (MO) - Largo plazo - Medio plazo - Corto plazo - Inmediato - Crítico	1 2 3 4 8	Persistencia (PE) (Permanencia del efecto) - Fugaz o efímero - Momentáneo - Temporal o transitorio - Persistente - Permanente y constante	1 1 2 3 4
Reversibilidad (RV) (Reconstrucción por medios naturales) - Corto plazo - Medio Plazo - Largo Plazo - Irreversible	1 2 3 4	Sinergia (SI) (Potenciación de la manifestación) ** - Sin sinergia o simple - Sinergismo moderado - Muy sinérgico	1 2 4
Acumulación (AC) (Incremento progresivo) - Simple - Acumulativo	1 4	Efecto (EF) - Indirecto - Directo	1 4
Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación) - Irregular (esporádico) *** - Periódico o de regularidad intermitente - Continuo	1 2 4	Recuperabilidad (RE) (Reconstrucción por medios humanos) - Recuperable de manera inmediata - Recuperable a corto plazo - Recuperable a mediano plazo - Recuperable a largo plazo - Irrecuperable	1 2 3 4 5

Fuente: Conesa, 2010. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ª ed. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

(*) Cuando la acción causante del efecto tenga el atributo de beneficiosa, caso de las medidas correctoras, el Grado de

Perturbación se referirá al Grado de Construcción, Regeneración o Recuperación del medio afectado.

(**) Cuando la aparición del efecto consecuencia de la actuación o intervención simultánea de dos o más acciones, en vez de potenciar el grado de manifestación de la suma de los efectos que se producirían si las acciones no actuarán simultáneamente, presente un debilitamiento de este, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, disminuyendo el valor de la importancia del impacto.

(***) En los casos, en que así lo requiera la relevancia de la manifestación del impacto, a los impactos irregulares (aperiódicos y esporádicos), se les designará un valor superior al establecido pudiendo ser (4).

Cuadro 143. Niveles de Importancia del Impacto

ÍNDICE DE IMPORTANCIA	GRADO DE IMPACTO
$I < 25$	Bajo o Leve
$25 \leq I < 50$	Moderado
$50 \leq I < 75$	Alto
$75 \geq I$	Muy Alto

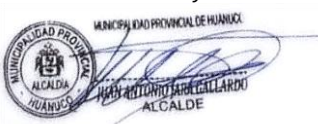
La calificación se efectúa tomando en consideración lo siguiente:

- Análisis de los efectos sobre un determinado componente, en base a los parámetros de calificación considerados para la presente evaluación.
- Las características, el estado y la ubicación del área donde se manifiesta el impacto, según la información obtenida de la línea base.
- Los estándares nacionales de calidad ambiental.

El nivel de importancia de los impactos está orientado a jerarquizar la relevancia de los efectos producidos en los componentes ambientales, socioeconómicos y de interés humano evaluado, como consecuencia de las diferentes actividades que contempla el proyecto de inversión de la creación del CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL.

6.5. Descripción de los Atributos de los Impactos

A continuación, se describe cada uno de los atributos considerados en la Fórmula del Índice de Importancia Ambiental (I) del Impacto. Los atributos van a permitir realizar la evaluación y valorización de los impactos identificados, los mismos que se muestran de manera de resumen en los cuadros.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Cuadro 144. Matriz de Convergencia de Factores Ambientales

TIPO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
NATURALEZA (N)	Este atributo hace referencia a la naturaleza del impacto.	- Si es beneficioso, se considera como positivo (+) - Si es perjudicial, se considera como negativo (-)
INTENSIDAD (IN)	Este término se refiere al grado de incidencia sobre el componente ambiental en el ámbito específico en que se actúa.	- Si existe una destrucción total del componente en el área, la intensidad será Total. - Si la destrucción es mínima o poco significativa, el Grado de Perturbación será baja o mínima. - Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.
EXTENSIÓN (EX)	Es el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad. Se clasifica considerando.	- Si la acción produce un efecto muy localizado, el impacto tiene un carácter puntual. - Si el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total. - Las situaciones intermedias, según su graduación se consideran Parcial y Extenso. - En el caso de que el efecto se produzca en un lugar crucial o crítico se considerará un impacto de ubicación crítica y se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería.
MOMENTO (MO)	Es el plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre desde la Construcción de la acción y el comienzo o aparición del efecto sobre el factor del medio considerado.	- Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será "inmediato". - Si el tiempo transcurrido es inferior a un año, el momento será "corto plazo". - Si es un período de tiempo que va de uno a diez años, el momento será "medio plazo". - Si el efecto tarda en manifestarse más de diez años, el momento será "largo plazo". - Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el plazo de manifestación del impacto, se le atribuirá un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas.
PERSISTENCIA (PE)	Se refiere al tiempo, que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el componente afectado retornaría a las condiciones iniciales.	- Si la duración del efecto es mínima o nula, se considera "efímero o fugaz". - Si la duración del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera Momentáneo - Si el efecto permanece sólo por un tiempo limitado, dura entre uno y diez años, haya finalizado o no la acción se considera "temporal o transitorio". - Si el efecto permanece entre once y quince años se considera "Pertinaz o persistente". - Si el efecto no cesa de manifestarse de manera continua, durante un tiempo ilimitado superior a los quince años, se considera como "permanente y constante".
REVERSIBILIDAD (RV)	Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que deja de actuar sobre el medio.	- Si la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción tiene lugar durante menos de un año, se considera "corto plazo". - Si tiene lugar entre uno y diez años, se considera "medio plazo". - Si tiene lugar entre once y quince años, se considera el efecto "largo plazo". - Se es mayor a quince años, se considera "irreversible"

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KENIA PÁEZ ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

RECUPERABILIDAD (RE)	Es la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia de la acción ejercida. Es decir, está referida a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).	- Si la recuperación se da en un periodo menor breve, se considera “inmediata”. - Si la recuperación da en un periodo menor a un año, el efecto se considera “corto plazo”. - Si la recuperación da en un periodo entre uno y diez años, el efecto se considera “mediano plazo”. - Si la recuperación da en un periodo entre once y quince años, el efecto se considera “largo plazo”. - Si la alteración se da en un periodo mayor a quince años, el efecto es “irrecuperable”. - En el caso que la alteración se recupere parcialmente, al cesar o no la presión provocada por la acción, y previa incorporación de Medidas Correctivas, el efecto se considera “Mitigable”.
SINÉRGICO (SI)	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la esperada de la manifestación de efectos, cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	- Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, se considera “sin sinergismo”. - Si se presenta un sinergismo moderado, se considera “sinérgico” - Si se potencia la manifestación de manera ostensible, se considera “muy sinérgico”.
ACUMULACIÓN (AC)	Atributo referido al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o se reitera la acción que lo genera.	- Cuando una acción se manifiesta sobre solo un componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, se considera acumulación “simple”. - Cuando una acción al prolongarse en el tiempo incrementa progresivamente la magnitud del efecto, se considera ocurrencia “acumulativa”.
RELACIÓN CAUSA – EFECTO (RCE)	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, es decir, la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción.	- El efecto puede ser “directo o primario”, si la repercusión de la acción es directa de ésta. - En caso de que el efecto sea “indirecto o secundario”, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario.
PERIODICIDAD (PR)	Se refiere a la regularidad con que se manifiesta el efecto.	- Si el efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente, se considera “periódico”. - Si el efecto se repite en el tiempo de una manera irregular e imprevisible sin cadencia alguna, se considera “irregular”. - Constante en el tiempo, se considera “continuo”.

Fuente: Equipo técnico

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN RICHAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP. N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ALCALDE

Cuadro 145. Identificación de los Impactos Socio Ambientales – Etapa de Planificación

400

ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN	IMPACTO SOCIO-AMBIENTAL			
	FÍSICO	Biológico	INTEGRADO	SOCIOECONÓMICO
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	Calidad de Aire: Alteración leve y temporal de la calidad del aire por generación puntual de material particulado (PM10 y PM2.5) y emisiones de combustión. Nivel de Ruido: Incremento leve y temporal de niveles de ruido por desplazamiento de maquinaria y equipos. Calidad de Suelo: Riesgo bajo de alteración puntual del suelo por posibles derrames menores durante el traslado de equipos.	Fauna: - Perturbación temporal y auyentamiento puntual de fauna silvestre y/o doméstica.	Paisaje: Alteración visual temporal del entorno.	Social: - Generación de empleo temporal. - Molestias temporales menores por tránsito de vehículos y equipos.
INSTALACIÓN DE ÁREAS AUXILIARES Y CARTEL DE OBRA	Calidad de Aire: Alteración leve y temporal por generación puntual de material particulado y emisiones menores. Nivel de Ruido: Incremento leve y temporal de ruido por actividades de acondicionamiento. Calidad de Suelo: Alteración superficial localizada por ocupación temporal del área.	Flora: Afectación puntual y localizada de cobertura vegetal de ser requerida. Fauna: - Perturbación temporal por presencia de personal y equipos.	Paisaje: Alteración visual temporal del área intervenida.	Social: - Generación de empleo temporal. - Molestias menores durante el acondicionamiento del área.
TOPOGRAFÍA Y GEORREFERENCIACIÓN	Nivel de Ruido: Incremento leve y temporal por desplazamiento del personal y equipos menores. Calidad de Suelo: Alteración superficial mínima por tránsito peatonal.	Fauna: Perturbación temporal de baja magnitud por presencia del personal.	—	Social: - Generación de empleo temporal.
ACCESO TEMPORAL A CANTERAS, BOTADEROS (DME) Y FUENTES DE AGUA	Calidad de Aire: Alteración leve y temporal por generación puntual de material particulado y emisiones vehiculares. Nivel de Ruido: Incremento leve y temporal por tránsito de vehículos y equipos. Calidad de Suelo: Alteración superficial localizada por habilitación y uso temporal de accesos. Calidad de Agua: Riesgo bajo de alteración puntual por incremento temporal de sedimentos en zonas cercanas a fuentes de agua (de corresponder).	Flora: Afectación puntual de cobertura vegetal en áreas de acceso temporal. Fauna: - Perturbación temporal y localizada por presencia de maquinaria y personal.	Paisaje: Alteración visual temporal del entorno.	Social: - Generación de empleo temporal. - Molestias menores por incremento temporal del tránsito.

Fuente: Equipo técnico

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAR PERA MARAYI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP. N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ARTURO FERRER GARCIA ALCALDE

Cuadro 146. Identificación de los Impactos Socio Ambientales – Etapa Construcción

401

ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		IMPACTO SOCIO-AMBIENTAL			
		FÍSICO	BIOLÓGICO	INTEGRADO	SOCIOECONÓMICO
Movimiento de tierras	Trazo, niveles y replanteo	Calidad del Suelo: Alteración superficial localizada por replanteo y tránsito de personal. Calidad del Aire: Emisiones mínimas por equipos menores.	Fauna: Perturbación leve y temporal por presencia humana.	Paisaje: Cambio visual mínimo y temporal del entorno.	Generación temporal de empleo técnico y fortalecimiento de la planificación constructiva.
	Desbroce y limpieza de terreno	Calidad del Suelo: Remoción de capa superficial y exposición del terreno. Calidad del Aire: Generación moderada de polvo.	Flora: Remoción puntual de cobertura vegetal. Fauna: Desplazamiento temporal de fauna menor.	Paisaje: Modificación temporal de la cobertura natural.	Generación de empleo directo y molestias temporales por actividades de limpieza.
	Excavación en explanaciones en material común	Calidad del Aire: Generación significativa de PM10 y emisiones por maquinaria. Calidad del Suelo: Modificación del relieve y exposición a erosión superficial. Nivel de Ruido: Incremento temporal por operación de equipos.	Fauna: Perturbación y desplazamiento temporal por ruido y presencia continua de maquinaria.	Paisaje: Alteración temporal del entorno durante las excavaciones.	Generación de empleo directo; riesgos laborales y molestias temporales por ruido y polvo.
	Perfilado compactado en zona de corte y de la Sub-rasante	Calidad del Suelo: Compactación y estabilización superficial. Nivel de Ruido: Incremento temporal por equipos de compactación.	Fauna: Impacto bajo y temporal.	Paisaje: Ordenamiento progresivo del área intervenida.	Mejora progresiva de transitabilidad y empleo temporal.
	Terraplenes con material préstamo de cantera	Calidad del Suelo: Modificación localizada del relieve y compactación. Calidad del Aire: Generación moderada de polvo.	Flora: Afectación temporal sobre áreas intervenidas.	Paisaje: Cambio temporal de la configuración del terreno.	Incremento temporal del tránsito de maquinaria y generación de empleo.
	Conformación de base granular e = 0.20 m y cunetas en material suelto	Calidad del Suelo: Estabilización superficial y mejora del drenaje. Calidad del Aire: Emisión moderada de material particulado.	Fauna: Perturbación leve y localizado.	Paisaje: Ordenamiento físico del corredor vial.	Mejora futura de transitabilidad y seguridad vial.
	Extracción y Movilización del material para afirmado	Calidad del Aire: Emisión de PM10, gases y ruido. Calidad del Suelo: Compactación localizada de accesos temporales.	Fauna: Perturbación temporal por tránsito constante.	Paisaje: Alteración visual temporal.	Generación de empleo; incremento temporal del tránsito y riesgos viales.
	Eliminación del material excedente	Calidad del Suelo: Disposición controlada y modificación localizada del relieve. Calidad del Aire: Generación temporal de polvo.	Flora: Afectación limitada a áreas autorizadas.	Paisaje: Alteración visual temporal.	Empleo operativo y tránsito temporal de vehículos.

<i>R. Legal Consultora</i>  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  ING. KENYAN PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	<i>Especialista Social:</i>  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP. N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  ALCALDE

ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		IMPACTO SOCIO-AMBIENTAL			
		FÍSICO	BIOLÓGICO	INTEGRADO	SOCIOECONÓMICO
Construcción de puente L = 20,00 m	Trabajos preliminares	Calidad del Aire: Generación moderada de polvo. Calidad del Suelo: Alteración superficial localizada y generación controlada de excedentes. Nivel de Ruido: Incremento temporal de baja magnitud.	Flora: Intervención puntual sobre áreas delimitadas. Fauna: Perturbación leve y temporal por presencia de maquinaria.	Paisaje: Alteración visual temporal y localizada del frente de trabajo.	Generación de empleo temporal; restricciones puntuales de acceso y riesgos ocupacionales controlables.
	Subestructura	Calidad del Suelo: Excavaciones localizadas y uso de concreto sobre terreno estable fuera del cauce. Calidad del Aire: Emisiones temporales por maquinaria. Nivel de Ruido: Incremento leve y temporal. Calidad del agua: No se prevé alteración significativa del recurso hídrico ni modificación del régimen hidráulico.	Flora: Impacto localizado sobre áreas previamente intervenidas. Fauna: Perturbación leve y temporal sin afectación directa al hábitat acuático o ribereño.	Paisaje: Presencia temporal de estructuras auxiliares y equipos con recuperación posterior del entorno.	Generación de empleo especializado y mejora futura de conectividad territorial.
	Superestructura	Calidad del Aire: Emisiones temporales de baja magnitud. Nivel de Ruido: Incremento temporal controlado. Calidad del Suelo: Sin intervención adicional significativa fuera del área de obra.	Fauna: Perturbación leve y reversible por actividades constructivas.	Paisaje: Cambio visual temporal asociado al proceso constructivo y mejora permanente posterior.	Generación de empleo especializado; reducción futura de tiempos de desplazamiento.
	Elementos complementarios	Calidad del Suelo: Intervención menor por drenajes, veredas y acabados. Calidad del Aire: Impacto mínimo por actividades finales.	Flora y Fauna: Impacto leve y localizado sobre áreas intervenidas.	Paisaje: Mejora progresiva de integración visual y funcional.	Incremento de seguridad vial, accesibilidad y confort del usuario.
Construcción de alcantarilla de TMC Ø 60” (03 und.)	Trabajos preliminares	Calidad del Suelo: Alteración superficial del terreno. Calidad del Aire: Generación moderada de polvo.	Flora: Remoción localizada. Fauna: Perturbación leve.	Paisaje: Alteración visual temporal.	Empleo temporal y restricción parcial de circulación.
	Movimientos de tierra	Calidad del Suelo: Excavación, relleno y compactación localizada. Calidad del Agua: No se prevé alteración significativa ya que la construcción se planifica en épocas de estiaje cuando el recurso hídrico esta inactivo.	Fauna: Perturbación temporal por maquinaria.	Paisaje: Modificación temporal del entorno intervenido.	Generación de empleo y riesgos operacionales.
	Obras de concreto	Calidad del Suelo: Generación controlada de residuos de concreto. Calidad del Aire: Emisiones menores.	Fauna: Impacto bajo y temporal.	Paisaje: Incorporación progresiva de infraestructura hidráulica.	Empleo técnico y mejora futura del drenaje vial.
	Disipadores de energía, revestimiento y alcantarilla TMC	Calidad del Agua: Mejora del comportamiento hidráulico y reducción de erosión en épocas de avenida. Calidad del Suelo: Estabilización localizada.	Flora y Fauna: Reducción del riesgo asociado a escorrentías.	Paisaje: Integración funcional al corredor vial.	Reducción del riesgo por lluvias y mejora de transitabilidad.

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KENYAN PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ARTURO FERRER GARCIA

ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		IMPACTO SOCIO-AMBIENTAL			
		FÍSICO	BIOLÓGICO	INTEGRADO	SOCIOECONÓMICO
Construcción de badenes (01 und.)	Trabajos preliminares	Calidad del Suelo: Alteración superficial del terreno. Calidad del Aire: Generación moderada de polvo.	Fauna: Perturbación leve y temporal.	Paisaje: Alteración visual temporal.	Restricción temporal del tránsito y empleo local.
	Movimientos de tierra	Calidad del Agua: No se prevé alteración significativa ya que la construcción se planifica en épocas de estiaje cuando el recurso hídrico está inactivo. Calidad del Suelo: Excavación y conformación de subrasante. Nivel de Ruido: Incremento temporal.	Fauna: Alteración temporal por presencia de equipos.	Paisaje: Modificación localizada del entorno.	Generación de empleo y riesgos operacionales.
	Obras de concreto	Calidad del Aire: Emisiones menores. Calidad del Suelo: Generación controlada de residuos.	Flora y Fauna: Impacto bajo y temporal.	Paisaje: Mejora funcional de la infraestructura.	Mejora futura de accesibilidad y continuidad del tránsito.
Señalización		Calidad del Aire: Impacto mínimo y generación menor de residuos. Calidad del Suelo: Residuos no peligrosos puntuales.	Fauna: Perturbación leve por presencia temporal de personal.	Paisaje: Mejora visual y ordenamiento vial.	Incremento de seguridad vial, reducción del riesgo de accidentes y empleo menor temporal.

Fuente: Equipo técnico

Cuadro 147. Identificación de los Impactos Socio Ambientales – Etapa Cierre de obra

ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE CIERRE DE OBRA	IMPACTO SOCIO-AMBIENTAL			
	FÍSICO	BIOLÓGICO	INTEGRADO	SOCIOECONÓMICO
CIERRE Y RETIRO DE OBRAS AUXILIARES	Calidad de Aire: Generación temporal de material particulado (PM10 y PM2.5) por desmontaje y nivelación final. Nivel de Ruido: Incremento leve por retiro de estructuras y maquinaria. Calidad de Suelo: Estabilización progresiva mediante relleno y compactación final.	Flora: Inicio de recuperación de cobertura vegetal. Fauna: Disminución progresiva de perturbaciones antrópicas.	Paisaje: Mejora visual por retiro de instalaciones temporales.	Social: Generación de empleo temporal en labores de cierre; reducción de molestias a población local.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KENYAN MARÍA PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE CIERRE DE OBRA	IMPACTO SOCIO-AMBIENTAL			
	FÍSICO	Biológico	INTEGRADO	SOCIOECONÓMICO
RETIRO DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	Calidad de Suelo: Reducción del riesgo de contaminación por residuos sólidos y peligrosos. Calidad de Agua: Prevención de arrastre de residuos hacia cuerpos de agua.	Fauna: Disminución de riesgos por ingestión o contacto con residuos.	Paisaje: Mejora del entorno visual al retirar materiales sobrantes.	Social: Empleo local en transporte y disposición final; riesgos menores por manipulación de residuos.
DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS	Calidad de Aire: Emisiones finales por combustión y tránsito de maquinaria. Nivel de Ruido: Incremento temporal por salida de equipos.	Fauna: Perturbación puntual durante el retiro de maquinaria pesada.	Paisaje: Reducción progresiva de elementos antrópicos en el área intervenida.	Social: Disminución del flujo laboral; riesgos mecánicos durante maniobras finales.
REHABILITACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS POR OBRAS AUXILIARES	Calidad de Suelo: Estabilización y reducción de procesos erosivos mediante revegetación. Calidad de Aire: Emisiones mínimas durante labores finales.	Flora: Recuperación de especies nativas mediante revegetación. Fauna: Retorno progresivo de especies desplazadas.	Paisaje: Recuperación del entorno natural y mejora de la calidad visual.	Social: Generación de empleo técnico; percepción positiva de la población por restauración ambiental.

Fuente: Equipo técnico

<i>R. Legal Consultora</i>  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  ING. KENIA PÁEZ ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	<i>Especialista Social:</i>  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  ALCALDE

Cuadro 148. Identificación de los Impactos Socio Ambientales – Etapa Operación y Mantenimiento

405

ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	IMPACTO SOCIO-AMBIENTAL			
	FÍSICO	BIOLÓGICO	INTEGRADO	SOCIOECONÓMICO
MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE ARTE	Calidad de Aire: Generación puntual de material particulado durante limpieza y reparación. Calidad de Suelo: Riesgo menor por uso de pinturas anticorrosivas y morteros si no se controlan. Nivel de Ruido: Incremento leve por equipos manuales y mecánicos.	Fauna: Perturbación mínima y temporal por presencia de personal.	Paisaje: Mejora visual progresiva por mantenimiento de infraestructura.	Social: Generación de empleo permanente; mejora en seguridad y transitabilidad vial.
LIMPIEZA DEL DERECHO DE VÍA	Calidad de Aire: Generación leve de polvo por retiro de sedimentos y vegetación. Calidad de Suelo: Estabilización mediante mantenimiento periódico.	Flora: Retiro controlado de vegetación invasiva. Fauna: Impacto mínimo si se respetan horarios de intervención.	Paisaje: Mejora del ordenamiento visual y funcional del corredor vial.	Social: Mejora de condiciones de tránsito; reducción de riesgos de accidentes.
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Calidad de Aire: Impacto mínimo; generación de residuos menores por pintura y reposición de señales.	Fauna: Sin afectación significativa al entorno natural.	Paisaje: Mejora continua de la percepción visual y ordenamiento del espacio vial.	Social: Incremento de la seguridad vial; reducción de accidentes; empleo periódico en mantenimiento.

Fuente: Equipo técnico

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KENICHAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP. N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA HUANUCO ARTURO BARBELLARDO ALCALDE

Cuadro 149. Identificación de los Impactos Socio Ambiental – Etapa Planificación

406

COMPONENTES AMBIENTALES	ELEMENTOS	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD				PROMEDIO (VALORACIÓN DE IMPACTO)	GRADO DE IMPACTO
			MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	INSTALACIÓN DE ÁREAS AUXILIARES Y CARTEL DE OBRA	TOPOGRAFÍA Y GEORREFERENCIACIÓN	ACCESO TEMPORAL A CANTERAS, BOTADEROS (DME) Y FUENTES DE AGUA		
FÍSICO	AIRE	Alteración de la calidad de aire por la generación de material particulado (PM10 y PM2.5)	-18	-16	-	-16	-17	Leve
		Alteración de la calidad de aire por emisiones gaseosas de combustión (CO, SO2, NO2)	-18	-18	-	-18	-18	Leve
		Incremento del nivel de ruido y vibraciones por uso de maquinarias y equipos	-18	-18	-16	-15	-17	Leve
	SUELO	Alteración de la calidad del suelo	-16	-15	-	-17	-16	Leve
BIOLÓGICO	FLORA	Remoción y afectación de cobertura vegetal		-17	-	-20	-19	Leve
	FAUNA	Perturbación o auyentamiento de fauna silvestre y/o doméstica	-22	-23	-23	-20	-22	Leve
		Atropello de fauna silvestre y doméstica	-20	-18	-	-17	-18	Leve
INTEGRADO	PAISAJE	Afectación de la calidad visual del paisaje	-18	-18	-	-18	-18	Leve
SOCIO ECONÓMICO CULTURAL	ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS	Generación de empleo directo e indirecto	15	15	17	16	16	Leve
		Afectación de la salud de la población y de trabajadores	-16	-18	-	-15	-16	Leve
		Afectación de la transitabilidad vehicular y peatonal	-16	-18	-	-17	-17	Leve

Fuente: Equipo técnico

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP. N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ARTURO FERRER GARCÍA

Cuadro 150. Identificación de los Impactos Socio Ambiental en la Etapa de Construcción (el cuadro esta transpuesto en comparación con el cuadro anterior de planificación y los demás siguientes para que se pueda ver el detalle)

407

COMPONENTES AMBIENTALES		FÍSICO					BIOLÓGICO			INTEGRADO	SOCIO ECONÓMICO CULTURAL			
ELEMENTOS		AIRE			AGUA	SUELO	FLORA	FAUNA		PAISAJE	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS			
IMPACTO AMBIENTAL		Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado (PM10 y PM2.5)	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas de combustión (CO, SO ₂ , NO ₂)	Incremento del nivel de ruido y vibraciones por uso de maquinaria y equipos	Alteración del recurso hídrico	Alteración de la calidad del suelo	Alteración localizada de cobertura vegetal	Perturbación y desplazamiento temporal de fauna	Riesgo de atropello de fauna silvestre y doméstica	Afectación de la calidad visual del paisaje	Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento de la actividad económica local	Afectación de la salud de la población y trabajadores	Mejora de conectividad, accesibilidad y seguridad vial
Actividad: Movimiento de tierras	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	-4	-2	-3	0	-6	-2	-6	0	-4	8	4	-4	6
	DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO	-16	-8	-10	-4	-18	-22	-16	-2	-18	16	10	-14	8
	EXCAVACIÓN EN EXPLANACIONES EN MATERIAL COMÚN	-24	-20	-22	-12	-24	-16	-18	-4	-22	24	20	-22	14
	PERFILADO COMPACTADO EN ZONA DE CORTE Y DE LA SUB-RASANTE	-10	-10	-16	-8	-20	-6	-10	-2	-14	18	16	-18	18
	TERRAPLENES CON MATERIAL PRÉSTAMO DE CANTERA	-18	-14	-18	-10	-22	-10	-10	-4	-18	20	18	-18	22

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KENIA PÁEZ ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

COMPONENTES AMBIENTALES		FÍSICO					BIOLÓGICO			INTEGRADO	SOCIO ECONÓMICO CULTURAL			
ELEMENTOS		AIRE			AGUA	SUELO	FLORA	FAUNA		PAISAJE	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS			
IMPACTO AMBIENTAL		Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado (PM10 y PM2.5)	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas de combustión (CO, SO ₂ , NO ₂)	Incremento del nivel de ruido y vibraciones por uso de maquinaria y equipos	Alteración del recurso hídrico	Alteración de la calidad del suelo	Alteración localizada de cobertura vegetal	Perturbación y desplazamiento temporal de fauna	Riesgo de atropello de fauna silvestre y doméstica	Afectación de la calidad visual del paisaje	Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento de la actividad económica local	Afectación de la salud de la población y trabajadores	Mejora de conectividad, accesibilidad y seguridad vial
	CONFORMACIÓN DE BASE GRANULAR e = 0.20 m Y CUNETAS EN MATERIAL SUELTO	-14	-12	-16	-6	-18	-6	-8	-2	-10	18	18	-14	24
	EXTRACCIÓN Y MOVILIZACIÓN DEL MATERIAL PARA AFIRMADO	-20	-18	-18	-4	-12	-2	-14	-14	-12	14	14	-18	18
	ELIMINACIÓN DEL MATERIAL EXCEDENTE	-18	-10	-10	-4	-18	-2	-8	-4	-16	10	8	-10	10
Actividad: Construcción de puente L = 20,00 m	TRABAJOS PRELIMINARES	-12	-10	-12	-2	-12	-10	-10	-2	-12	14	10	-10	10
	SUBESTRUCTURA	-14	-14	-16	-5	-16	-8	-10	-4	-14	24	20	-18	18
	SUPERESTRUCTURA	-12	-12	-14	-2	-8	-4	-8	-4	-10	22	22	-16	24
	ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS	-6	-5	-6	0	-4	-2	-2	-1	12	16	16	-6	26
Actividad: Construcción	TRABAJOS PRELIMINARES	-10	-8	-10	-2	-10	-8	-10	-2	-10	12	10	-10	12

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN RICHAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

COMPONENTES AMBIENTALES		FÍSICO					BIOLÓGICO			INTEGRADO	SOCIO ECONÓMICO CULTURAL			
ELEMENTOS		AIRE			AGUA	SUELO	FLORA	FAUNA		PAISAJE	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS			
IMPACTO AMBIENTAL		Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado (PM10 y PM2.5)	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas de combustión (CO, SO ₂ , NO ₂)	Incremento del nivel de ruido y vibraciones por uso de maquinaria y equipos	Alteración del recurso hídrico	Alteración de la calidad del suelo	Alteración localizada de cobertura vegetal	Perturbación y desplazamiento temporal de fauna	Riesgo de atropello de fauna silvestre y doméstica	Afectación de la calidad visual del paisaje	Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento de la actividad económica local	Afectación de la salud de la población y trabajadores	Mejora de conectividad, accesibilidad y seguridad vial
de alcantarilla de TMC Ø 60" (03 und.)	MOVIMIENTOS DE TIERRA	-18	-16	-18	-12	-18	-10	-12	-4	-12	18	16	-16	16
	OBRAS DE CONCRETO	-10	-10	-10	-4	-10	-4	-6	-2	-6	16	14	-10	18
	Disipadores de energía, revestimiento y alcantarilla TMC	-4	-2	-2	12	8	4	2	0	14	14	18	-2	22
Actividad: Construcción de badenes (01 und.)	TRABAJOS PRELIMINARES	-8	-6	-8	-2	-8	-6	-8	-2	-8	10	8	-8	14
	MOVIMIENTOS DE TIERRA	-14	-12	-14	-10	-16	-8	-10	-4	-10	14	12	-14	18
	OBRAS DE CONCRETO	-8	-8	-8	-4	-8	-4	-4	-2	6	12	14	-8	20
SEÑALIZACIÓN		-3	-2	-2	0	-2	0	-1	-1	20	8	10	-2	26
PROMEDIO (VALORACIÓN DE IMPACTO)		-12	-10	-12	-4	-12	-6	-8	-3	-7	15	14	-12	17
GRADO DE IMPACTO		Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve

Fuente: Equipo técnico

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN RICHAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ARTURO FERRER GALLARDO

Cuadro 151. Identificación de los Impactos Socio Ambiental en la Etapa de Cierre de obra

410

COMPONENTES AMBIENTALES	ELEMENTOS	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD				PROMEDIO (VALORACIÓN DE IMPACTO)	GRADO DE IMPACTO
			CIERRE Y RETIRO DE OBRAS AUXILIARES	RETIRO DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS	REHABILITACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS POR OBRAS AUXILIARES		
FÍSICO	AIRE	Alteración de la calidad de aire por la generación de material particulado (PM10 y PM2.5)	-18	-18	-17	-17	-18	Leve
		Alteración de la calidad aire por emisiones gaseosas de combustión (CO, SO2, NO2)	-18	-18	-18	-18	-18	Leve
		Incremento del nivel de ruido y vibraciones por uso de maquinarias y equipos	-16	-17	-17	-17	-17	Leve
	SUELO	Alteración de la calidad del suelo	-17	-18	-18	-18	-18	Leve
BIOLÓGICO	FAUNA	Perturbación y Auyentamiento de la fauna silvestre y/o doméstica	-17	-17	-16	-16	-17	Leve
	FAUNA	Atropello de fauna silvestre y/o doméstica	-17	-17	-16	-16	-17	Leve
INTEGRADO	PAISAJE	Afectación de la calidad visual del paisaje	-16	-17	-17	-17	-17	Leve
SOCIOECONÓMICO	ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS	Generación de empleo directo e indirecto	18	18	18	18	18	Leve
		Afectación de la transitabilidad vehicular y peatonal	-14	-17	-16	-16	-16	Leve
		Afectación de la salud de la población y trabajadores	-13	-16	-16	-16	-16	Leve
		Mejoramiento de la actividad económica local	12	18	18	18	18	Leve

Fuente: Equipo técnico

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KENI RIQUEMAR PEÑA MARAVÍ ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Cuadro 152. Identificación de los Impactos Socio Ambiental en la Etapa de Operación y Mantenimiento

411

COMPONENTES AMBIENTALES	ELEMENTOS	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD			PROMEDIO (VALORACIÓN DE IMPACTO)	GRADO DE IMPACTO
			MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE ARTE	LIMPIEZA DEL DERECHO DE VÍA	MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL		
FÍSICO	AIRE	Alteración de la calidad de aire por la generación de material particulado (PM10 y PM2.5)	-18	-16	-16	-17	Leve
		Alteración de la calidad de aire por emisiones gaseosas de combustión (CO, SO2, NO2)	-18	-18	-18	-18	Leve
		Incremento del nivel de ruido y vibraciones por uso de maquinarias y equipos	-18	-18	-18	-18	Leve
	SUELO	Alteración de la calidad del suelo	-18	-16	-18	-17	Leve
	AGUA	Alteración del recurso hídrico	-18	-18	-18	-18	Leve
BIOLÓGICO	FLORA	Remoción y afectación de cobertura vegetal	-18	-18	-18	-18	Leve
	FAUNA	Perturbación y Auyentamiento de la fauna silvestre y/o doméstica	-17	-17	-17	-17	Leve
INTEGRADO	PAISAJE	Afectación de la calidad visual del paisaje	-17	-18	-17	-17	Leve
SOCIOECONÓMICO	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	Generación de empleo directo e indirecto	18	19	18	18	Leve
		Mejoramiento de la transitabilidad local	18	18	17	18	Leve
		Mejoramiento de la actividad económica local	16	16	16	16	Leve

Fuente: Equipo técnico

R. Legal Consultora  ECOSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ECOSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KENIA PÁEZ ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	Especialista Social:  ECOSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA

6.6. Análisis de la Matriz de Valoración de Impactos Socio Ambientales

412

Cumplidas las fases de identificación y evaluación de los impactos socioambientales, en este apartado se describen los impactos socioambientales del proyecto identificados en las diferentes etapas.

6.6.1. Etapa de Planificación

- Impactos Positivos

Generación de Empleo directo e indirecto

Este impacto está referido a la generación directa e indirecta de empleo, es decir, todos los puestos de trabajo que demandará el proyecto, así como otras actividades. La demanda de mano de obra está conformada desde la categoría especializada hasta las categorías inferiores y no especializadas de la escala laboral; vale decir, peones, ayudantes, personal demandado por el proyecto.

En términos generales, debido a que el número de trabajadores requeridos en esta etapa dicho impacto ha sido calificado como Bajo o Leve, siendo además de influencia zonal lo que determina su bajo o leve significación.

- Impactos Negativos

Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado

La alteración de la calidad del aire por el incremento de las partículas suspendidas es uno de los impactos negativos durante la presente etapa, manifestándose principalmente durante los movimientos de tierra asociados a la limpieza del área, y en menor medida, a la habilitación de instalaciones auxiliares como el campamento y patio de máquinas, así como la movilización y desmovilización de las maquinarias y/o equipos. Los efectos en la calidad del aire estarán en función de la naturaleza e intensidad de las operaciones; ha sido calificado como **bajo o leve** por su intensidad y reversibilidad, considerando además las condiciones ambientales actuales de la zona.

Alteración de la calidad de aire por emisiones gaseosas de combustión

La alteración de la calidad del aire por el incremento de gases de combustión es uno de los impactos negativos durante la presente etapa, manifestándose principalmente durante la movilización de equipos y maquinaria y habilitación de áreas auxiliares. Los efectos en la calidad del aire estarán en función de la naturaleza e intensidad de las

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 116334	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA ALCALDE

operaciones; ha sido calificado como **bajo o leve** por su intensidad y reversibilidad, considerando además las condiciones ambientales actuales de la zona.

Incremento del nivel de ruido y vibraciones

El incremento de los niveles de ruido y vibraciones se debe principalmente a la presencia de maquinarias y/o equipos, actividades que se ejecutarán en la etapa. Considerando que la movilización de las maquinarias y/o equipo será restringido y las unidades presentes en la zona serán las necesarias para ejecutar las actividades, el impacto ha sido calificado como **impacto bajo o leve** por su intensidad y la reversibilidad del medio ante los efectos generados.

Alteración de la calidad de suelo

Se alterará la calidad del suelo por las actividades de transporte de maquinarias que compactará el suelo perdiendo sus propiedades físicas y químicas, así como la inadecuada disposición de los mismo; sin embargo, se considera como un impacto **bajo o leve**, por ser de corta duración y puntual.

Afectación de la calidad visual del paisaje

El paisaje natural puede verse afectada por la instalación de las áreas auxiliares, sin embargo, se considera como impacto bajo o leve ya que estas actividades son de corta duración y reversible en el tiempo cuando se paralizan las actividades.

Remoción y afectación de cobertura vegetal

El presente impacto esta referido a la remoción de cobertura vegetal por la instalación del campamento, patio de máquinas y el depósito de material excedente, se considera un impacto bajo o leve por ser de corta duración, puntual y por su recuperabilidad natural.

Atropello de fauna silvestre y/o domestica

Se considera como un impacto negativo ya que durante esta etapa se movilizarán los equipos y maquinarias, se instalarán las áreas auxiliares y se mejorará los caminos de acceso, durante estas actividades es posible que se atropelle a la fauna silvestre y/o domésticas, sin embargo, se considera leve porque la acción produce un efecto localizado y es de corto plazo.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Perturbación y auyentamiento de la fauna silvestre y/o doméstica.

414

Las actividades de trazo y replanteo preliminar, Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra, movilización y desmovilización de equipos y maquinarias, limpieza de terreno, pueden incrementar los niveles de ruido, lo que ahuyentaría a la fauna silvestre y/o doméstica de la zona. Sin embargo, se estima que el impacto tendría una extensión local, pues solo afectaría las áreas intervenidas por el proyecto. La evaluación concluye el impacto es bajo o leve.

Afectación de la transitabilidad vehicular y peatonal

Se considera como un impacto negativo ya que las actividades de instalación de campamento y patio de máquinas, mejoramiento de caminos de acceso y la movilización de maquinarias afectarán la transitabilidad vehicular y peatonal, se considera un impacto bajo o leve por ser de corta duración.

Afectación de la salud de la población y trabajadores

Se ha considerado como un impacto negativo ya que durante esta etapa los trabajadores estarán expuestos a algunos peligros y riesgos propias de las actividades, sin embargo, se tomarán las medidas que puedan minimizar los riesgos por ello se ha considera como impacto **bajo o leve**.

6.6.2. Etapa de Construcción

- Impactos Positivos

Generación de empleo directo e indirecto

Este impacto está referido a le generación directa e indirecta de empleo, es decir, todos los puestos de trabajo que demandará el proyecto además de otras actividades. La demanda de mano de obra está conformada desde la categoría especializada hasta las categorías inferiores y no especializadas de la escala laboral; vale decir, peones, personal de piso y ayudantes de obra.

En términos generales, debido a que el número de trabajadores requeridos en el periodo de construcción dicho impacto ha sido calificado como **bajo o leve** intensidad en general, siendo además de influencia zonal, lo que determina moderadamente significativo.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Mejoramiento de la actividad económica local

415

La creación del Camino Vecinal establecerá una articulación con diferentes localidades, lo cual mejorará los niveles socioeconómicos, al tener mejor acceso a centros de servicios. De acuerdo con lo expresado, los requerimientos de servicios serán mayores creándose oportunidades para el establecimiento de negocios (restaurantes, ferreterías, centros comerciales, otros).

Después de la Construcción del proyecto, las características técnicas finales de la vía se han mejorado de tal manera que se incrementan los beneficios para los usuarios de esta, por la disminución del costo de operación vehicular, el tiempo de traslado de diversos productos y servicios para su comercio interno y externo; dicho impacto ha sido calificado como bajo o leve.

- Impactos Negativos

Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado

La alteración de la calidad del aire por el incremento de las partículas suspendidas es uno de los impactos negativos durante la presente etapa, manifestándose principalmente durante las actividades de movimiento de tierra, construcción del Camino Vecinal, conformación del acceso vial y otros. Los efectos en la calidad del aire estarán en función de la naturaleza e intensidad de las actividades; siendo calificado como impacto **bajo o leve** por su baja intensidad, reversibilidad del medio las emisiones serán temporales y de corta duración.

Alteración de la calidad de aire por emisiones gaseosas de combustión

La alteración de la calidad del aire por el incremento de gases de combustión es uno de los impactos negativos durante la presente etapa, movimiento de tierras, disposición de material excedente y construcción de los Camino Vecinales. Los efectos en la calidad del aire estarán en función de la naturaleza e intensidad de las operaciones; ha sido calificado como **bajo o leve** por su intensidad y reversibilidad, considerando además las condiciones ambientales actuales de la zona.

El incremento de los niveles de ruido y vibraciones

Se debe principalmente a la presencia de equipos, movimiento de tierras y compactado

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

de suelo, construcción del Camino Vecinal carrozable, las actividades que se ejecutarán durante la etapa, el impacto ha sido calificado como impacto **bajo o leve** por su baja intensidad y la reversibilidad del medio ante los efectos generados.

Alteración de la calidad del suelo

La posibilidad de alteración de la calidad del suelo está referida a la compactación del suelo por las maquinarias en las zonas de trabajo el cual produce la pérdida de las propiedades físicas del suelo. De ocurrir, este impacto ha sido calificado como impacto **bajo o leve**, puesto que sería de influencia puntual y con alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación.

Erosión del suelo

La posibilidad del aumento de la erosión del suelo se dará por una inadecuada planificación del depósito de material excedente y actividades de construcción del Camino Vecinal originando potenciales zonas que pueden ser vulnerables por los agentes climáticos como el viento y la precipitación, originando la degradación progresiva de los suelos. La significancia de este impacto negativo es baja.

Alteración del recurso hídrico

En la etapa de construcción No se prevé alteración significativa del recurso hídrico ni modificación del régimen hidráulico por actividades en Construcción de puente Capillapampa de L = 20,00 m y CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, ya que su construcción se realizara en terreno estable fuera del cauce del recurso hídrico, sin embargo se considera como impacto **bajo o leve** ya que estas actividades son de corta duración y reversible en el tiempo cuando se paralizan las actividades.

Afectación de la calidad visual del paisaje

Naturalmente durante el proceso de construcción del Camino Vecinal carrozable se tendrán lugar a la alteración del paisaje, debido a la construcción de sus componentes, conformación de depósitos de Material Excedente, sin embargo, se considera como impacto **bajo o leve** ya que estas actividades son de corta duración y reversible en el tiempo cuando se paralizan las actividades.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

perturbación y Auyentamiento de la fauna Silvestre y/o doméstica.

417

Posible impacto en la fauna, principalmente para mamíferos y aves que podrían verse ahuyentadas temporalmente por el desarrollo de las obras y el personal en la zona del proyecto. Por lo expuesto se considera el impacto bajo o leve, ya que serán actividades temporales de corta duración con incidencias bajas.

Atropello de fauna silvestre y/o domestica

Se considera como un impacto negativo ya que durante esta etapa se movilizarán los equipos y maquinarias transportando material excedente, se construirá el Camino Vecinal y se conformará el acceso vial, durante estas actividades es posible que se atropelle a la fauna silvestre y/o domésticas, sin embargo, se considera leve porque la acción produce un efecto localizado y es de corto plazo.

Afectación de la salud de la población y los trabajadores

Se ha considerado como un impacto negativo ya que durante esta etapa los trabajadores estarán expuestos a algunos peligros y riesgos propias de las actividades, estas podrían generarse durante las maquinarias pesadas, durante el transporte y manipulación de insumos; sin embargo, se tomarán las medidas que puedan minimizar los riesgos por ello se ha considera como impacto **bajo o leve**.

Afectación de la transitabilidad vehicular y peatonal

Interrupción del tránsito vehicular, causado principalmente por el movimiento de tierras (cortes), construcción del Camino Vecinal, conformación del acceso vial, entre otros, sin embargo, se tomarán las medidas preventivas de desviación para que el bajo flujo vehicular y peatonal se vea afectado. Por ello se ha considerado como impacto bajo o leve.

6.6.3. Etapa de Cierre y/o Abandono

- Impactos Positivos

Generación de empleo directo e indirecto

Este impacto está referido a la generación de puestos de trabajo durante las actividades de cierre y/o abandono (desmontaje y limpieza de los frentes de trabajo y áreas auxiliares y restauración de las áreas intervenidas) del proyecto, considerando que se dará preferencia a la mano de obra local y el personal que labore durante la

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

etapa será en mínimas cantidades, dicho impacto ha sido calificado como **Bajo o Leve**, por su baja intensidad pues el número de trabajadores requerido será mucho menor, para estas actividades.

Mejoramiento de la actividad económica local

La construcción del Camino Vecinal carrozable río Shibithashari establecerá una articulación con diferentes localidades, lo cual mejorará los niveles socioeconómicos, al tener mejor acceso a centros de servicios. De acuerdo con lo expresado, los requerimientos de servicios serán mayores creándose oportunidades para el establecimiento de negocios (restaurantes, ferreterías, centros comerciales, otros); dicho impacto ha sido calificado como bajo o leve por ser de corta duración.

- Impactos Negativos

Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado

La alteración de la calidad del aire por el incremento de las partículas suspendidas será de menor medida asociada a las actividades de desmontaje de las áreas auxiliares y la restauración de las áreas intervenidas. Los efectos en la calidad del aire estarán en función de la naturaleza e intensidad de las actividades; habiendo sido calificados como impacto **bajo o leve** por su baja intensidad y reversibilidad del medio.

Alteración de la calidad de aire por emisiones gaseosas de combustión

La alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas de combustión será de menor medida asociada a las actividades de desmontaje de las áreas auxiliares y la restauración de las áreas intervenidas. Los efectos en la calidad del aire estarán en función de la naturaleza e intensidad de las actividades; habiendo sido calificados como impacto **bajo o leve** por su baja intensidad y reversibilidad del medio.

Incremento de los niveles de ruido y vibraciones

El incremento de los niveles de ruido y vibraciones se debe principalmente a las actividades realizadas por las maquinarias y/o equipos, que se usarán en las actividades de Desmontaje de áreas auxiliares y la restauración de las áreas intervenidas. Se debe tener en cuenta que las actividades serán de corta duración. En

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

términos generales, el impacto ha sido calificado como impacto **bajo o leve** por su baja intensidad y duración de la actividad.

419

Alteración de la calidad del suelo

La posibilidad de alteración de la calidad del suelo está referida a la compactación del suelo por las actividades de (Desmontaje de áreas auxiliares y la restauración de las áreas intervenidas). De ocurrir, este impacto ha sido calificado como impacto **bajo o leve**, puesto que sería de influencia puntual y con alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación.

Erosión del suelo

La posibilidad del aumento de la erosión del suelo se dará por una inadecuada planificación de la restauración de las áreas intervenidas originando potenciales zonas que pueden ser vulnerables por los agentes climáticos como el viento y la precipitación, originando la degradación progresiva de esta área. La significancia de este impacto negativo es baja.

Afectación de la calidad visual del paisaje

Naturalmente durante la etapa de cierre de la construcción del Camino Vecinal se tendrá lugar a la alteración del paisaje, debido al desmontaje de áreas auxiliares y la restauración de las áreas intervenidas, sin embargo, se considera como impacto **bajo o leve** ya que estas actividades son de corta duración y reversible en el tiempo cuando se paralizan las actividades.

Afectación de la salud de la población y/o trabajadores

Se ha considerado como un impacto negativo ya que durante esta etapa los trabajadores estarán expuestos (tiempo e intensidad) a agentes externos como ruido, polvos entre otros, sin embargo, se tomarán las medidas que puedan minimizar este impacto por ello se ha considerado como impacto **bajo o leve**.

Afectación de transitabilidad local

Interrupción del tránsito vehicular, causado principalmente por el desmontaje y limpieza de frentes de trabajo y áreas auxiliares y la restauración de las áreas

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

intervenidas, sin embargo, se tomarán las medidas preventivas de desviación para que el bajo flujo vehicular y peatonal se vea afectado. Por ello se ha considerado como impacto bajo o leve.

420

6.6.4. Etapa de Operación y Mantenimiento

- Impactos Positivos

Generación de empleo directo e indirecto

Este impacto está referido a la generación de puestos de trabajo durante las actividades de operación y mantenimiento del proyecto, considerando que se dará preferencia a la mano de obra local y el personal que labore durante la etapa será en mínimas cantidades, dicho impacto ha sido calificado como **Bajo o Leve**, por su baja intensidad pues el número de trabajadores requerido será mucho menor, para estas actividades.

Mejoramiento de la actividad económica local

Las nuevas condiciones de la vía establecerán una articulación con diferentes poblados, lo cual mejorara los niveles socioeconómicos al tener mejor acceso a los mercados y centros de servicios. De acuerdo con lo expresado los requerimientos de servicios serán mayores creándose oportunidades para el establecimiento de negocios de alimentación, venta de ropa, servicios telefónicos, venta de repuestos, artículos comestibles, artículos de ferretería y en general venta de servicios de diversa naturaleza.

Después de la Construcción del proyecto, las características técnicas finales de la vía se han mejorado de tal manera que se incrementan los beneficios para los usuarios de esta, por la disminución del costo de operación vehicular, el tiempo de traslado de diversos productos para su comercio interno y externo, dicho impacto ha sido calificado como **leve**.

Mejoramiento de la transitabilidad local

El impacto del proyecto en el transporte vial será de carácter positivo, debido por un lado a que mejorará la transitabilidad de los vehículos de las comunidades nativas y de pasajeros, haciendo un transporte más ordenado y seguro.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

- Impactos Negativos

421

Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado

Durante la etapa de operación y mantenimiento, puede persistir la emisión de material particulado, proveniente de las áreas que hayan sufrido remoción de la superficie del suelo durante el proceso constructivo. En tal sentido, las áreas que no sean restauradas apropiadamente podrían convertirse en un problema ambiental a futuro, afectando la salud de las personas, como en las zonas que fueron utilizadas como depósitos de material excedente de obra y patio de máquinas., considerándose un impacto **Bajo o Leve**.

Alteración de la calidad de aire por emisiones gaseosas de combustión

La alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas de combustión será de menor medida asociada a las actividades de mantenimiento del Camino Vecinal el acceso vial. Los efectos en la calidad del aire estarán en función de la naturaleza e intensidad de las actividades; habiendo sido calificados como impacto **bajo o leve** por su baja intensidad y reversibilidad del medio.

Incremento de los niveles de ruido y vibraciones

Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto vial, los poblados cercanos a la vía pueden ser afectados por las emisiones sonoras que se generarán por el mantenimiento del Camino Vecinal y el acceso vial. Estos ruidos tienen un carácter local y generarán un impacto **Bajo o Leve**.

Alteración de la Calidad del Suelo

La calidad de suelo se puede afectar por la compactación del suelo En caso ocurriese, el efecto será puntual, **bajo o leve**, ya que este evento puede ocurrir durante las actividades de mantenimiento del Camino Vecinal y el acceso vial.

Alteración de la calidad del agua

Durante el funcionamiento del Camino Vecinal, los usuarios, especialmente los conductores, hagan uso inadecuado de las fuentes de agua para lavar sus unidades vehiculares y la población deseché residuos sólidos en los recursos hídricos, esto genera un impacto ambiental negativo de significancia **bajo o leve** ya que estas

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

actividades se pueden mitigar con una adecuada sensibilización del cuidado del recurso hídrico.

Remoción y afectación a la cobertura vegetal

Durante la operación y mantenimiento se realizarán actividades de mantenimiento de la vía de acceso hacia el Camino Vecinal afectando la cobertura vegetal, por ser de corto plazo, puntual y su recuperabilidad natural se considera un impacto **bajo o leve**.

Perturbación y Auyentamiento de la fauna Silvestre y/o doméstica.

Posible impacto en la fauna, principalmente para aves que podrían verse ahuyentadas temporalmente por el mantenimiento del Camino Vecinal y el acceso vial. Por lo expuesto se considera el impacto bajo o leve, ya que serán actividades temporales de corta duración con incidencias bajas.

Atropello de fauna silvestre y/o domestica

Se considera como un impacto negativo ya que durante esta etapa se realizarán actividades de mantenimiento del Camino Vecinal y el acceso vial, durante estas actividades es posible que se atropelle a la fauna silvestre y/o domésticas, sin embargo, se considera leve porque la acción produce un efecto localizado y es de corto plazo.

Afectación de la calidad visual del paisaje

Se ha considerado durante la etapa de operación y mantenimiento del Camino Vecinal se tendrá lugar a la afectación del paisaje, debido a las actividades de mantenimiento del Camino Vecinal y el acceso vial, sin embargo, se considera como impacto **bajo o leve** ya que estas actividades son de corta duración y reversible en el tiempo cuando se paralizan las actividades.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – PMA

423

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) del presente proyecto se desarrolla en cumplimiento con la Ley N° 27446 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 019-2009-MINAM, así como el Reglamento de Protección Ambiental del Sector correspondiente. Este plan contempla medidas específicas para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los impactos ambientales identificados en cada una de las fases del proyecto.

Objetivos del Plan de Manejo Ambiental

- Garantizar la implementación de medidas adecuadas para la protección y conservación del ambiente en todas las fases del proyecto.
- Cumplir con la normativa ambiental vigente y los compromisos asumidos en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
- Minimizar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos asociados a la Construcción del proyecto.
- Establecer mecanismos de seguimiento y monitoreo ambiental para verificar el cumplimiento de las medidas propuestas.

Basados en los resultados del capítulo descripción de los Posible Impactos Ambientales generados por el proyecto, se ha elaborado la presente Estrategia de Manejo Ambiental, el cual constituye un documento técnico donde se presentan detalladamente las medidas de protección ambiental a seguir durante las diferentes fases del proyecto.

La Estrategia de Manejo Ambiental contiene un conjunto estructurado de medidas destinadas a mitigar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales negativos previsibles durante las etapas de planificación, construcción, operación y cierre y/o abandono de las obras proyectadas.

Estas medidas de manejo ambiental se aplicarán durante el desarrollo de las etapas con la finalidad de que las actividades a desarrollar se ejecuten de manera responsable, sostenible y compatible con el medio ambiente dando cumplimiento a las normas ambientales vigentes en el país.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

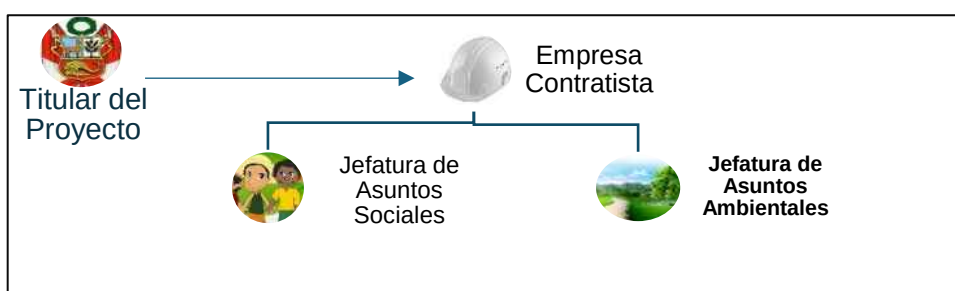
Responsable

424

El responsable de la implementación y Construcción de la presente Estrategia de Manejo Ambiental es el Titular del Proyecto, quien deberá exigir la Empresa Contratista el cumplimiento estricto de las medidas adoptadas en el presente documento, además de la legislación vigente.

En función a los impactos identificados y evaluados, se procede a plantear medidas de prevención, mitigación y/o corrección de cada una de las etapas.

Estructura Organizacional del Plan de Manejo Ambiental



Fuente: Equipo Técnico.

a) Responsabilidades del Jefe de Área de Medio Ambiente, Asuntos sociales

El jefe del Área de Medio Ambiente, Asuntos sociales y Salud ocupacional se mantendrá en contacto con la Gerencia General de la empresa contratista acerca del cumplimiento del instrumento ambiental. Sus funciones son las siguientes:

- Gestionar la implementación de las medidas y programas establecidos en el presente en el instrumento ambiental.
- Informar a las autoridades competentes ante cualquier incidente ambiental durante la Construcción de actividades en la obra.
- Aprobar los informes y reportes generados en el área.
- Resolver problemas que se presenten con la población.
- Gestionar los recursos logísticos y materiales necesarios para la implementación del instrumento ambiental.

b) Responsabilidades del Coordinador Ambiental

R. Legal Consultora ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: ALCALDE

El Coordinador de Ambiental es el encargado de organizar y dirigir las actividades que conlleven el cumplimiento del instrumento ambiental. Sus funciones son las siguientes:

- Supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales estipuladas en el instrumento ambiental.
- Reportar al responsable del área cualquier incidencia ambiental que ocurra durante la Construcción de las actividades del proyecto.
- Mantener la coordinación con los responsables de los frentes de trabajo sobre los compromisos ambientales asumidos en el proyecto.
- Llevar a cabo charlas de concientización ambiental para todo el personal involucrado del proyecto de forma permanente.
- Seguimiento de las actividades a fin de identificar los posibles impactos no previstos.
- Coordinar la Construcción de monitoreos ambientales y la implementación de programas para cumplir con el seguimiento y control de las medidas adoptadas en el proyecto.
- Elaborar informes de seguimiento y evaluación de los programas de control y seguimiento ambiental.

c) Responsabilidades del coordinador de Asuntos Sociales y Salud

El Coordinador de Asuntos sociales y Salud ocupacional es el encargado de organizar y dirigir las actividades que conlleven a mantener buenas relaciones con las autoridades y la población local involucrada con el proyecto, así como minimizar las afectaciones a la salud de los trabajadores y pobladores locales. Sus funciones son las siguientes:

- Reportar al jefe de área cualquier incidencia en materia social o salud ocupacional.
- Supervisar el cumplimiento de las medidas sociales estipuladas en el instrumento ambiental.
- Organizar conjuntamente el Código de conducta del proyecto, que estará orientado al respeto de la población local por parte de los trabajadores de la obra. Se establecerán sanciones en caso exista incumplimiento.
- Coordinar con las autoridades y/o representantes locales sobre el establecimiento de un Comité de vigilancia y supervisión de las actividades del Contratista.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Reportar a la comunidad de manera periódica los avances de la obra, así como las potenciales afectaciones y medidas adoptadas para mitigar y/o compensar los impactos.
- Llevar a cabo charlas sobre salud ocupacional y normas de seguridad para todo el personal.

7.1. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

El Programa de Manejo Ambiental contiene un conjunto de programas estructurados que proponen medidas destinadas a mitigar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales negativos previsibles durante las etapas de planificación, construcción, operación y cierre y/o abandono de las obras proyectadas.

Estos programas de manejo ambiental se aplicarán durante el desarrollo de las etapas con la finalidad de que las actividades a desarrollar se ejecuten de manera responsable, sostenible y compatible con el medio ambiente dando cumplimiento a las normas ambientales vigentes en el país.

7.1.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Es importante considerar la implementación de medidas para prevenir, controlar y mitigar las alteraciones que se originen como resultado de las actividades en las diferentes etapas del Proyecto "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO" de manera que no pongan en riesgo la estabilidad del ecosistema ni la salud de la población.

Luego de efectuar la identificación de los impactos ambientales potenciales que pueden generar las actividades en las diferentes etapas del proyecto: Planificación, Construcción, Cierre del Proyecto, Funcionamiento y Mantenimiento; se procede a determinar las alternativas de prevención, mitigación y control ambiental respectivas. Las actividades o medidas de prevención, control y mitigación tienen como objetivo evitar la generación y mitigar los efectos negativos de las actividades potenciales de generar alteraciones en el medio

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

ambiente, para mantener en cuanto sea posible las condiciones del entorno y dentro de los niveles de los estándares de calidad ambiental (ECAs) o niveles aceptables. Estas medidas de prevención y mitigación pueden requerir determinados ajustes durante la vida útil del proyecto, en función de los resultados de los monitoreos o seguimiento de variables ambientales.

A continuación, describiremos las medidas a implementar para etapa del proyecto y por componente ambiental que, según la identificación de impactos ambientales, podrían resultar afectados.

Cuadro 153. Medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales.

ETAPA DE PLANIFICACIÓN

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO FERRER GALLARDO ALCALDE

MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES					
ETAPA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIO AL QUE AFECTA	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES
Etapla Planificación	Generación de empleo directo e indirecto	Socioeconómico	Prevencción	- Se debe priorizar la contratación de pobladores locales que residan en la zona de influencia del proyecto durante la etapa de planificación. - La empresa realizara la respectiva difusión del requerimiento de personal (afiches) para el área de influencia del proyecto.	- N° de personal contratado - Reunión - Fotografías
	Afectación de la transitabilidad vehicular y peatonal		Preventivo	- La población deberá tener conocimiento del cronograma de Construcción de obras para la habilitación de las áreas auxiliares. - Se colocarán señalizaciones preventivas. - Se contará con vigías quienes darán pase y prohíban el paso de vehículos al acceso del Camino Vecinal.	- Reunión - Señalizaciones preventivas - N° de personal contratado (vigías)
	Afectación a la salud de la población y trabajadores		Preventivo	- Se le debe proporcionar equipos de protección personal a todo el personal involucrado. - Dar chalas de seguridad de 5 minutos antes de iniciar sus labores. - El contratista deberá capacitar al personal en la identificación y valorización de los riesgos en las actividades del proyecto. - El uso de sus Implementos de seguridad será de acuerdo a las actividades del trabajador. - Se debe tener equipos de emergencia correspondientes (botiquín).	- Check list - Reuniones - Fotografías
	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas de combustión (CO, SO2, NO2)	Aire	Prevencción	- El contratista mantendrá en buenas condiciones sus maquinarias, unidades vehiculares y equipos, llevando a cabo un mantenimiento oportuno a fin de evitar una mala combustión. - Deberá contar con los Certificados de Revisión Técnica de las unidades que corresponda.	Ficha de revisión técnica
	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (PM10 y PM2.5)		Mitigación	- Hasta donde sea posible humedecer las áreas donde se va a realizar los movimientos de tierras para disminuir la emisión de partículas. - El personal de obra utilizar constantemente el EPP para protección contra el polvo.	- Humectación de áreas de trabajo - Fotografías
	Incremento del nivel de ruido y vibraciones por uso de maquinarias y equipos		Prevencción	- Los equipos y unidades vehiculares deben contar con el mantenimiento oportuno y adecuado. Se recomienda utilizar silenciadores. - La operación de los equipos se debe dar en forma eficiente; utilizándose en menor tiempo durante cada tarea, evitando su uso más de 4 horas seguidas al día.	- Ficha de revisión técnica - Fotografías
			Mitigación	El personal que labora en el área debe usar protector auditivo y/o tapones, al estar expuesto directamente a los generadores de ruido, verificándose en todo momento su correcto uso.	Informe de inspección
	Remoción y afectación de la cobertura vegetal	Flora	Prevencción	- Solamente se debe realizar el desbroce en las zonas de trabajo, garantizando que no se intervengan superficies adicionales a las programadas. - Capacitar a los trabajadores sobre temas de conservación e importancia de las especies de flora bajo un estado de conservación.	- Informe de inspección - Reunión - Fotografías

	Atropello de la fauna silvestre y/o domestica	Fauna	Preven ción	Se establecerá límites de velocidad para los vehículos pesados (volquetes y maquinarias) con el fin de disminuir los riesgos de accidentes y de atropellamiento.	Reporte de velocidad
	Perturbación y auyentamiento de la fauna Silvestre y/o domestica		Preven ción	- Evitar hacer ruidos excesivos. - Se establecerá límites de velocidad para los vehículos pesados (volquetes y maquinarias) con el fin de disminuir los riesgos de accidentes y de atropellamiento.	- Reporte de velocidad - Informe de inspección
	Alteración de la Calidad del Suelo	Suelo	Preven ción	- Se evitará compactar el suelo fuera de las zonas de trabajo. - El contratista mantendrá en buenas condiciones sus maquinarias, unidades vehiculares y equipos, llevando a cabo un mantenimiento oportuno a fin de evitar derrame de combustible, grasa o lubricantes. - Deberá contar con los Certificados de Revisión Técnica de las unidades que corresponda. - El contratista debe tener en consideración el plan de manejo de residuos sólidos y peligrosos.	- Informe de inspección - Nro de revisiones técnicas
			Mitigaci ón	Capacitar al personal en programas de sensibilización, procedimiento de trabajo y educación en la gestión de residuos sólidos (peligrosos o no peligroso), realizando charlas de 5 minutos antes de iniciar las actividades.	- Reunión - Fotografías
	Afectación de la calidad visual del paisaje	Paisaje	Preven ción	- Cuando se realicen actividades que conlleven a movimientos de tierra, se deberá depósito de material en pilas, debidamente tapadas y señalizadas, para evitar la pérdida de suelo por acción erosiva del viento (arrastre de partículas) o por escorrentía, estas pilas se ubicarán a los lados de las áreas desbrozadas y serán utilizadas en las actividades de restauración del terreno al finalizar las actividades. - Reducir la extensión de las áreas de desbroce de vegetación, es decir, se deben realizar de manera puntual solo cuando sea necesario de acuerdo con las actividades del proyecto.	- Pilas tapadas y señalizadas %de avance del proyecto

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

ETAPAS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES				
	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIO AL QUE AFECTA	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES
Etapas de Construcción	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (PM10 y PM2.5)	Aire	Preven ción	- Antes de iniciar los trabajos se deberá humedecer las áreas donde se va a realizar los movimientos de tierra para disminuir la emisión de partículas - Durante el transporte de materiales, agregados y durante el transporte de material excedente que se realizará, se deberá: i) evitar el exceso de carga de materiales en las tolvas de los volquetes; ii) Mantener bordes libres de carga en la tolva de los volquetes. i) Para el transporte de material cubrir con una manta la tolva.	- Humectación de áreas de trabajo - Fotografías - Informe de Inspección
			Mitigaci ón	- El personal de obra debe utilizar constantemente sus implementos de Seguridad (EPP), para protección contra el polvo. - Se realizará Monitoreo de Calidad de aire de acuerdo a lo establecido en el Programa de Monitoreo Ambiental.	- Check list - Fotografías - Cadena de custodia

R. Legal Consultora

EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas de combustión (CO, SO2, NO2)		Mitigación	• El contratista mantendrá en buenas condiciones sus maquinarias, unidades vehiculares y equipos, llevando a cabo un mantenimiento oportuno a fin de evitar una mala combustión. • Check list diario a equipos partes mecánica e hidráulicas • Pedir los certificados vigentes de las revisiones técnicas con énfasis en gases a los vehículos y maquinarias que se empleen para la Construcción del proyecto.	• Nro de revisiones técnicas • Informe de inspección
			Prevencción	• Hasta donde sea posible humedecer las áreas donde se va a realizar los movimientos de tierras para disminuir la emisión de partículas.	• Tramos humectados
	Incremento del nivel de ruido, por el uso de equipos y maquinarias.		Prevencción	• Se realizará monitoreos de calidad de ruido. • El personal que labora en el área debe usar protector auditivo y/o tapones, al estar expuesto directamente a los generadores de ruido, verificándose en todo momento su correcto uso. • El personal utilizara en forma obligatoria sus implementos de seguridad.	• Cadena de custodia • Fotografías • Informe de inspección
			Mitigación	• Los equipos y unidades vehiculares deben contar con el mantenimiento oportuno y adecuado. Se recomienda utilizar silenciadores. • La operación de los equipos se debe dar en forma eficiente; utilizándose en menor tiempo durante cada tarea, evitando su uso más del tiempo programado. • Se realizará Monitoreo de Ruido Ambiental de acuerdo al Programa de Monitoreo Ambiental.	• Nro de revisión técnica • Reporte de horas trabajadas • Cadena de custodia • Fotografías
	Afectación de la calidad visual del paisaje	Paisaje	Prevencción	• Realizar las actividades del proyecto solamente en las áreas comprometidas para la Construcción del proyecto. • Se deberá cumplir con los programas de mitigación ambiental, con la finalidad de no alterar el paisaje del entorno más de lo proyectado. • Se contará con áreas (DME) definidas, en donde se dispondrán los desmontes producto de las actividades, con la finalidad de evitar disponerlo en cualquier área y afectar la calidad del paisaje.	• Informe de inspección • % de avance del proyecto • Fotografías

MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES					
ETAPAS	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIO AL QUE AFECTA	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES
Etapas de Construcción	Alteración de la Calidad del Suelo	Suelo	Prevenición	- Se evitará compactar el suelo fuera de las zonas de trabajo. - El ejecutor de obra realizara talleres de capacitación para el personal de obra, para su instrucción en el manejo de RRSS desde su generación hasta su disposición final. - Capacitar al personal encargado del manejo de aceites y lubricantes. Utilizar recipientes adecuados para acumular los aceites y grasas, para su posterior reciclaje o disposición final. - Colocar letreros en los lugares donde se ubican las máquinas, indicando la prohibición de verter aceites, grasas y lubricantes al suelo. - En la zona de recarga y depósito de materialamiento de combustible, se deberá usar bandejas colectoras para evitar derrames y vertidos de los hidrocarburos en el suelo.	- Informe de inspección - Reunión - Encuestas - Señalizaciones - Fotografías
	Erosión del suelo		Prevenición	- Realizar las excavaciones y movimiento de tierras en los lugares estrictamente necesarios. - Señalización para riesgos de movimiento de tierras y excavaciones.	- Informe de inspección - Señalizaciones ubicadas
	Alteración del recurso hídrico	Agua	Mitigación	- Se debe prohibir arrojar cualquier residuo sólido (peligroso o no peligroso) a los cuerpos de agua. En caso de vertimientos accidentales, se procederá a la contención con el uso de materiales absorbentes (boom y paños absorbentes). - Implementar controladores de sedimentos en las fuentes de agua superficial que requieran. - Se realizan monitoreos de la calidad de agua. - Alquilar la cantidad necesaria de baños portátiles para el uso temporal del personal.	- Capacitaciones - Informe de inspección - Cadena de custodia - Fotografías - Contrato de alquiler de

					baños portátiles
			Preven ción	- Charlas antes de iniciar los trabajos dirigidos al personal que labora en los diferentes frentes de trabajo, en la manipulación de concreto, para evitar de esta manera derrames o adición de partículas de tierra y concreto o a los cuerpos de agua. - Delimitar con mallas de seguridad y/u otro elemento de fácil identificación los frentes de trabajo, en especial en el sector de cruce del ríos o quebradas, así también colocar señalizaciones. - El contratista encargado de la Construcción del proyecto (etapa de construcción), establecerá un contrato de servicios con empresas especializadas de mantenimiento de maquinarias y equipos en las localidades que cuenten con el servicio. - Colocar una malla geotextil al inicio del río Shibithashari para evitar el ingreso de recursos hidrobiológicos.	- Capacitaciones - Informe de inspección - Fotografías - Contrato de servicios

ETAPAS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES				
	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIO AL QUE AFECTA	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES
Etap de Constru cción	Perturbación y auyentamiento de la fauna Silvestre y/o domestica	Fauna	Preven ción	- Realizar charlas de capacitación y educación ambiental en temas de conservación de la fauna. - Prohibición la caza y compra de especies de fauna silvestre. - Delimitar el área estrictamente necesaria para la implementación de las instalaciones auxiliares. - Control de los niveles de ruido tanto en campamentos como durante el uso de vehículos y maquinaria. - Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas por los planos de ingeniería, con el propósito de evitar impactos potenciales al hábitat de la fauna (zonas de descanso, refugio, alimentación y anidación). - Evitar la generación de ruidos innecesarios, a fin de no perturbar la fauna existente por lo que los silenciadores de las máquinas deberán ser instaladas de superar el estándar de calidad ambiental. - Cada cuadrilla de trabajo contará con bolsas para realizar la segregación de residuos de construcción, las cuales deberán ser llevadas de retorno a la base del frente de trabajo. - Se establecerá límites de velocidad para los vehículos pesados (volquetes y maquinarias) con el fin de disminuir los riesgos de accidentes y de atropellamiento.	- Capacitaciones - Fotografías - Informe de inspección % de avance del proyecto - Reportes de velocidad
	Atropello de fauna silvestre y/o domestica		Preven ción	- Se establecerá límites de velocidad para los vehículos pesados (volquetes y maquinarias) con el fin de disminuir los riesgos de accidentes y de atropellamiento. - Se contarán con vigías para evitar el atropellamiento de la fauna silvestre y/o domestica	- Reportes de velocidad - Informe de inspección - N° personal contratado
	Generación de empleo directo e indirecto		Preven ción	- Se deber realizar una labor informativa para difundir la política de contratación de mano de obra, así como la demanda del personal requerido (requisitos y condiciones laborales), con el fin de evitar y crear falsas expectativas en la población. - La contratación de personal se realizará en base a los requerimientos técnicos del Proyecto. - Se debe priorizar la contratación de pobladores locales que residan en la zona de influencia del proyecto durante la etapa respectiva.	- Capacitaciones - Contratos realizados - Nro personal contratado

	Mejoramiento de la actividad económica local	Socioeconómico	Prevención	- La población deberá tener conocimiento del cronograma de Construcción de obras. - Coordinación con la población para el abastecimiento de productos de primera necesidad según requerimientos.	- Capacitaciones - Libros de acta - Fotografías
	Afectación de la transitabilidad vehicular y peatonal		Prevención	- Se colocarán señalizaciones preventivas. - Se contará con vigías quienes darán y prohibirán el pase a los vehículos que circulen por el acceso vial al Camino Vecinal. - Se coordinará con la población para el cierre del acceso vial hacia el Camino Vecinal.	- Señalizaciones - Fotografías - Reuniones
	Afectación a la salud de la población y trabajadores		Prevención	- La población deberá tener conocimiento del cronograma de Construcción de obras. - La población deberá estar informada del plan de manejo ambiental y su respectivo cronograma. - El contratista mediante su profesional realizará el cumplimiento de las medidas de mitigación de polvo, gases y ruido donde está la mayor parte de la población.	- Reuniones - Libro de actas - Fotografías - Informe de inspección

ETAPA DE CIERRE Y/O ABANDONO DE OBRA

ETAPAS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES				
	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIO AL QUE AFECTA	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES
Etapa de Cierre y/o abandono de Obra	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas de combustión (CO, SO ₂ , NO ₂)	Aire	Prevención	El contratista debe mantener en buenas condiciones sus maquinarias, unidades vehiculares y equipos, llevando a cabo un mantenimiento oportuno a fin de evitar una mala combustión.	Revisión técnica
	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (PM ₁₀ y PM _{2.5})		Mitigación	- Se realizará monitoreo de calidad del aire. - Humedecer las áreas donde se limpiará los frentes de trabajo. - El personal de obra debe utilizar constantemente el EPP, para protección contra el polvo.	- Cadena de custodia - Humectación de área de trabajo - Check list
	Incremento del nivel de ruido y vibraciones por uso de maquinarias y equipos		Prevención	- Los equipos y unidades vehiculares contarán con el mantenimiento oportuno y adecuado. Se recomienda utilizar silenciadores. - Se realizará Monitoreos de la Calidad de ruido.	- Revisión técnica - Cadena de custodia
	Alteración de la calidad del suelo		Mitigación	El personal que labora en el área debe usar protector auditivo y/o tapones, al estar expuesto directamente a los generadores de ruido, verificándose en todo momento su correcto uso.	- Informe de inspección - Fotografías
	Alteración de la calidad del suelo	Suelo	Prevención y Mitigación	- Se realizará monitoreos de calidad del suelo - Se evitará compactar el suelo fuera de las zonas de trabajo. - Delimitar aquella zona donde haya ocurrido el derrame de hidrocarburo y extraer inmediatamente el suelo contaminado y disponerlo en un tacho hermético señalizado. - La disposición final de los residuos de construcción será trasladada por una	- Cadena de custodia - Informe de inspección - Manifiesto de residuos sólidos

R. Legal Consultora

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 **EcoSEV**
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO**
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

				Empresas operadora de residuos sólidos autorizada por el MINAM (EO-RS); hacia un relleno sanitario según normativa vigente.	
	Erosión del suelo		Mitigación	- La conformación de los DME debe realizarse según las especificaciones técnicas del Expediente técnico. - Una vez conformado el depósito de material excedente (DME) en la etapa constructiva, se procederá a la reposición de top soil para su posterior recuperabilidad natural y así evitar la erosión del suelo.	% de avance del proyecto - Informe de inspección - Fotografías
	Afectación de la calidad visual del paisaje.	Paisaje	Mitigación	En las áreas donde se conformará el depósito de material excedente, se restaurará con la reposición de top soil y así se revegetará naturalmente para evitar la afectación del paisaje.	% de avance del proyecto - Fotografías - Informes de inspección
	Perturbación y auyentamiento de la fauna Silvestre y/o domestica	Fauna	Prevención	- Delimitar el área estrictamente necesaria para el desmontaje de los frentes de trabajo y áreas auxiliares. - Evitar la generación de ruidos innecesarios, a fin de no perturbar la fauna existente por lo que los silenciadores de las máquinas deberán ser instaladas de superar el estándar de calidad ambiental.	Informe de inspección
	Atropello de fauna silvestre y/o domestica		Prevención	- Se respetará límites de velocidad establecidos para los vehículos pesados (volquetes y maquinarias) con el fin de disminuir los riesgos de accidentes y de atropellamiento. - Se contarán con vigías para evitar el atropellamiento de la fauna silvestre y doméstica.	- Reportes de velocidad - Nro de personal contratado
	Generación de empleo directo e indirecto	Socioeconómico	Prevención	- Conformar comité de vigilancia ciudadana, conformados por los representantes de las comunidades nativas que pertenecen al área de influencia directa del proyecto. - Se debe priorizar la contratación de pobladores locales, que residan en la zona de influencia del proyecto durante la etapa respectiva.	- Capacitación - Reunión - Nro de personal contratado
	Mejoramiento de la actividad económica local		Prevención	- La población deberá tener conocimiento del cronograma de Construcción de obras(cierre). - Coordinación con la población para el abastecimiento de productos de primera necesidad según requerimientos.	- Capacitación - Libro de actas - Fotografías
	Afectación de la transitabilidad vehicular y peatonal.		Prevención	- Se colocarán señalizaciones preventivas. - Se contará con vigías quienes darán y prohibirán el pase a los vehículos que circulen por el acceso vial hacia el Camino Vecinal. - Se coordinará con la población para el cierre de las vías durante el desmontaje de las áreas auxiliares.	- Señalizaciones - Fotografías - Nro de personal contratado - Libro de actas

R. Legal Consultora

 EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:

 EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:

 EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:

 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

	Afectación a la salud de la población y trabajadores		Prevención	El contratista mediante su profesional realizará el cumplimiento de las medidas de mitigación de polvo, gases y ruido.	Informe de inspección

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ETAPAS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES				
	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIO AL QUE AFECTA	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES
Etapa de Operación y Mantenimiento	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (PM10 y PM2.5)	Aire	Preventivo	Mantenimiento permanente del acceso vial hacia el Camino Vecinal para reducir la generación de material particulado.	Inspecciones y fotografías
	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas de combustión (CO, SO2, NO2)		Preventivo	El contratista debe mantener en buenas condiciones sus maquinarias, unidades vehiculares y equipos, llevando a cabo un mantenimiento oportuno a fin de evitar una mala combustión.	Revisión técnica
	Incremento del nivel de ruido		Preventivo	Implementación de señalización de tipo preventivo, reglamentaria e informativo para control del uso del claxon.	- Señalizaciones - Fotografías
	Alteración de la calidad del suelo	Suelo	Preventivo y mitigación	- Colocación de cartel informativo sugiriendo en caso de llevar combustible evitar fugas y que se maneje a la preventiva. - Si en caso ocurra un derrame de combustible aplicar el plan de contingencia sobre derrame de combustibles.	- Inspección - Fotografías
			Prevención	Capacitar al personal encargado de la operación y mantenimiento del Camino Vecinal para que puedan realizar un adecuado manejo de los residuos sólidos que se generen en esta etapa.	- Capacitaciones - Fotografías
	Alteración del recurso hídrico	Agua	Preventivo y Mitigación	- La Municipalidad realizara charlas sobre el cuidado de los recursos hídricos. - Se prohíbe a los transportistas realizar el lavado de carros, y desechar residuos sólidos en el cauce de río.	- Capacitaciones - Fotografías
	Afectación de la calidad visual del paisaje	Paisaje	Prevención	Capacitar al personal encargado para que puedan realizar una adecuada disposición de los RRSS.	- Capacitaciones - Lista de participantes
	Remoción y afectación de la cobertura vegetal	Flora	Prevención	Las actividades e intervención de áreas se limitarán estrictamente a lo especificado en el diseño del expediente técnico, con el propósito de evitar impactos potenciales en la flora realizando el mantenimiento de la vía de acceso hacia el Camino Vecinal.	Informes de inspección
	Perturbación y auyentamiento de la fauna Silvestre y/o domestica	Fauna	Prevención	- Delimitar el área estrictamente necesaria para el mantenimiento del acceso vial y el Camino Vecinal. - Evitar la generación de ruidos innecesarios, a fin de no perturbar la fauna existente por lo que los silenciadores de las máquinas deberán ser instaladas de superar el estándar de calidad ambiental.	% de avance del proyecto - Informe de inspección
	Generación de empleo directo e indirecto	Socioeconómico	Preventivo	Coordinación con las autoridades y población en general la contrata de personal de la zona, dando prioridad a los residentes para el mantenimiento del acceso vial y el Camino Vecinal.	- Libro de actas - Lista de participantes

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

	Mejoramiento de la actividad económica local		Mitigación	El contratista antes de iniciar alguna actividad de operación y mantenimiento deberá informar a la población para que los pobladores de prevengan y así no interrumpan las actividades de mantenimiento.	- Libro de actas - Fotografías
	Mejoramiento de la transitabilidad local		Preventivo	- Mantener las vías de acceso vial hacia el Camino Vecinal libres. - Capacitar a la población para un adecuado manejo de residuos sólidos y así evitar desperdicios en el Camino Vecinal.	- Informes de inspección - Libros de acta - Fotografías

Fuente: Equipo técnico.

7.2. PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

El Programa de Residuos Sólidos es una iniciativa para abordar el creciente desafío de la gestión adecuada de los residuos en un proyecto. El Programa de Manejo de Residuos Sólidos contiene procedimientos y técnicas que permiten realizar una adecuada y responsable gestión de los desechos generados por las actividades realizadas en el proyecto, y así reducir los impactos en el medio donde se generen. El manejo de estos residuos deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuado y se realizaría en cumplimiento del marco legal del Decreto Legislativo N.º 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N.º 001-2022-MINAM, y demás normas complementarias aplicables.

El programa de residuos sólidos tiene como objetivo principal promover practicas sostenibles de gestión de residuos, que incluyen la reducción, reutilización, reciclaje y eliminación adecuada de los desechos. Estas estrategias buscan minimizar la cantidad de residuos que se envían en vertederos, maximizar el aprovechamiento de los recursos y reducir la contaminación y los impactos negativos en el entorno. El programa se enfoca en educar a la población en general sobre la importancia de reducir la generación de residuos y fomentar la separación adecuada de los mismos para facilitar su reciclaje. También implica el desarrollo de infraestructuras y sistemas de recolección eficientes.

En resumen, el Programa de Residuos Sólidos es una respuesta integral al desafío de la gestión de residuos, como objetivo de proteger el medio ambiente, preservar los recursos naturales y promover la salud y el bienestar de las comunidades. A través de la educación, la colaboración y la implementación de prácticas sostenibles, se busca lograr una gestión más eficiente y responsable de los residuos sólidos.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

7.2.1. Objetivo

436

Establecer un conjunto integral de medidas para prevenir, reducir, manejar y disponer de forma adecuada los residuos sólidos generados en las diferentes etapas del proyecto. Se busca minimizar el riesgo a la salud pública, reducir la carga contaminante al medio ambiente y fomentar la valorización de residuos con potencial de reaprovechamiento, alineándose a lo dispuesto en el D.S. N° 014-2017-MINAM y el Decreto Supremo N.° 002-2022-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición, y sus modificatorias y normas complementarias aplicables.

- El objetivo es mejorar las condiciones de higiene y seguridad del personal a través del control de los riesgos originados por el inadecuado manejo de los residuos sólidos de construcción en la etapa construcción, cierre y abandono del proyecto.
- Manejar los residuos sólidos generados, de forma adecuada tanto sanitaria como ambientalmente, de manera que no cause daños a la salud de los trabajadores y pobladores del entorno.
- Reducir el volumen de generación de residuos sólidos a través de programas de sensibilización y capacitación.
- Disponer adecuadamente los residuos sólidos generados en la etapa de Construcción, Cierre y Abandono del proyecto.

7.2.2. Marco legal aplicable

- D.L. N°1278 Ley General de Residuos sólidos.
- D.S. N°014-2017-MINAM Reglamento del Decreto Legislativo N°1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- D.L. N°1501 Decreto Legislativo que modifica el decreto legislativo N°1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de residuos sólidos.
- D.S. N°001-2022-MINAM Decreto Supremo que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N.° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 014-2017-MINAM, y el Reglamento de la Ley N.° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 005-2010-MINAM.
- R.M. N° 089-2023-MINAM Aprueba el "Contenido Mínimo del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales".

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO

- NTP 900.058.2019, Norma Técnica Peruana Gestión Ambiental

437

7.2.3. Alcance

El presente programa es aplicable a la gestión y manejo de todos los residuos sólidos y líquidos del ámbito no Municipal (Peligrosos y No Peligrosos) que se generen durante la Construcción del Proyecto. Se debe de tener en cuenta, que, para el Presente Proyecto, no se construirán campamento. Los trabajadores utilizaran las instalaciones de las viviendas para su estadía, las cuales cuentan con la infraestructura adecuada para las oficinas y almacén dentro de los centros poblados.

El programa aplica a todas las áreas del proyecto durante la etapa de construcción, cierre y abandono, incluyendo los frentes de obra, campamento, patio de maquinaria, depósitos de material excedente (DME).

7.2.4. Impactos a controlar

- Posible Afectación a la calidad del suelo.
- Posibilidad de afectación de la calidad de aguas superficiales.

7.2.5. Tipo de medida

El tipo de medidas que se aplicara con este programa son preventivas y de mitigación.

7.2.6. Acciones a desarrollar

En general el manejo de los residuos deberá estar acorde a la normatividad vigente, deberá ser sanitario y ambientalmente adecuado, de tal manera que prevenga los impactos negativos y asegure la protección de la salud Pública y el medio ambiente. El manejo de residuos se basa en los principios de minimización en el origen, adecuada segregación, reúso y/o reciclaje, tratamiento y apropiada disposición final. Teniendo en cuenta características de volumen, procedencia, costos, posibilidades de recuperación, reciclaje y condiciones locales para el manejo de residuos sólidos.

- Implementación.

Este programa es concordante con la política del titular del proyecto y las normas ambientales correspondientes, el cual permite al titular del proyecto establecer un manejo y gestión adecuado de los residuos que van a generar. Durante la Construcción del proyecto, la obra se

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

compromete a reducir al mínimo posible la generación de residuos sólidos. La contratista incluirá un Plan de Manejo de Residuos Sólidos, estrategias preventivas orientadas a alcanzar la minimización en la obra. Asimismo, la salud de los trabajadores y del ambiente son primordiales y por ello priorizarán las medidas destinadas a conseguir la reducción de la generación de residuos sólidos. El manejo de los residuos sólidos no municipales se realiza a través de las Empresas Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) registradas en el MINAM con registro vigente, con excepción de los residuos sólidos similares a los municipales. A continuación, se describirá las operaciones de minimización, segregación, depósito de materialamiento, recolección, transporte, valorización y disposición final de los residuos sólidos generados como resultado del desarrollo de las actividades del Proyecto.

7.2.7. Plan de Minimización y Manejo de residuos sólidos

7.2.7.1. Residuos Sólidos No Municipales

Visto la envergadura del proyecto, se contempla la generación de Residuos sólidos en las etapas de planificación, construcción, cierre de obra.

- Lugar de Generación de Residuos Sólidos:

Las características de los residuos sólidos que se generara durante la creación de la infraestructura vial serán las siguientes:

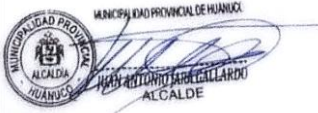
Cuadro 154. Fuente de Generación.

Lugar de generación	Por su Manejo	Por su gestión
▪ Patio de Maquina ▪ Campamento ▪ Frente de Obra	Peligrosos, No Peligrosos	Municipales, No municipal

Fuente: Equipo técnico.

- Generación de Residuos Sólidos por personal:

La producción de residuos sólidos por persona según la SINIA-MINAM, para el periodo 2022/Región Huánuco, es 0.79 kg/día/Hab de acuerdo con lo estimado por el SINIA - MINAM, Indicadores, Generación de Residuos sólidos domiciliarios por departamento, la producción diaria de residuos sólidos por persona (pdp) es de 0.79 kg.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Para la estimación del peso total de residuos no peligrosos, se empleará la fórmula matemática que a continuación se presenta:

$$P_{\text{TOTAL DE RESIDUOS (PPC)}} = n * 30 \text{ (PPC)} * t$$

Dónde:

P: Expresado en kilogramos de residuos

n : Expresado en número de personas

PPC: Expresado en kilogramos de residuos

t: Expresado en meses

Cuadro 155. Estimación de residuos sólidos en la etapa de planificación, construcción y cierre de obra.

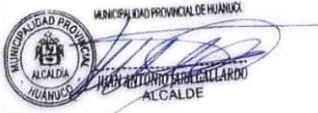
Descripción	Et. Planificación	Et. Construcción					Et. Cierre	Total, de generación de RR.SS en el proyecto (kg)
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6		
	Personas/día	Personas/día	Personas/día	Personas/día	Personas/día	Personas/día		
Nº Trabajadores	21	33	33	33	33	18		
kg / Residuos / Día	16.59	26.07	26.07	26.07	26.07	14.22		
Kg / Residuos / Mes	431.34	853.79	853.79	853.79	853.79	255.96		
Total (kg):								4,102.46

Fuente: Equipo técnico.

a. Características de los residuos solidos

De acuerdo con los residuos identificados por etapa del proyecto y actividades generadoras de residuos sólidos, se agrupa por el ámbito de gestión, es decir municipal y no municipal.

Así mismo, se presenta la clasificación de los residuos sólidos por sus características para su almacenamiento en concordancia con el D.L. N°1278, D.S. N°014-2017-MINAM, NTP 900.058.2019 y Anexo I del Reglamento de gestión y manejo de residuos sólidos de la construcción y demolición, aprobado mediante D.S. N°002-2022-VIVENDA.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Cuadro 156. Clasificación de los residuos sólidos por sus características para su almacenamiento.

440

Clasificación	Ejemplos de residuos sólidos	Por su gestión	Color
Papel y Cartón	Restos de papel y cartón usado; son considerados los papeles del campamento, revistas, folletos, sobres, cajas de cartón, entre otros.	Municipales	Azul
Plástico	Envases de plástico; son consideradas botellas de plásticos (PET), empaques o bolsas, entre otros.	Municipales	Blanco
Metales	Envases de metal, restos de Acero (fierros, alambre, cable sin forro), hierro (clavos, tornillos otro similar)	No municipal	Amarillo
Orgánicos	Resto de alimentos (orgánicos), restos de madera, restos de vegetales, entre otros.	Municipales	Marrón
Vidrio	Envases de vidrio, entre otros.	Municipales	Plomo
No aprovechables	Restos de la limpieza y aseo del personal, entre otros.	No municipal	Negro

Fuente: Decreto Legislativo N.° 1278, Decreto Supremo N.° 014-2017-MINAM y NTP 900.058:2019.

b. Estimación de la masa, volumen o unidades

Se realizar la estimación a generar los residuos sólidos, estos estarán en más (kilogramo), volumen (metros cúbicos), por cada etapa del proyecto de inversión, cabe precisar que la estimación es de manera referencial.

Metodología para la obtención de residuos sólidos:

Para la estimación del volumen y cantidad de residuos sólidos a generar, se ha utilizado la Metodología del "Indicador de Residuos de Construcción (IRC)", propuesta por los investigadores Bossink y Brouwers (1996), quienes realizaron las primeras estimaciones sobre la generación de residuos en la construcción, a través de indicadores de residuos de la construcción.

Además, se ha considerado la tipología del proyecto, el porcentaje de desperdicio, el listado de materiales a emplear, y la cantidad de insumos a utilizar en cada etapa del proyecto. Esto está alineado con las investigaciones de Blanco y Mercante, quienes confirman que, para una cuantificación correcta, es necesario analizar y desglosar los procesos, fraccionando los materiales de construcción (inventario) por etapa. De acuerdo con sus afirmaciones, se deduce que el IRC se complementa eficazmente con la tipología del proyecto y la eficiencia técnica de los materiales a utilizar.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

La metodología seleccionada se ha utilizado debido a su mayor exactitud, ya que permite obtener estimaciones más cercanas con cada material proveniente de la lista de insumos, evitando la mezcla de materiales y logrando así un análisis más preciso.

En esta línea, se ha realizado la estimación del volumen y masa de los residuos sólidos, considerando el tiempo de Construcción de cada actividad generadora, los frentes de trabajo, y el número de infraestructuras. A continuación, se describen los detalles:

- (1) El cálculo estimado de los envases de plástico se ha realizado de acuerdo con el análisis de precio unitario del proyecto, es decir la cantidad /km / Tiempo de Construcción de la actividad, todo ello por el peso de los envases (libre sin producto).
- (2) La estimación se ha realizado por la cantidad de madera a utilizar para la instalación del campamento / número de ambientes a instalar, ahora bien, a todo ello se ha estimado un 10% que sería el resto de madera.
- (3) Para la estimación de restos de vegetales se ha realizado de acuerdo con el área a desbrozar por diámetro que cuenta cada herbácea y/o arbusto, es decir el tamaño por ancho de los tallos.
- (4) La estimación se ha realizado de acuerdo con el consumo de los productos por el tiempo de uso.
- (5) Los valores son de acuerdo con el excedente de tierra producto de los diferentes cortes, precisar que estos valores son acordes al capítulo descripción del proyecto.
- (6) Se ha realizado una estimación en función a la cantidad de obras de arte y drenaje a instalarse, Análisis de precio unitario (Kg/Infraestructura), por lo que se obtiene un valor de ello se ha aplicado el 5% que es material a no utilizar.
- (7) El cálculo estimado de los envases de Thiner se ha realizado de acuerdo con la cantidad/km/Tiempo de Construcción de la actividad, todo ello por el peso de los envases (libre sin producto).
- (8) Se realizó el cálculo teniendo en cuenta la cantidad de unidades a utilizar por el área y el tiempo de Construcción de la actividad a realizar.

Cuadro 157. Estimado del volumen y cantidad de residuos sólidos a generarse.

Clasificación de residuos sólidos	Residuos sólidos	Código del residuo sólido	Proceso/Actividad generadora	Masa (kg)

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

No peligroso similar al municipal	Envases de plástico	B3010	Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra (Planificación – Instalaciones y logística inicial)	4
	Restos de madera	B3050	Funcionamiento de campamento y patio de máquinas (Construcción)	15
	Envases de plástico	B3010	Topografía y georreferenciación (Planificación – Obras preliminares)	5
	Restos de madera	B3050	Topografía y georreferenciación (Planificación – Obras preliminares)	10
	Restos de vegetación	B3060	Desbroce y limpieza de terreno (Planificación – Manejo de excedentes)	170
	Restos de vegetación	B3060	Habilitación de accesos para áreas auxiliares (Planificación – Manejo de excedentes)	160
	Restos de papel y cartón usado	B3020	Habilitación de accesos e instalaciones auxiliares (Planificación)	15
	Envases de plástico	B3010	Funcionamiento de campamento y patio de máquinas (Construcción)	26
	Restos de alimentos	B3060	Funcionamiento de campamento y patio de máquinas (Construcción)	40
	Envases de vidrio	B2020	Funcionamiento de campamento y patio de máquinas (Construcción)	20
	Restos de vegetación	B3060	Habilitación del DME (Construcción – Terreno y cimentación / Manejo de excedentes)	260
	Restos de madera	B3050	Habilitación del DME (Construcción – Terreno y cimentación / Manejo de excedentes)	65
	Restos de papel y cartón usado	B3020	Recuperación de áreas afectadas (Cierre de obra – Restauración del entorno)	18
	Envases de plástico	B3010	Recuperación de áreas afectadas (Cierre de obra – Restauración del entorno)	9
	Envases de plástico	B3010	Revegetación de áreas afectadas (Cierre de obra – Restauración del entorno)	8
	Restos de vegetación	B3060	Limpieza y bacheo (Cierre de obra – Seguridad vial y limpieza)	5
	Restos de vegetación	B3060	Limpieza (Operación y mantenimiento – Infraestructura vial)	6

R. Legal Consultora



EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA
REPRESENTANTE LEGAL

Especialista Ambiental:



EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
ING. KEN ALICAR PERA MARAVI
ESPECIALISTA AMBIENTAL
CIP N° 185354

Especialista Social:



EcoSEV
Consultoría & Ingeniería S.A.C.
LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA
ESPECIALISTA SOCIAL
CSP N° 1801

Titular del Proyecto:



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
ALCALDE
ING. ANTONIO BARRIGALLARDO
ALCALDE

	Restos de vegetación	B3060	Reconfirmación de la vía (Operación y mantenimiento – Seguridad vial)	1
No peligroso no municipal	Restos de acero	B1010	Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra (Planificación – Instalaciones y logística inicial)	15
	Restos de hierro	B1010	Funcionamiento de campamento y patio de máquinas (Construcción)	12
	Restos de acero	B1010	Topografía y georreferenciación (Planificación – Obras preliminares)	12
	Restos de aseo personal, etc.	B3050	Funcionamiento de campamento y patio de máquinas (Construcción)	20
	Restos de acero	B1010	Recuperación de áreas afectadas (Cierre de obra – Restauración del entorno)	5.2
	Restos de hierro	B1010	Recuperación de áreas afectadas (Cierre de obra – Restauración del entorno)	7.2
Total				908.4

Fuente: Equipo técnico.

En la siguiente tabla, se presenta el estimado de residuos sólidos por etapa de proyecto.

Cuadro 158. Cuadro estimado del volumen y cantidad de residuos sólidos a generarse (Resumido por etapas).

Etapas del proyecto	Características del RRSS	Por su gestión	Volumen (kg)
Planificación	No peligrosos	No municipal	27
		Similar al municipal	364
Construcción	No peligrosos	No municipal	12
		Similar al municipal	426
Cierre	No peligrosos	No municipal	12.4
		Similar al municipal	52
Operación y Mantenimiento	No peligrosos	No municipal	0
		Similar al municipal	15
Total consolidado			908.4

Fuente: Equipo técnico.

c. Gestión y manejo de residuos sólidos

El manejo de los residuos sólidos para el proyecto será basado en el cumplimiento del Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento D.S. N° 014-2017-MINAM, entre otras aplicable.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Los residuos generados productos de las actividades de la Construcción del proyecto son considerados como no municipales y similares a los municipales, la cual se realizará a través de la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), con excepción de los residuos sólidos similares a los municipales.

(1) Segregación

No peligrosos

Los residuos sólidos se segregarán de acuerdo con su origen, grado de inflamabilidad, peligrosidad y toxicidad. Para la segregación de residuos se tendrá en consideración el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado por el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y los protocolos de seguridad.

Los residuos serán segregados asociando un color al recipiente que los contendrá, se tendrá como referencia lo establecido en la norma técnica peruana 900.058:2019 "gestión ambiental". Gestión de residuos. "Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos.

Se segregará los residuos sólidos en la fuente (frente de trabajo y áreas auxiliares).

Los recipientes de los residuos estarán debidamente etiquetados, de tal manera que puedan ser fácilmente identificados y se pueda evitar confusiones durante el transporte de los residuos. Los contenedores se reubicarán al mismo tiempo que se avance el proyecto, no debiendo abandonarse en las áreas donde se haya completado el trabajo.

Asimismo, cuando se realicen trabajos de menor envergadura en zonas más distantes a las zonas donde se encuentren los puntos de acopio primario, el capataz o responsable de la cuadrilla deberá solicitar en almacén, la entrega de bolsas plásticas o de bolsas de cemento (reusó) para que se depositen allí los residuos que puedan generar, disponiendo los residuos de acuerdo con su tipo en bolsas separadas. Luego de culminados los trabajos en estos frentes alejados, el especialista ambiental deberá dotar con EPP de manejo de residuos sólidos, al personal encargado de trasladar las bolsas con los residuos, para luego depositarlas en el punto de acopio de residuos sólidos.

Se habilitará un área dentro para la segregación de residuos de alambres, aceros corrugados, clavos para madera y bolsas de cemento, antes de su reciclaje para su comercialización ante una Empresa Operadora de residuos sólidos (EO-RS) acreditada y registra por el MINAM o de ser el caso según lo estipulado en la normativa ambiental vigente.

(2) Recolección selectiva

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

A continuación, se establece medidas para que se realice el recojo de residuos sólidos durante las diferentes etapas del proyecto de acuerdo con sus características.

No peligrosos

Una vez segregados los residuos en a la fuente (frente de trabajo y áreas auxiliares) se procederá a realizar las siguientes acciones

Frente de trabajo; en principio el recojo se realizará de manera diaria, estos serán transportado mediante carretilla tipo bugui por el personal obrero, de donde se encuentre los frentes de trabajo hasta los contenedores primarios.

Para el transporte interno, primero se verificará las condiciones de las bolsas plásticas o bolsas de cemento (reusó), con la finalidad que estos no tengan agujeros o alguna fuga de los residuos sólidos.

Áreas auxiliares; El recojo de los residuos se realizará de manera Inter diario, desde los ambientes del campamento, patio de maquina hasta el contenedor central, asimismo esto se realizará teniendo en consideración que los contenedores deberán estar cerrado a fin de evitar rebalse por un inadecuado transporte, asimismo estos se realizasen en orden de acuerdo con el color de los tachos.

(3) Almacenamiento

Los residuos sólidos serán almacenados, considerando su peso, volumen y características físicas, de tal manera que garanticen la seguridad, higiene y orden, evitando fugas, derrames o dispersión de los residuos sólidos. Dicho almacenamiento facilitará las operaciones de carga, descarga y transporte de los residuos sólidos, considerando la prevención de la afectación de la salud de los operadores. Los tipos de almacenamiento de residuos sólidos para la obra son:

Almacenamiento Temporal:

El almacenamiento temporal de residuos sólidos tendrá una frecuencia diaria, esto se dará de acuerdo con la cantidad de residuos que se generen durante el proceso constructivo de la vía. Se colocarán dieciocho (18) contenedores Reutilizables de plástico de 120 Lts de capacidad y un peso de 25kg, con tapa bajo oscilante Swing, esto permitirá que al depositar los residuos sea fácil por su amplia apertura, asimismo tendrá un soporte interno que garantiza la óptima posición de la bolsa de 76x106cm, además tendrá una estructura tubular metálica desarmable con copete y se colocaran sobre una parihuela. Además, estará instalado un panel de polietileno virgen de alta densidad (PEHD), coloreado en masa y protección contra rayos UV.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

Estos contenedores se ubicarán en un lugar plano, con buena ventilación, escasa vegetación, un lugar accesible para que el personal de obra pueda disponer sus residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.

Por otra parte, Los contenedores serán limpiados semanalmente y contarán con un mantenimiento mensual, ahora bien, el mantenimiento será en toda el área del contenedor, tabla batible y ruedas de goma.

Los contenedores tendrán colores de acuerdo con la Norma Técnica Peruana 900.058.2019. Residuos sólidos no municipales (azul, blanco, amarillo, marrón, plomo, rojo y negro). En el siguiente cuadro se presenta el color del recipiente a emplearse para el almacenamiento temporal de residuos sólidos y su correspondiente disposición final.

Cuadro 159. Código de colores para la clasificación de residuos sólidos No peligrosos

Clasificación	Ejemplos de residuos sólidos	Por su gestión	Color
Papel y Cartón	Restos de papel y cartón usado; son considerados los papeles del campamento, revistas, folletos, sobres, cajas de cartón, entre otros.	Municipales	Azul
Plástico	Envases de plástico; son consideradas botellas de plásticos (PET), empaques o bolsas, entre otros.	Municipales	Blanco
Metales	Envases de metal, restos de Acero (fierros, alambre, cable sin forro), hierro (clavos, tornillos otro similar)	No municipal	Amarillo
Orgánicos	Resto de alimentos (orgánicos), restos de madera, restos de vegetales, entre otros.	Municipales	Marrón
Vidrio	Envases de vidrio, entre otros.	Municipales	Plomo
No aprovechables	Restos de la limpieza y aseo del personal, entre otros.	No municipal	Negro

Fuente: Equipo técnico.

Cantidad de contenedores de residuos

La cantidad de contenedores de residuos sólidos (No peligrosos y peligrosos) y su ubicación, se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 160. Cantidad de contenedores

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Clasificación	Ubicación	Cantidad	Color
Papel y Cartón	• Patio de máquinas • Frente de Obra • Campamento	3	Azul
Plástico	• Patio de máquinas • Frente de Obra • Campamento	3	Blanco
Metales	• Patio de máquinas • Frente de Obra • Campamento	3	Amarillo
Orgánicos	• Patio de máquinas • Frente de Obra • Campamento	3	Marrón
Vidrio	• Patio de máquinas • Frente de Obra • Campamento	3	Plomo
No aprovechables	• Patio de máquinas • Frente de Obra • Campamento	3	Negro

Fuente: Equipo técnico.

Almacenamiento Central:

Es el almacenamiento de los residuos sólidos provenientes del almacenamiento temporal.

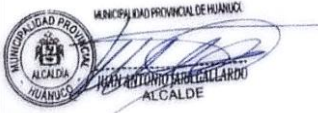
Hay que precisar que esta infraestructura se encuentra dentro del área de campamento.

Este almacén central, se ubicará en un lugar estable (Campamento), la cual estará conformado por una infraestructura de 3.40m² de área, construido con listones de madera, malla galvanizada con un perímetro de 7.41 ml, techo de calamina (10.8). También se colocará el respectivo cartel de identificación.

Así mismo precisar que conforme a lo dispuesto por el D.L. N°1278, las operaciones y procesos de los residuos se manejarán de la siguiente manera.

- Estará ubicado en un lugar estable, es decir en un área plana, alejada de drenajes naturales.
- Para evitar la acumulación del agua de lluvia, se considerará la excavación de zanjas de coronación de retención de adecuada capacidad, alrededor del área de almacenamiento.
- Sólo el personal capacitado para el manejo y disposición de residuos tiene acceso al área de almacenamiento temporal.
- Dentro del área se instalará un extintor.

Por otra parte, precisar durante el periodo de Construcción del proyecto se realizará una limpieza y orden semanalmente.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

A continuación, se presenta en coordenadas de la ubicación del contenedor central.

448

Cuadro 161. Ubicación del contenedor central

CÓDIGO	UBICACIÓN	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L	
		Este (m)	Norte (m)
CC - 01	Campamento	351159.968	8913538.747

Fuente: Equipo técnico.

Consideraciones generales para los contenedores.

Los contenedores utilizados para almacenar los residuos no peligrosos serán inspeccionados diariamente a fin de detectar cualquier deterioro o falla que esté causando algún derrame.

Para ello, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

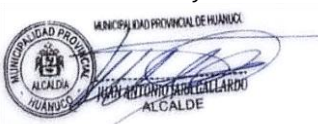
- Realizar un inventario de todos los contenedores ubicados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos y mantenerlo actualizado.
- Los contenedores rotulados como residuos peligrosos permanecerán en las áreas de almacenamiento por más de dos meses,
- Los aspectos a tener en consideración durante las inspecciones son: Deterioro de los contenedores y del sistema de contención de derrames.

(4) Transporte

Los residuos sólidos No peligros (No han sido considerado dentro de la valorización) se dispondrá de una EO-RS para el transporte, de acuerdo con la normativa del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y la normativa municipal provincial, cuando corresponda.

Por lo que se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- no efectuar paradas no autorizadas o injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.
- respetar la capacidad y peso de la unidad.
- las unidades de vehículos destinadas para este fin estarán equipadas con los siguientes elementos:
- asegurar y proteger los contenedores, a fin de evitar derrames de sólidos en la vía de transporte.
- las unidades dispondrán de sistemas (toldos, plásticos, lonas u otro) que garantice la protección de los residuos contra las lluvias.
- limpieza de las unidades en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones desagradables.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Se debe asegurar que todas las licencias y permisos para el transporte de residuos estén en regla y supervisar al personal, respecto al cumplimiento de las reglas y lineamientos para el transporte seguro de residuos sólidos. Del mismo modo, en caso se contrate a una EO-RS se supervisará su operación y la vigencia de registro de autorización ante MINAM.

Transporte interno:

El traslado interno de los RS No peligrosos será transportado mediante el personal técnico que el especialista ambiental considere, este se dirigirá al almacenamiento central diariamente.

El transporte de estos residuos se realizará por los accesos designado por el especialista ambiental. Asimismo, el personal técnico al trasladar los residuos no podrá realizar paradas injustificadas o a lo largo del trayecto, se deberá respetar la capacidad y peso de contenedores primarios, al monto de traslado los contenedores primarios estarán bien asegurado, a fin de evitar derrames de sólidos en los accesos, finalmente se realizará la limpieza cada vez que se disponga en el almacenamiento central.

(5) Acondicionamiento

El acondicionamiento se realizará en contenedor central, siendo este como el área de valorización para los residuos sólidos generados durante las diferentes etapas del proyecto.

(6) Valorización

En el proyecto son consideradas las operaciones de valorización como la reutilización es decir se reaprovechará directamente el elemento que constituye el residuo, para que cumpla el mismo fin para el cual fue elaborado originalmente. En este acápite se seleccionará los residuos sólidos que representen un valor comercial (papel, vidrio, metal, plástico) se derivarán a través de una EO-RS y/o recicladores formales del Municipalidad Provincial de Huánuco. Donde se pueda comercializar y dar un segundo valor a los residuos generados durante la Construcción del proyecto.

Para este proyecto en específico se realizará la Valorización material, este caso se considera la reutilización, recuperación de componentes o materiales, reciclaje, entre otras, que demuestran su viabilidad técnica, económica o ambiental.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Cuadro 162. Residuos sólidos a valorizar

450

Clasificación	Residuos sólidos	Por su gestión	Valoración
Papel y Cartón	Restos de papel y cartón usado; son considerados los papeles del campamento, revistas, folletos, sobres, cajas de cartón, entre otros.	Municipales	Serán comercializados a través de una EO-RS debidamente registrado en el MINAM y/o recicladores formales de la provincia de Huánuco.
Plástico	Envases de plástico; son consideradas botellas de plásticos (PET), empaques o bolsas, entre otros.	Municipales	Serán comercializados a través de una EO-RS debidamente registrado en el MINAM y/o recicladores formales de la provincia de Huánuco.
Metales	Envases de metal, restos de Acero (fierros, alambre, cable sin forro), hierro (clavos, tornillos otro similar).	No municipal	Serán comercializados a través de una EO-RS debidamente registrado en el MINAM y/o recicladores formales de la provincia de Huánuco.
Orgánicos	Resto de alimentos (orgánicos), restos de madera, restos de vegetales, entre otros.	Municipales	Serán dispuestos a través de una EO-RS debidamente registrada en el MINAM, para ser finalmente dispuestos en un relleno sanitario autorizado.
Vidrio	Envases de vidrio, entre otros.	Municipales	Serán comercializados a través de una EO-RS debidamente registrado en el MINAM y/o recicladores formales de la provincia de Huánuco.

Fuente: Equipo técnico.

(7) Tratamiento

Visto los diferentes tipos de residuos sólidos y costos el proyecto No se ha contempla algún tratamiento.

(8) Disposición final

A continuación, se detallará la disposición final de residuos según su clasificación.

RS. No aprovechable (Inorgánicos)

Los residuos sólidos generados durante la Construcción del proyecto que no puedan reciclarse serán dispuestos adecuadamente en un relleno sanitario autorizado, para la disposición final, estos serán dispuesto al final de la Construcción de la obra.

RS. Aprovechable.

Estos serán dispuestos conforme al capítulo de Valorización de Residuos Sólidos.

RS. Orgánicos.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Los residuos generados durante las distintas etapas del proyecto, tales como restos de madera, restos de comida, malezas u otro similar, serán dispuesto en una fosa compostera.

Descripción de las medidas ambientales

Se omite la descripción de medidas ambientales, ya que no se han identificado impactos relacionados con la generación de residuos sólidos. Sin embargo, se reconocieron ciertos riesgos, por lo que se han desarrollado acciones específicas para gestionar los riesgos previsibles, las cuales se detallan en el capítulo Plan de Contingencia.

Medidas de atención ante emergencias

Derrames de residuos, productos químicos o afines

El operario de limpieza debe colocarse siempre una percha de plástico sobre el uniforme, lentes de seguridad, mascarilla, guantes de nitrilo, cuando se produzca este tipo de emergencia, se deberá tratar de aislar la zona implicada con la finalidad de reducir las áreas afectadas por el derrame. Se procederá de la siguiente manera:

- Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, evitar chispas eléctricas y alejar o apagar inmediatamente las fuentes de calor)
- Remover el material derramado y de ser el caso remover el suelo.
- No tocar, ni caminar sobre el material derramado.
- Evitar la presencia de personas ajenas a las actividades de mitigación del accidente.
- Utilizar siempre los equipos de protección personal.
- En caso de algún líquido, extender un paño absorbente y cubrir toda el área del flujo derramado
- Esperará su máxima absorción y repetir hasta no dejar rastro del fluido
- Trasladar los residuos generados al centro de almacenamiento central.

Incendio de residuos sólidos:

Esta emergencia puede presentarse por efecto del incendio de los residuos sólidos, con la consecuente interrupción de las actividades de la institución, así como, el riesgo de vidas humanas e impactos al ambiente.

La emergencia será controlada de la siguiente manera:

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALVARAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARREGALLARDO

- Se evacuará inmediatamente al personal que no se encuentre involucrado con la extinción del incendio.
- Aislar la zona del siniestro
- El personal obrero que detecte la emergencia procederá a cerrar las válvulas de suministro de combustible de inmediato, según sea el caso. Comunicar para el pedido de apoyo con la finalidad de extinguir el fuego.
- Paralizar los equipos que sean necesarios.
- Localice el extintor más cercano.
- Se utilizarán extintores, y sistemas contra incendio de agua.
- Se realizará pruebas al extintor antes de su uso.
- Se dará aviso de inmediato a la brigada de Emergencias. De encontrarse esta muy distante, el personal que se encuentre en el lugar de incendio tomara las acciones correspondientes hasta la llegada de la brigada.

Indicadores de seguimiento y control

Medidas programadas / Medidas ejecutadas.

Indicador general:

- Producción Per cápita - PPC en la obra: Kg/(hab-día).

Indicadores de eficiencia

- Cobertura de recolección en las áreas auxiliares del proyecto y frente de obra: %(porcentaje).
- Eficiencia de segregación en la fuente: %(porcentaje)
- Eficiencia de valorización: %(porcentaje)

Funciones del responsable de la gestión y manejo de residuos sólidos.

Titular – Gobierno regional de Huánuco

- Son los responsables de la Construcción de las medidas, procedimiento establecido el Plan de Manejo de residuos sólidos.
- Las medidas de manejo de residuos sólidos constituyen acciones de obligatorio cumplimiento para la Construcción de la obra.

Especialista Ambiental

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Llevará acabo un registro interno sobre la generación y manejo de los residuos sólidos en sus instalaciones, según el literal y del Artículo 55 del Decreto Legislativo N° 1278.
- Realizara el reporte de los RS a través del SIGERSOL la Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos conforme a lo establecido en los literales f) e i) del Artículo 55 del Decreto Legislativo N° 1278.
- Reportará el manifiesto de manejo de residuos peligrosos a la autoridad de fiscalización ambiental conforme al literal d) del Artículo 5 y literales h) e i) del Artículo 55 del Decreto Legislativo N° 1278.
- Solicitará los manifiestos del Manejo de los Residuos Sólidos Peligros ala EO_RS para ser remitidos a la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAMMTC).
- Implementara todo lo establecido en el presente capitulo
- Dispondrá de un personal(peón) exclusivamente para el recojo y transporte interno de los residuos sólidos del frente de obra almacén central.

7.2.7.2. Residuos peligrosos

Se manejará de acuerdo con las Hojas de seguridad de Materiales, con sus respectivos Plan de acción ante eventos que pudiese ocurrir, estas hojas de seguridad contendrán lo siguiente:

- HOJA DE DATOS SOBRE SEGURIDAD DE MATERIALES (MSDS). - La compañía que produce el producto químico o lo importa redacta la hoja MSDS, estas deberán tener información las secciones comunes en la mayoría de ellas.
- NOMBRE DEL PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE. - Esta sección proporciona el nombre del producto químico y el nombre del fabricante y la información para comunicarse con ellos.
- COMPOSICIÓN DE INGREDIENTES. - En esta sección se identifican todos los ingredientes peligrosos, así como los límites de exposición aplicables permitidos y los valores umbrales límites.
- PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS. - Está sección contiene las propiedades físicas y químicas del material, así como características únicas, como su apariencia, olor, color, estado físico, pH, densidad, punto de ebullición, etc.
- IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y PRIMEROS AUXILIOS. - Esta sección contiene información sobre los efectos que la exposición al producto tiene sobre la salud,

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

describiendo así mismo la apariencia del producto, síntomas potenciales, las vías de ingreso y los órganos que los ataca.

- **CONTROL DE INCENDIOS.** - Esta sección contiene información que indica si el producto es inflamable o no, combustible o explosivo, además se identifica el tipo de extintor que debería utilizarse.
- **ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.** - En esta sección se identifica las potenciales reacciones químicas peligrosas, incluyéndose las condiciones que hay que evitar, la incompatibilidad y la descomposición.
- **ESCAPES Y DERRAME ACCIDENTALES.** - esta sección incluye materiales para la limpieza del derrame, técnicas y preocupaciones.
- **MANEJO Y DEPÓSITO DE MATERIALAMIENTO.** – Esta sección incluye los tipos de contenedores, condiciones de depósito de materialamiento y procedimientos de manejo necesarios para evitar la sobreexposición.
- **CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCION PERSONAL.** - Esta sección incluye información sobre controles técnicos y equipos de protección personal (EPP) para reducir la exposición a productos químicos.
- **INFORMACIÓN TOXICOLOGICA.** - Esta sección proporciona sobre los efectos de los productos químicos en su cuerpo, por ejemplo, el potencial de carcinogenicidad.
- **INFORMACIÓN ECOLÓGICA.** - Esta sección incluye información sobre el impacto del producto químico su fuera liberado en el medio ambiente.
- **CONSIDERACIONES PARA DESECHAR EL PRODUCTO.** - Esta sección incluye información sobre como desechar, reciclar y recuperar el producto.
- **INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE.** - Esta sección incluye los requisitos sobre el embalaje y etiquetado para el transporte.
- **INFORMACIÓN SOBRE LAS REGULACIONES.** - Esta sección incluye notaciones que indican si el producto químico está cubierto por regulaciones de OSHA o EPA.
- **INFORMACIÓN ADICIONAL.** - Aquí se incluye cualquier información pertinente.

El proyecto contempla la generación de residuos peligrosos en las etapas de planificación y construcción del proyecto.

a. Características de los residuos solidos

De acuerdo con los residuos identificados por etapa del proyecto y actividades generadoras de residuos sólidos, a continuación, se agrupa de acuerdo con su función de sus

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

características físicas, químicas o biológicas, considerando su peligrosidad. Asimismo, se agrupa por el ámbito de gestión, es decir municipal y similar al municipal.

455

En ese sentido se presenta las siguientes tablas:

Cuadro 163. Residuos sólidos agrupados en función a sus características físicas, químicas o biológicas, peligrosidad y gestión

Etapas	Residuo	Característica Peligrosidad (1)	Clasificación del residuo	Por su gestión
Planificación	Bolsas de cemento	Corrosivo	Peligroso	No Municipal
	Bolsa de Yeso	Corrosivo	Peligroso	No Municipal
	Envases de metal (Pintura)	Líquidos Inflamables	Peligroso	No Municipal
	Envases de Thiner	Inflamable / Explosivo / Tóxico	Peligroso	No Municipal
Construcción	Bolsas de cemento	Corrosivo	Peligroso	No Municipal
	Envases de metal (Pintura)	Líquidos Inflamables	Peligroso	No Municipal
	Envases de Thiner	Inflamable / Explosivo / Tóxico	Peligroso	No Municipal

Fuente: Caracterizado de conformidad a lo establecido en el Anexo IV del Reglamento de la Ley Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM.

b. Estimación de la masa, volumen o unidades

Teniendo como base el diagrama de flujo realizado en el capítulo anterior, se procede a realizar la estimación a generar los residuos sólidos, estos estarán en más (kilogramo), volumen (metros cúbicos), por cada etapa del proyecto de inversión, cabe precisar que la estimación es de manera referencial.

Por lo que en las siguientes tablas se muestra el detalle de cada uno.

Cuadro 164. Estimado del volumen y cantidad de residuos sólidos a generarse

Clasificación de residuos sólidos	Residuos sólidos	Código del residuo sólido	Proceso/Actividad generadora	Masa (kg) / Tiempo de Construcción
Peligrosos No Municipal	Envases de metal (Pintura)	A4070	Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra (Campamento y Patio de máquinas)	9
	Envases de cemento	B2130		4
	Envases de Thiner	A4130		5.5
	Envases de metal (Pintura)	A4070	Topografía y georreferenciación	5
	Envases de Thiner	A4130		3.5

Clasificación de residuos sólidos	Residuos sólidos	Código del residuo sólido	Proceso/Actividad generadora	Masa (kg) / Tiempo de Construcción
	Envases de cemento	A3200	Armado de concreto para solado	10.5
	Envases y recipientes impregnado con hidrocarburos	A4060	Funcionamiento de campamento y patio de máquina	5.5
Volumen total de todas las etapas				43

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 165. Cuadro estimado del volumen y cantidad de residuos sólidos a generarse (Resumido por etapas)

Etapas del proyecto	Características del RRSS	Por su Gestión	Volumen (m³, l), unidad o masa (kg, t) / tiempo de Construcción
Planificación	Peligrosos	No municipal	27.00 kg
Construcción	Peligrosos	No municipal	16.00 kg
Operación y Mantenimiento	Peligrosos	No municipal	0
Cierre	Peligrosos	No municipal	0

Fuente: Equipo técnico.

c. Manejo de residuos sólidos peligrosos.

El manejo de los residuos sólidos para el proyecto será basado en el cumplimiento del Decreto Legislativo N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento D.S. N° 014-2017-MINAM, entre otras aplicable.

(1) Segregación

Peligrosos

Se realizará en las fuentes de trabajo, campamento, patio de máquina, entre otras que el especialista ambiental considere.

Así mismo los miembros del equipo técnico del área de medio ambiente deberán impartir charlas a los trabajadores con respecto a los residuos peligrosos, fundamentalmente en el almacenamiento de recipientes, teniendo en cuenta la incompatibilidad para el almacenamiento de residuos peligrosos, los cuales serán caracterizados en corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológicos de acuerdo con el diagrama.

Además, dentro del espacio de almacenamiento se deberá tener en cuenta las consideraciones de incompatibilidades entre los residuos de acuerdo con sus

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLANO ALCALDE

características fisicoquímicas, las cuales deberán ser evaluadas de acuerdo con las hojas o fichas de seguridad de los insumos (MSDS o FDS). En el cuadro se muestran las consideraciones para la incompatibilidad de residuos peligrosos.

(2) Recolección selectiva

A continuación, se establece medidas para que se realice el recojo de residuos sólidos durante las diferentes etapas del proyecto de acuerdo con sus características.

Peligrosos

Frente de trabajo, estos serán recogidos de manera diaria, la cual será transportado mediante una carretilla tipo boggui por el personal obrero hasta los contenedores primarios de color rojo.

Áreas auxiliares; El recojo de los residuos se realizará de manera diaria, desde los ambientes hasta el contenedor central, asimismo esto se realizará teniendo en consideración que los contenedores deberán estar cerrado a fin de evitar rebalse por un inadecuado transporte.

(3) Almacenamiento

Los residuos sólidos serán almacenados, considerando su peso, volumen y características físicas, de tal manera que garanticen la seguridad, higiene y orden, evitando fugas, derrames o dispersión de los residuos sólidos. Dicho almacenamiento facilitará las operaciones de carga, descarga y transporte de los residuos sólidos, considerando la prevención de la afectación de la salud de los operadores. Los tipos de almacenamiento de residuos sólidos para la obra son:

Almacenamiento Temporal:

El almacenamiento temporal de residuos sólidos tendrá una frecuencia diaria, esto se dará de acuerdo con la cantidad de residuos que se generen durante el proceso constructivo de la vía.

Se colocarán tres (3) contenedores Reutilizables de plástico de 120 Lts de capacidad y un peso de 25kg, con tapa bajo oscilante Swing, esto permitirá que al depositar los residuos sea fácil por su amplia apertura, así mismo tendrá un soporte interno que garantiza la óptima posición de la bolsa de 76x106cm, además tendrá una estructura tubular metálica desarmable con copete y se colocaran sobre una parihuela. Además, estará instalado un panel de

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

polietileno virgen de alta densidad (PEHD), coloreado en masa y protección contra rayos UV.

Estos contenedores se ubicarán en un lugar plano, con buena ventilación, escasa vegetación, un lugar accesible para que el personal de obra pueda disponer sus residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.

Por otra parte, Los contenedores serán limpiados semanalmente y contarán con un mantenimiento mensual, ahora bien, el mantenimiento será en toda el área del contenedor, tabla batible y ruedas de goma.

Los contenedores tendrán colores de acuerdo con la Norma Técnica Peruana 900.058.2019. Residuos sólidos no municipales (azul, blanco, amarillo, marrón, plomo, rojo y negro). En el siguiente cuadro se presenta el color del recipiente a emplearse para el almacenamiento temporal de residuos sólidos y su correspondiente disposición final.

Cuadro 166. Código de colores para la clasificación de residuos sólidos peligrosos

Clasificación	Residuos sólidos	Por su gestión	Color
Peligrosos	Envases de cemento, bolsas de yeso, envases de Thiner y pintura	No municipal	Rojo

Fuente: Decreto Legislativo N.º 1278, Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM y NTP 900.058:2019.

Cantidad de contenedores de residuos

La cantidad de contenedores de residuos peligrosos y su ubicación, se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 167. Cantidad de contenedores

Clasificación	Ubicación	Cantidad	Color
Peligrosos	• Patio de máquinas • Frente de Obra • Campamento	3	Rojo
total		3	

Fuente: Equipo técnico.

(4) Transporte

Los residuos sólidos peligroso se dispondrá de una EO-RS para el transporte, de acuerdo con la normativa del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y la normativa municipal provincial, cuando corresponda.

Además, se tendrá en cuenta los lineamientos que se adoptarán, previamente al transporte de los residuos peligrosos, son los siguientes:

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

- Utilizar contenedores en buenas condiciones (herméticos).
- Los residuos líquidos residuales se almacenarán en tambores cerrados, dejando un margen de 10 cm al tope de este, a fin de evitar rebalses por inadecuada manipulación.
- Los contenedores estarán identificados mediante rótulos.
- Se llevará a cabo un registro del transporte de los contenedores, lo que debe incluir como mínimo la siguiente información:
- Información de la empresa a cargo del transporte, como número de registro de la unidad vehicular, nombre del conductor.
- Fecha y hora del traslado (origen y destino).
- Procedimiento de eliminación.
- Número de contenedores y volúmenes de los residuos.
- Lugar de disposición final (destino)

Se debe asegurar que todas las licencias y permisos para el transporte de residuos estén en regla y supervisar al personal, respecto al cumplimiento de las reglas y lineamientos para el transporte seguro de residuos sólidos. Del mismo modo, en caso se contrate a una EO-RS se supervisará su operación y la vigencia de registro de autorización ante MINAM.

(5) Acondicionamiento

El acondicionamiento se realizará en contenedor central, siendo este como el área de valorización para los residuos sólidos generados durante las diferentes etapas del proyecto.

(6) Tratamiento

Visto los diferentes tipos de residuos sólidos y costos el proyecto No se ha contempla algún tratamiento.

(7) Disposición final

A continuación, se detallará la disposición final de residuos según su clasificación.

RS. Peligrosos.

Los residuos peligrosos, producido por el proyecto, serán entregados a una Empresas Operadoras de Residuos Sólidos debidamente registrada ante el MINAM para su disposición final en un relleno de seguridad.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

Por otra parte, precisar que la disposición final se realizara una vez terminado la Construcción del proyecto, es decir en la etapa de cierre de obra, esto producto que el tiempo de Construcción es de seis (06) meses

460

7.2.8. Plan de Manejo de Residuos Líquidos y Efluentes

- Objetivo

El presente programa tiene como objetivo minimizar y disponer adecuadamente los residuos líquidos y efluentes provenientes de las actividades en las etapas de planificación, construcción, cierre y/o abandono, para evitar el deterioro del paisaje, la contaminación del aire, las corrientes de agua y el riesgo de enfermedades.

El proyecto contempla la generación de aguas residuales domesticas en las etapas de planificación, etapa de construcción, etapa cierre de obra. En ese sentido se ha desarrollado y descrito las medidas para su manejo.

- Caracterización de las aguas residuales

Las características de efluentes que se generara durante la CONSTRUCCIÓN DE CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL es el siguiente:

Cuadro 168. Efluentes identificados

Tipo de efluente	Características	Efluente	Descripción
Aguas residuales	Efluentes Provenientes de los baños portátiles puestos en el campamento y frente de obra.	Aguas residuales con coliformes totales y fecales.	Efluentes Provenientes de los baños portátil puestos en el campamento y frente de obra

Fuente: Equipo técnico.

a. Estimación de efluente

A continuación, se presenta el cálculo de la cantidad de efluentes a generarse durante el periodo de Construcción del proyecto.

En cuanto al volumen estimado, teniendo como premisa que el ser humano elimina aproximadamente 2 L/día (según datos de la OMS) y teniendo en cuenta que el personal máximo que se tendrá en el proyecto será de 30 personas.

Se calcula el volumen de residuos líquidos (domésticos) a generar (VRL):

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

$$VRL = 2L/\text{día/persona} \times 33 \text{ personas} \times 30 \text{ días} = 1,980L$$

461

Cuadro 169. Cantidad de efluentes a generarse en el proyecto

Etapas	Cantidad del personal	Producción per cápita de efluentes (Its/día)	Cantidad (Its/día)	Días laborales	Cantidad (Its/Construcción)	Cantidad (m³/año)
Planificación	21	2	42	26	1092	1.092
Construcción	33	2	66	131	8646	8.646
Cierre de obra	18	2	36	18	648	0.648

Fuente: Equipo técnico.

De acuerdo con los efluentes que se generará por día en la etapa de planificación es de 42 Its/día y en la etapa de cierre de obra es de 36 Its/día, en la etapa de construcción 66 Its/día la cual de acuerdo con la norma técnica de diseño, para el sistema de saneamiento del ámbito rural en la región selva se tiene la dotación de 70 Its/hab*día.

La colocación de los baños portátiles será teniendo en consideración un baño portátil por cada 10 trabajadores, en el presente proyecto se utilizarán 2 a 3 baños portátiles, es decir que en la etapa de planificación se contara con 21 trabajadores por lo cual se utilizaran 2 baños portátiles y cierre de obra contará con 18 trabajadores por lo cual se utilizarán 2 baños portátiles y en la etapa de construcción se utilizarán 3 baños portátiles ya que se contará con 33 trabajadores aproximadamente.

Según Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma técnica de Edificación G. 050. "Seguridad durante la construcción". Capítulo I, Ítem 7.10, "Servicio de Bienestar".

Cuadro 170. Estimación de efluente etapa de Planificación

Etapas	Planificación
Mano de Obra / Periodo	Mes 1
	Personas /día
Total, de Trabajadores	21
Cantidad de Baños portátiles (Unidad)	2.1
Estimado de Efluentes (m³/mes)	1.092

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 171. Estimación de efluente etapa de construcción

Etapas	Construcción			
Periodo	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
Mano de Obra (Personas /día)	33	33	33	33
Cantidad de Baños portátiles (Unidad)	3.3	3.3	3.3	3.3

Estimado de Efluentes (m³/mes)	2.1615	2.1615	2.1615	2.1615
Estimado de Efluentes Total	8.646			

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 172. Estimación de efluente etapa de cierre de obra

Etapas	Cierre de obra
Mano de Obra / Periodo	Mes 6 - Personas /día
Total, de Trabajadores	18
Cantidad de Baños portátiles (Unidad)	1.8
Estimado de Efluentes (m³/mes)	0.648
Estimado de Efluentes Total	0.648

Fuente: Equipo técnico.

b. Medida para el manejo de los efluentes proveniente de la obra:

Se contará con Baños portátiles el cual será instalado y manejado por una EO-RS, las cuales serán instalados en los frentes de trabajo y campamento.

Baños químicos portátiles:

El manejo se realizará a través de baños químicos portátiles que deberán ser provistos por una empresa especializada y que brinde el servicio de limpieza continua o recambio de estas. Las labores de mantenimiento se realizarán como mínimo mensualmente o antes si se considera necesario. Dicho mantenimiento será ejecutado por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), autorizada por MINAM.

Cuadro 173. Ubicación de los baños portátiles

Código	Ubicación	Cantidad	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L	
			Este (m)	Norte (m)
AC-01	Campamento	1	351151.634	8913541.287
AC-02	Frente de Obra	2	La ubicación en los frentes de trabajo se determinará de acuerdo con el avance de la obra.	

Fuente: Equipo técnico.

c. Efluentes industriales.

No se generarán efluentes industriales. El lavado de equipos se realizará en los grifos o centros de servicio más cercanos a la zona del proyecto.

- Con respecto al manejo de afluentes industriales, precisar que estos no serán generados durante el proceso constructivo de la obra, es decir no se generara durante las diferentes etapas debido a que le mantenimiento de las

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE  JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

maquinarias y equipos se realizara en autoservicios autorizados que se ubican en el distrito de Santa María del Valle y Huánuco, y/o en la provincia de Huánuco.

- Los patios de maquina solo serán usados como parqueo de maquinarias, mas no se realizarán mantenimiento periódico y rutinario ya que estos se realizan en autoservicios autorizados, debido al tiempo de Construcción del proyecto.

7.2.9. Responsable del Programa

El **Supervisor de Medio Ambiente** es el encargado de implementar y verificar el cumplimiento del programa, en coordinación con el **Residente de obra** y el personal de seguridad y salud ocupacional. Además, deberá supervisar el trabajo de las EO-RS contratadas y mantener registros de los residuos manejados y su disposición.

7.3. PROGRAMA DE CONTROL DE EROSION Y SEDIMENTACION

7.3.1. Objetivo

Establecer las medidas preventivas y correctivas necesarias para minimizar los procesos de erosión del suelo y la sedimentación en cuerpos de agua, ocasionados por las actividades del proyecto, garantizando la protección del recurso hídrico, la calidad del suelo y la estabilidad del terreno.

7.3.2. Alcance

Este programa se aplicará en todas las fases del proyecto (construcción, cierre y mantenimiento) y comprenderá tanto el área del Camino Vecinal como sus componentes auxiliares (cantera, accesos, campamento, DME y patio de maquinaria), incluyendo las márgenes de las quebradas.

7.3.3. Impactos a controlar

- Alteración temporal del drenaje superficial.
- Generación y movilización de sedimentos.
- Incremento temporal de la turbidez en cuerpos de agua.
- Erosión superficial de taludes y áreas intervenidas.
- Exposición temporal de suelos durante el movimiento de tierras.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KENIA ALICIA PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

7.3.4. Tipos de Medidas para el control de erosión y sedimentación

464

- Estabilizar los taludes de corte y relleno mediante revegetación con especies nativas o colocación de geo mantas temporales.
- Implementar canales de coronación y cunetas para dirigir de forma controlada el escurrimiento superficial.
- Utilizar barreras físicas de control de sedimentos (geobags, mallas, sacos de arena o barreras vegetales) en las márgenes de las quebradas y zonas críticas.
- Evitar la exposición prolongada del suelo removido, programando adecuadamente las etapas de movimiento de tierras.
- Evitar actividades de excavación durante lluvias intensas o en zonas con alta pendiente sin control previo.
- Disponer adecuadamente el material de corte en zonas autorizadas y con medidas de contención.
- Revegetar progresivamente las áreas intervenidas una vez concluidas las actividades constructivas.

7.3.5. Responsable del cumplimiento

El Supervisor de Medio Ambiente será responsable de la implementación y verificación del cumplimiento de las medidas establecidas en este programa, en coordinación con el equipo de obras civiles y la supervisión técnica del proyecto.

7.4. PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO

7.4.1. Objetivo

Determinar las medidas a implementar para el control de emisiones atmosféricas y generación de ruido durante las diferentes etapas del proyecto.

7.4.2. Alcance

Serán planteadas para todas las etapas del proyecto y tendrá un alcance en toda la vía a intervenir.

7.4.3. Impactos a controlar

- Generación de material particulado.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

- Generación de ruido y vibraciones.
- Generación de emisiones gaseosas (CO, NO₂, SO₂).

7.4.4. Medidas para el control de emisiones y ruido

- Humedecer las vías de acceso mediante camiones cisterna.
- Proveer de EPPs al personal expuesto directamente.
- Verificar que las maquinarias y equipos cuenten con sus respectivos mantenimientos.
- Colocar señales de prohibición del toque de bocinas.
- Se emplearán silenciadores en las maquinarias que generen niveles altos de ruido o prolongado, sobre todo cuando las labores se desarrollen cerca de centros poblados.

7.4.5. Responsable del cumplimiento

El Supervisor de Medio Ambiente es responsable de dar cumplimiento a todas las medidas establecidas para el Control de Emisiones y Ruido.

7.5. PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES

El adecuado manejo de los recursos naturales se plantea considerando las características del área donde se ubican los componentes principales del proyecto, las áreas auxiliares y los recursos naturales identificados en la línea base.

7.5.1. Objetivo

Determinar las medidas a implementar para el adecuado manejo de recursos naturales, durante las diferentes etapas del proyecto.

7.5.2. Alcance

Las medidas a implementar para el adecuado manejo de recursos naturales serán planteadas para todas las etapas del proyecto y tendrá un alcance en el área de influencia directa del proyecto.

7.5.3. Impactos a controlar

- Afectación de agua superficial
- Alteración de la Flora
- Alejamiento de la Fauna

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

7.5.4. Medidas para la Conservación del Suelo

466

- ✓ Se utilizarán los accesos existentes en las áreas que involucra el proyecto, con la finalidad de reducir la afectación de la calidad del suelo y el riesgo de contaminación por el desplazamiento de personal, maquinaria y/o vehículos.
- ✓ Se dispondrá adecuadamente los residuos sólidos provenientes de las labores de la obra.
- ✓ La tierra orgánica, producto de la remoción de los suelos para la instalación de las instalaciones auxiliares, serán adecuadamente conservada en lugares apropiados, para su posterior utilización en las labores de revegetación y reconfiguración de los lugares disturbados.
- ✓ El mantenimiento y reparación de los equipos y maquinarias sólo se realizará en el lugar autorizado (Centros autorizados); sólo de manera eventual y por razones de emergencia se realizará algún tipo de mantenimiento para lo cual habilitará área impermeabilizada y dispondrá de material absorbente y/o de contingencia (Bandejas metálicas).
- ✓ Los restos de concreto y los residuos de aceites, lubricantes u otro producto de las actividades industriales, deberán disponerse en recipientes herméticos para su depósito de materialamiento temporal. El tratamiento y disposición final de estos residuos industriales deberá realizarlo una EO-RS autorizada por la MINAM.
- ✓ Al término de la obra, el Contratista deberá realizar la restauración de las áreas afectadas; el cual, consistirá en eliminación de suelos contaminados con vertidos de residuos de lubricantes y combustibles entre otros.
- ✓ Habilitar letrinas y/o colocar baños portátiles en las instalaciones auxiliares y frentes de obra.
- ✓ Construcción del monitoreo de calidad de suelo (concordado con programa de seguimiento y monitoreo).

7.5.5. Medidas de protección de Flora silvestre

- ✓ Se prohibirá el desbroce innecesario de la vegetación fuera de áreas autorizadas (obras de construcción aprobadas en el proyecto e instalaciones temporales), y para ello se deberá delimitar el área de trabajo.
- ✓ Se empleará técnicas apropiadas para la limpieza, desbroce y desbosque de la vegetación.
- ✓ Realizar trabajos de reforestación y revegetación al cierre de Construcción.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- ✓ Se realizará charlas de capacitación al personal de obra sobre la conservación de especies de flora y la prohibición de extracción, desbroce o tala silvestre catalogados como amenazados.
- ✓ Realizar la señalización con carteles de identificación de especies vulnerables de la zona de intervención.

7.5.6. Medidas de protección de Fauna silvestre

- ✓ Se puede presentar el desplazamiento de la fauna silvestre durante los procesos de movimiento de tierras y corte de terreno de roca fija y eliminación de material excedente por incremento de niveles de ruido y voladura.
- ✓ Los vehículos restringirán el uso de sirenas y bocinas u otras innecesarias de ruido para evitar el auyentamiento de la fauna del área de intervención.
- ✓ Se realizará capacitaciones al personal de obra sobre la conservación de especies de fauna amenazadas y la prohibición de la caza de especies propias de la zona de intervención.

7.5.7. Medidas de protección del recurso hídrico.

- ✓ Colocar señales de prohibición del arrojo de residuos sólidos a las fuentes de agua.
- ✓ Carteles de prohibición del lavado de equipos, vehículos y maquinarias.
- ✓ Evitar el movimiento innecesario de la maquinaria por el cauce de los ríos y quebradas.
- ✓ Prohibición de verter residuos aceitosos a los cuerpos de agua.

7.5.8. Medidas para la revegetación de áreas afectadas u ocupadas

- ✓ Se tomará en cuenta las características del área donde se ubican los componentes del Proyecto de Abandono, considerando el uso actual y el uso futuro definido por la comunidad local.
- ✓ **Áreas a revegetar y criterio de intervención:**
 - **Campamento:** dado que es un espacio comunitario techado en su mayor parte, y solo una franja reducida está despejada, esta última será acondicionada para entregarse en condiciones iguales o mejores a las encontradas, mediante nivelación, limpieza y siembra de especies ornamentales y de cobertura rápida para evitar erosión.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- **Depósito de materiales:** posterior a su uso, el terreno será reacondicionado y revegetado con especies de gramíneas y céspedes resistentes al tránsito, de manera que recupere su funcionalidad como campo deportivo.
- **Patio de máquinas y DME:** el acondicionamiento se enfocará en una revegetación paisajística, incorporando especies arbustivas y arbóreas nativas que contribuyan a la estética y a la provisión de sombra en el futuro espacio público.
- ✓ **Actividades generales de restauración:**
 - Reconformación del terreno para restablecer su topografía original o la prevista para el uso futuro.
 - Descompactación, aireación y estabilización del suelo para mejorar su estructura, permeabilidad y porosidad, facilitando la regeneración natural.
 - Incorporación de materia orgánica o enmiendas, si fuera necesario, para mejorar la fertilidad del suelo.
 - Siembra y plantación con especies seleccionadas, garantizando su compatibilidad con las condiciones edáficas y climáticas locales.
- ✓ **Especies nativas recomendadas para el distrito de Santa María del Valle y Huánuco:**
 - **Árboles y arbustos:** *Hibiscus rosa-sinensis* (rosa de China, usada como ornamental) *Terminalia catappa* – Almendro de playa (follaje denso, color otoñal atractivo), *Cocos nucifera* – Cocotero (paisajismo tropical), *Delonix regia* – Flamboyán (flores rojas vistosas), *Mangifera indica* – Mango (sombra y valor frutal), *Cassia fistula* – Caña fístula (flores amarillas colgantes).
 - **Gramíneas y coberturas:** *Paspalum notatum* (grama bahiana), *Axonopus compressus* (grama brasileña), *Eleusine indica* (grama criolla), *Cynodon dactylon* – Bermuda grass (alta resistencia al pisoteo), *Paspalum vaginatum* – Grama salada (tolerante a humedad y uso deportivo).
 - **Plantas ornamentales y de cobertura rápida:** *Canna indica* (achira), *Heliconia rostrata* (platanillo), *Arachis pintoi* (maní forrajero, como cobertura viva), *Hibiscus rosa-sinensis* – Rosa de China (floración continua, colores variados), *Bougainvillea spectabilis* – Buganvilla (flores abundantes, alta resistencia), *Canna indica* – Achira (flores rojas, amarillas o bicolors).

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

- ✓ **Criterios de selección:** todas las especies propuestas son nativas o adaptadas a las condiciones climáticas de la zona, presentan buena tolerancia a las variaciones de precipitación y temperatura, y requieren bajo mantenimiento una vez establecidas.

469

7.5.9. Medios de Verificación.

- ✓ Formato de lista de Asistencia para las charlas de 15 min y/o capacitaciones, debidamente firmados.
- ✓ Monitoreo de la calidad del Agua.
- ✓ Informe de cumplimiento de las actividades propuestas
- ✓ Fotografías
- ✓ Otros documentos que el contratista considere necesario.

Las medidas mencionadas en el programa no tienen carácter definitivo, por lo que el contratista tiene la facultad de implementar las medidas que considere, teniendo en cuenta la normativa ambiental vigente y reporte los medios de verificación.

7.5.10. Responsable del cumplimiento

El Supervisor de Medio Ambiente es responsable de dar cumplimiento a todas las medidas establecidas para el adecuado Manejo de Recursos Naturales.

7.6. PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL

Este programa tiene como propósito concientizar a los trabajadores de la obra y a los pobladores del área de influencia directa, respecto a la conservación de medio ambiente con la finalidad de velar por la mínima afectación de los componentes ambientales.

7.6.1. Objetivo

Describir los procedimientos tendientes a delimitar y señalizar las áreas de trabajo de tal forma de generar todas las condiciones de seguridad para los trabajadores como para la población aledaña a la obra.

7.6.2. Alcance

La señalización ambiental será planteada básicamente para la etapa de Construcción de obras y tendrá un alcance en el área de influencia directa del proyecto. Este

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

programa será implementado en las etapas (preliminar, construcción, cierre y operación y mantenimiento).

470

7.6.3. Señalización y ambiental durante la etapa de Construcción

- ✓ Tanto las señales como los elementos canalizadores deben ser visibles en cualquier período del día y bajo toda condición climática. Por ello, deben ser de o contener material retro reflectante que aseguren su visibilidad nocturna.
- ✓ Se debe recalcar que la retro reflexión de las señales y dispositivos se ve muy afectada por el polvo y cualquier suciedad que se adhiere a ellos, por lo que su mantenimiento debe realizarse las veces que requiera.
- ✓ Se realizará la instalación de carteles informativos relacionados a la intervención de la nueva vía.
- ✓ Se instalará señalización de velocidad máxima sobre todo en áreas cercanas a centros poblados del área de intervención.
- ✓ Se instalarán todas las señaléticas informativas necesarias en las Áreas Auxiliares como el campamento, canteras y DME.
- ✓ Se realizará la instalación de carteles de informativos que indiquen la prohibición de arrojar residuos sólidos en las fuentes de agua, de cuidado de la flora y fauna, cuidado de los cuerpos de agua, cuidado del medio ambiente, etc.

a. Señalización temporal

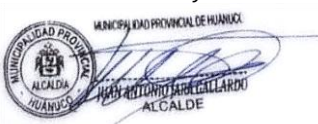
Teniendo en cuenta la temática de la señalización temporal, requerida durante la Construcción de los componentes, es que se ha procedido a disgregar en señalización para identificar, cuidado del medio ambiente, entre otros.

Por otra parte, como una medida de mitigación se instalará señalizaciones de sensibilización, preventiva, entre otras como se indica a continuación:

El manejo ordenado del uso de las señalizaciones disminuye los impactos ambientales y socioculturales negativos que puedan ser generados por lo que se presenta las diferentes señalizaciones a usarse según lo indicado en la tabla anterior.

Cuadro 174. Señalización en las instalaciones auxiliares

Descripción	Ubicación	Número de avisos	Características
CAMPAMENTO	Campamento	01	Forma: Rectangular

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

			Color: Fondo verde orla y leyenda blanco
PATIO DE MAQUINAS	Patio de Maquinas	01	Forma: Rectangular Color: Fondo verde orla y leyenda blanco
DME	DME	01	Forma: Rectangular Color: Fondo verde orla y leyenda blanco
DEPOSITO DE MATERIALES	Depósito de materiales	01	Forma: Rectangular Color: Fondo verde orla y leyenda blanco

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 175. Señalización ambiental

Descripción	Ubicación	Número de avisos	Características
EVITA LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA <i>No laves vehículos y equipos en el cauce del río</i>	Quebrada donde emplazara el puente	01	Forma: Rectangular Color: Fondo verde orla y leyenda blanco
PROTEGE LA VIDA SILVESTRE <i>Evita la tala, recolecciones o caza de plantas y animales silvestres</i>	En los frentes de obras, donde el especialista crea conveniente	01	Forma: Rectangular Color: Fondo verde orla y leyenda blanco
CUIDA EL MEDIO AMBIENTE <i>No arrojes basura</i>	En los frentes de obras, donde el especialista crea conveniente	01	Forma: Rectangular Color: Fondo verde orla y leyenda blanco
CONSERVE EL PAISAJE LOCAL	En los frentes de obras, donde el especialista crea conveniente	01	Forma: Rectangular Color: Fondo verde orla y leyenda blanco

Fuente: Equipo técnico.

b. Señalización de Seguridad y Salud Ocupacional

Cuadro 176. Señalización de seguridad y salud ocupacional en las instalaciones auxiliares

Descripción	Ubicación	Número de avisos	Características

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE HERNÁNDEZ ANTONIO BARRIGALLARDO

	Campamento Patio de Maquinas DME Depósito de materiales	05	Forma: Rectangular Color: Fondo blanco, azul y leyenda blanco
	Campamento Patio de Maquinas	02	Forma: Rectangular Color: Fondo blanco y amarillo orla y letras negras
	Campamento Patio de Maquinas	02	Forma: Rectangular Color: Fondo blanco y amarillo orla y letras negras
	Campamento Patio de Maquinas	02	Forma: Rectangular Color: Fondo blanco, letras negro y rojo
	Campamento Patio de Maquinas	02	Forma: Rectangular Color: Fondo blanco, letras negro y rojo

Fuente: Equipo técnico.

c. Señalización temporal en instalaciones especiales u otros sitios de interés.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Dentro del Área de Influencia del proyecto no se han identificado instituciones educativas o puestos de salud.

Cinta de Seguridad:

Tienen por finalidad delimitar las zonas de trabajo de manera temporal mientras se realicen los trabajos, así protegiendo la seguridad y el bienestar del personal al proporcionar advertencias visuales claras.

Las cintas serán de colores llamativos, como rojo o amarillo, para alertar a las personas, esta será una herramienta efectiva para controlar el acceso, señalizar áreas restringidas y advertir sobre posibles peligros.

Figura 51. Cinta de seguridad en obra.



Fuente: RD N° 16-2016-MTC/14.

Las cintas de seguridad serán ubicadas en el frente de obra y donde amerite, cabe resaltar que esto debe ser colocado según el avance de obra.

d. Señalización temporal de dispositivos de control de tránsito en zonas de trabajo.

Durante la Construcción de la obra se propone utilizar las siguientes señales de tránsito de acuerdo con la Dispositivos de Control del Tránsito en Zonas de Trabajo que se encuentran en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para calles y carreteras (RD N° 16-2016-MTC/14), las cuales son:

Zonas de trabajo.

Dichas señalizaciones son aquellas compuesta por el Camino Vecinal materia de intervención y las zonas adyacentes y de influencia de esta, siendo básicamente las siguientes:

Señales de prevención:

(PC-01) Zona de Trabajo

(PC-02) Maquinaria en el Camino Vecinal

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Cuadro 177. señalización de seguridad vial para zonas de trabajo

474

Símbolo	Descripción	Ubicación/ Progresivas	Número de Avisos	Forma	Color
 PELIGRO ZONA DE OBRAS (PC-01) Zona de trabajo	Esta señal tiene por función advertir al Conductor sobre la proximidad del inicio de una zona de trabajo por la que circula. Dicha señal debe ser complementada con una placa adicional que indique la distancia al inicio de la zona de trabajo.	Áreas Auxiliares y frente de Obra	03	Cuadrada con uno de sus vértices hacia abajo formando un rombo	Fondo naranja y Orla Negra
 (PC-02) Maquinaria en el Camino Vecinal	Esta señal tiene por función advertir al Conductor sobre la presencia de maquinaria en la zona de trabajo	Frente de obra, áreas auxiliares	03	Cuadrada con uno de sus vértices hacia abajo formando un rombo	Fondo naranja y Orla Negra

Fuente: RD N.º 16-2016-MTC/14.

e. Señales informativas:

De acuerdo con las características y particularidades de cada zona de trabajo, se deberán colocar todas las señales informativas evaluadas en el PMTSV, cumpliendo con las características, dimensiones y demás especificaciones establecidas en el presente Manual; con excepción de que el color de fondo será anaranjado. Asimismo, se colocarán señales informativas particulares para las zonas de trabajo, por ejemplo, las siguientes:

Cuadro 178. señalización de seguridad vial para zonas de trabajo

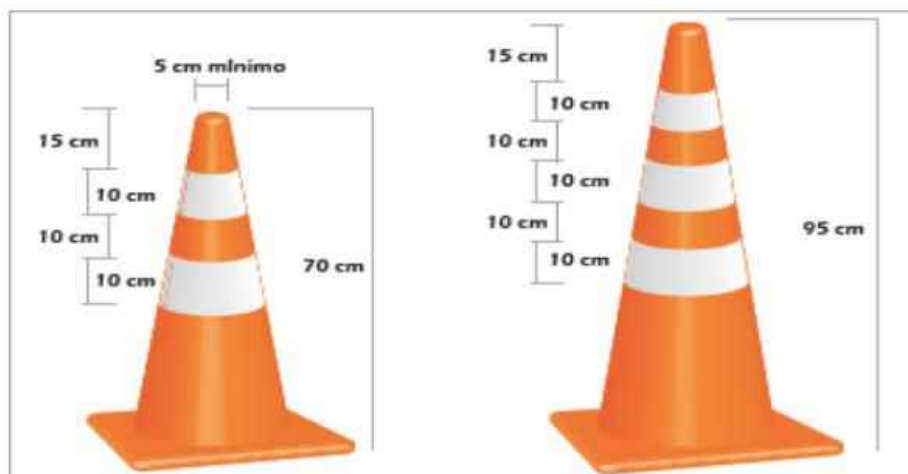
Símbolo	Descripción	Ubicación/ Progresivas	Número de Avisos	Forma	Color
PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAS NO AUTORIZADO	Esta señal tiene por finalidad informar a los usuarios que está prohibido su ingreso	- DME - Campamento - Patio de máquina. - Deposito de materiales	04	Rectangular	Fondo Naranja, Orla y Leyenda Negra
ZONA DE TRABAJO - NO INGRESAR		Frente de trabajo, movimiento de tierra	02	Rectangular	Fondo Naranja, Orla y Leyenda Negra

Fuente: RD N.º 16-2016-MTC/14

Delineadores o canalizadores:

Tienen por finalidad delinear o canalizar vías temporales de circulación, tales como: conos, delineadores simples o compuestos y otros, son de color anaranjado y deben contar con bandas de material retrorreflectante, y durante la noche deben ser reforzados con dispositivos luminosos ubicados en su parte superior para incrementar su visibilidad.

Figura 52. Conos con dimensiones.



Fuente: RD N° 16-2016-MTC/14.

Estos dispositivos serán ubicados en el frente de obra y donde amerite, cabe resaltar que esto debe ser colocado según el avance de obra.

Tranqueras o Barreras:

Tienen por finalidad cercar, limitar o cerrar zonas de trabajo, son de color anaranjado y deben contar con bandas de material retrorreflectante, y durante la noche deben ser reforzados con dispositivos luminosos ubicados en su parte superior para incrementar su visibilidad.

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO FERRER GALLARDO ALCALDE

A continuación, se muestra un ejemplo y dimensiones de una barrera o tranquera con dimensiones en (cm).

476

Figura 53. Barrera o tranquera con dimensiones en cm.



Fuente: RD N° 16-2016-MTC/14.

Señal de velocidad máxima permitida 30km/h:

esta señal establece la velocidad máxima de operación de los vehículos pesados al momento de transitar.

Los límites máximos de velocidad serán expresados en múltiplos de 30km/h.

Cuadro 179. señalización de seguridad vial para zonas de trabajo

Símbolo	Ubicación/Progresivas	Número de Avisos	Forma	Color
R-30-2 Velocidad máxima tránsito pesado	Frente de obra (de acuerdo con el avance de obra). DME Patio de máquina.	04	Rectangular	Fondo blanco, letras negras y círculo rojo, orla negra

Fuente: RD N.º 16-2016-MTC/14

7.6.4. Responsable del cumplimiento

El Supervisor de Medio Ambiente es responsable de dar cumplimiento a todas las medidas de señalización ambiental.

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONÁ VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO FARIAS GALLARDO

7.7. PROGRAMA DE CIERRE ÁREAS AUXILIARES DEL PROYECTO

477

7.7.1. Objetivo

Establecer las medidas de cierre, desmantelamiento y recuperación de las áreas auxiliares utilizadas durante la ejecución del proyecto, a fin de restituirlas a condiciones ambientalmente estables y seguras, previniendo la generación de pasivos ambientales.

7.7.2. Alcance

El presente programa será ejecutado al finalizar las actividades constructivas y comprende el cierre de todas las áreas auxiliares habilitadas para la ejecución del proyecto, incluyendo el campamento, patio de máquinas, canteras y depósitos de material excedente (DME).

Cuadro 180. Cuadro de resumen de las áreas auxiliares a instalarse.

Nombre	Ubicación política (Indicar distrito provincia y Departamento,)	Fecha de suscripción del acta de autorización (dd, mm, aa)	Área (m²)	Perímetro (m)	Lado y acceso (en relación con el proyecto)	Titularidad del terreno (privado, municipal, comunal y otros)	Situación legal del predio: estatal, privado (propietario, poseedor)	Distancia a cuerpos de agua	Distancia a centros poblados (m, km)
Campamento	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	790.61	163.55	a 860 m de la progre. 7+980	comunal	comunal	A 201 m	Inmediato, dentro del centro poblado
Patio de maquinas	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	1,592.45	194.55	a 880 m de la progre. 7+980	comunal	comunal	A 171 m	Inmediato, dentro del centro poblado
Cantera 01 (Afirmado)	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	9,489.93	387.59	a 50 m del FIN de la progre. 7+980 final del mejoramiento	comunal	comunal	A 415 m	A 184 m al CP. San Juan Pampa
Cantera 02 (Afirmado)	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	31,781.01	677.13	a 6km el FIN de la progre. 7+980 final del mejoramiento	comunal	comunal	A 646 m	A 6 km al CP. San Juan Pampa
DME 01	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	2,206.14	204.86	a 80 m de la progre. 3+700	comunal	comunal	A 11.30 m fuera de la faja marginal del río Conchumayo	A 4.520 km al CP. San Juan Pampa
DME 02	Huánuco – Huánuco - Santa María del Valle	24 de enero del 2026	8,887.51	360.85	a 20 m de la progre. 7+000	comunal	comunal	A 72 m	A 378 m al CP. San Juan Pampa

Fuente: Equipo técnico

Las actividades contempladas comprenden el desmantelamiento de las instalaciones temporales, la desmovilización de equipos y materiales, la limpieza integral de las áreas intervenidas, el manejo y disposición adecuada de los residuos generados, la recuperación física del terreno y la verificación de las condiciones finales de estabilidad, seguridad y limpieza.

Las medidas de cierre serán aplicadas considerando las características y el uso de cada área auxiliar, con la finalidad de restituir las condiciones del terreno, prevenir la generación de pasivos ambientales y garantizar una adecuada entrega de los predios a sus propietarios o posesionarios, de conformidad con los compromisos establecidos en el presente Instrumento de Gestión Ambiental.

7.7.3. Medidas de Cierre, Desmantelamiento y Recuperación de las Áreas Auxiliares

Al culminar las actividades constructivas del proyecto, se procederá con la ejecución de las medidas de cierre de las áreas auxiliares utilizadas durante la obra, con el propósito de restituir las condiciones ambientales y físicas de los terrenos intervenidos, garantizando su estabilidad, seguridad y compatibilidad con el uso previsto por sus propietarios o posesionarios.

Las actividades de cierre comprenderán el cese definitivo de las operaciones desarrolladas en cada área auxiliar, el retiro total de las instalaciones temporales, equipos, materiales y demás elementos utilizados durante la ejecución de la obra, así como la limpieza integral de las superficies intervenidas y la recuperación de las condiciones del terreno. Estas acciones permitirán prevenir la generación de pasivos ambientales, minimizar riesgos para la población y asegurar que no permanezcan elementos que puedan afectar el entorno o comprometer la seguridad de las personas.

Las medidas de recuperación serán ejecutadas considerando las características particulares de cada área auxiliar, el tipo de actividad desarrollada y las condiciones físicas del terreno, procurando mantener su estabilidad y evitar la ocurrencia de procesos erosivos, acumulación de residuos o alteraciones permanentes del paisaje. Asimismo, todas las actividades serán desarrolladas de conformidad con la normativa ambiental vigente, las especificaciones técnicas del proyecto y los compromisos establecidos en el presente Instrumento de Gestión Ambiental.

El cierre de cada área auxiliar comprenderá tres etapas fundamentales:

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- **Cierre:** corresponde al cese definitivo de las actividades desarrolladas en el área auxiliar, la desmovilización del personal y la suspensión de los servicios temporales utilizados durante la ejecución de la obra.
- **Desmantelamiento:** comprende el desmontaje y retiro de las instalaciones temporales, equipos, materiales, señalización, conexiones provisionales y demás elementos implementados para el funcionamiento de cada área auxiliar, procurando no generar afectaciones adicionales al terreno.
- **Recuperación:** comprende la limpieza integral del área intervenida, la segregación y disposición adecuada de los residuos generados, la recuperación física del terreno mediante nivelación, reconformación o descompactación cuando corresponda, así como la verificación final de las condiciones de estabilidad, seguridad y limpieza antes de su entrega al propietario o posesionario.

En los numerales siguientes se describen las medidas específicas de cierre, desmantelamiento y recuperación aplicables a cada una de las áreas auxiliares del proyecto, considerando las características particulares del campamento, patio de máquinas, canteras y depósitos de material excedente (DME).

7.7.3.1. Campamento

El cierre del campamento se ejecutará una vez culminadas las actividades constructivas del proyecto y después de haberse retirado el personal, equipos, materiales e insumos utilizados durante la obra. Las actividades de cierre estarán orientadas a restituir las condiciones físicas del terreno para su posterior uso como espacio multifuncional destinado al desarrollo de actividades sociales y comunitarias, garantizando que el área quede libre de instalaciones temporales, residuos y cualquier elemento que represente un riesgo para la población o el ambiente.

Cierre

- Cese definitivo de las actividades administrativas, logísticas y de apoyo desarrolladas en el campamento.
- Retiro total del personal asignado al campamento, verificando la culminación de todas las actividades operativas.
- Desconexión de los servicios temporales de abastecimiento de agua, energía eléctrica, telecomunicaciones y demás instalaciones provisionales implementadas

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

para el funcionamiento del campamento, asegurando que no permanezcan conexiones expuestas que representen riesgos para las personas o el ambiente.

- Elaboración del inventario final de bienes, equipos, herramientas y materiales, previo a su desmovilización.

Desmantelamiento

- Desmontaje y retiro de los módulos prefabricados, oficinas temporales, almacenes, casetas, cercos perimetrales, comedores, servicios higiénicos portátiles, señalización temporal y demás infraestructura provisional instalada para el funcionamiento del campamento.
- Retiro de tanques de almacenamiento de agua, tuberías, instalaciones eléctricas provisionales, luminarias y demás elementos auxiliares, procurando no generar afectaciones adicionales al terreno.
- Desmovilización del mobiliario, equipos menores, herramientas, materiales sobrantes y demás elementos utilizados durante la ejecución de la obra.
- Transporte de los materiales recuperables hacia los almacenes del contratista para su reutilización y disposición de aquellos que no puedan ser aprovechados, conforme a la normativa ambiental vigente.

Recuperación

- Limpieza integral del área ocupada por el campamento mediante la recolección de residuos sólidos comunes, residuos reciclables y cualquier material remanente generado durante la ejecución del proyecto.
- Segregación, almacenamiento temporal y disposición final de los residuos sólidos conforme al Programa de Manejo de Residuos Sólidos del proyecto y a la normativa ambiental vigente, priorizando su valorización cuando corresponda.
- Inspección ambiental del terreno para verificar la ausencia de residuos peligrosos, sustancias contaminantes o materiales que puedan generar pasivos ambientales. En caso de identificarse afectaciones puntuales al suelo, se procederá a su remoción y manejo mediante una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada.
- Nivelación y acondicionamiento superficial del terreno, eliminando irregularidades, depresiones, materiales sueltos o cualquier elemento que pueda afectar la seguridad o limitar el uso posterior del área.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Verificación final del estado del terreno mediante inspección técnica y registro fotográfico, comprobando que el área se encuentre en condiciones de estabilidad, limpieza y seguridad para su utilización como espacio multifuncional destinado al desarrollo de actividades sociales y comunitarias.
- Entrega formal del terreno al propietario o posesionario mediante la suscripción del acta de conformidad correspondiente.

7.7.3.2. Patio de maquinas

El cierre del patio de máquinas se ejecutará una vez culminadas las actividades constructivas del proyecto y concluida la permanencia de la maquinaria, equipos y vehículos utilizados durante la obra. Las acciones de cierre estarán orientadas a restituir las condiciones físicas del terreno para su posterior uso como espacio multifuncional destinado al desarrollo de actividades sociales y comunitarias, garantizando que el área quede libre de instalaciones temporales, residuos y cualquier elemento que represente un riesgo para la población.

Cierre

- Cese definitivo de las actividades de estacionamiento temporal de maquinaria, equipos y vehículos empleados durante la ejecución del proyecto.
- Retiro total de la maquinaria pesada, vehículos, equipos auxiliares, herramientas y demás bienes utilizados durante la etapa constructiva.
- Verificación de que el área quede libre de materiales de construcción, insumos y elementos asociados a las actividades desarrolladas en el patio de máquinas.
- Desmovilización del personal asignado al funcionamiento del patio de máquinas.

Desmantelamiento

- Desmontaje y retiro de casetas temporales, cercos, señalización, recipientes para residuos, instalaciones provisionales y demás infraestructura auxiliar implementada para el funcionamiento del patio de máquinas.
- Retiro de las instalaciones temporales de abastecimiento de agua, energía eléctrica, iluminación y demás servicios habilitados durante la ejecución del proyecto.
- Transporte de los materiales desmontados para su reutilización o disposición final, de acuerdo con su condición y la normativa ambiental vigente.

Recuperación

R. Legal Consultora ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: LIC. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

- Limpieza integral del área mediante la recolección de residuos sólidos, materiales sobrantes y cualquier elemento ajeno al terreno.
- Segregación y disposición final de los residuos generados, conforme al Programa de Manejo de Residuos Sólidos del proyecto y a la normativa ambiental vigente.
- Inspección técnica del terreno para verificar la ausencia de residuos peligrosos o afectaciones puntuales al suelo. En caso de identificarse contaminación, se procederá al retiro del material afectado y a su disposición mediante una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada.
- Escarificación superficial de las áreas compactadas por el tránsito y estacionamiento de maquinaria, favoreciendo la recuperación de las condiciones físicas del suelo.
- Nivelación y reconfiguración del terreno, eliminando irregularidades superficiales que puedan afectar el drenaje natural o limitar el uso posterior del área.
- Verificación final del estado del terreno para comprobar que el área se encuentre en condiciones de estabilidad, limpieza y seguridad, permitiendo su utilización como espacio multifuncional para actividades sociales y comunitarias.
- Entrega formal del terreno al propietario o posesionario mediante la correspondiente acta de conformidad.

7.7.3.3. Cantera 01 (Afirmado)

El cierre de la Cantera 01 se ejecutará una vez concluida la extracción del material de afirmado requerido para la ejecución del proyecto. Las actividades de cierre estarán orientadas a garantizar la estabilidad física del área intervenida y dejar el terreno en condiciones seguras para su uso futuro como área destinada a la extracción de material pétreo, de acuerdo con su capacidad de uso mayor.

Cierre

- Cese definitivo de las actividades de extracción, carguío y transporte de material.
- Retiro total de la maquinaria, equipos y herramientas utilizadas durante las actividades de explotación.
- Desmovilización del personal asignado a la cantera.
- Verificación de que no permanezcan equipos ni elementos utilizados durante las actividades extractivas.

Desmantelamiento

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KENIA ALICIA PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO

- Retiro de la señalización temporal instalada para el control de accesos y seguridad durante las actividades de extracción.
- Desmontaje y retiro de cualquier elemento temporal implementado para facilitar las labores de explotación.
- Retiro de los elementos auxiliares utilizados durante la operación de la cantera.

483

Recuperación

- Reconformación de las superficies intervenidas, eliminando irregularidades que puedan comprometer la estabilidad del terreno.
- Perfilado y conformación final de los taludes de acuerdo con las condiciones geotécnicas del material y la topografía existente, garantizando su estabilidad.
- Eliminación de bloques o material suelto que puedan representar riesgo de desprendimiento o afectar la seguridad del área.
- Conservación de las condiciones naturales de drenaje superficial, evitando la formación de empozamientos o alteraciones que favorezcan procesos erosivos.
- Inspección técnica final para verificar que el área presente condiciones adecuadas de estabilidad física y seguridad, compatibles con su uso futuro para la extracción de material pétreo.
- Entrega del área a la comunidad mediante la correspondiente acta de conformidad.

7.7.3.4. Cantera 02 (Afirmado)

El cierre de la Cantera 02 se llevará a cabo una vez finalizada la extracción del material de afirmado requerido para la ejecución del proyecto. Las actividades estarán orientadas a culminar las labores extractivas de manera ordenada, garantizando la estabilidad física del área intervenida y dejando el terreno en condiciones seguras para su uso posterior, de acuerdo con su capacidad de uso mayor como zona destinada a la extracción de material pétreo.

Cierre

- Conclusión definitiva de las actividades de extracción, carguío y transporte del material de cantera.
- Retiro de la maquinaria, equipos y herramientas empleadas durante las labores de explotación.
- Desmovilización del personal asignado a las actividades extractivas.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Verificación de que el área quede libre de maquinaria, equipos y elementos utilizados durante la operación de la cantera.

Desmantelamiento

- Retiro de la señalización temporal utilizada para el control de accesos y la seguridad durante las actividades de explotación.
- Desmontaje y retiro de los elementos auxiliares implementados para facilitar las labores extractivas.
- Retiro de cualquier instalación temporal utilizada durante la operación de la cantera, asegurando que no permanezcan elementos ajenos al área intervenida.

Recuperación

- Reconformación de las superficies intervenidas mediante la eliminación de irregularidades que puedan comprometer la estabilidad del terreno o representar riesgos para las personas.
- Perfilado y conformación de los taludes finales, respetando las condiciones geotécnicas del material y la configuración natural del terreno, con la finalidad de garantizar su estabilidad.
- Retiro de bloques, fragmentos de roca o material suelto que puedan generar desprendimientos o afectar las condiciones de seguridad del área.
- Conservación de las condiciones de drenaje superficial existentes, evitando alteraciones que favorezcan procesos de erosión o acumulación de agua sobre las superficies intervenidas.
- Inspección técnica final para verificar que el área presente condiciones adecuadas de estabilidad física y seguridad, compatibles con su uso futuro para la extracción de material pétreo.
- Verificación conjunta del estado final del área con la autoridad de la comunidad, dejando constancia de la culminación de las actividades ejecutadas por el proyecto.

7.7.3.5. Depósito de Material Excedente (DME 01)

El cierre del Depósito de Material Excedente (DME 01) se ejecutará una vez concluida la disposición del material excedente generado durante las actividades de movimiento de tierras del proyecto. Las actividades de cierre estarán orientadas a garantizar la estabilidad física permanente del depósito, prevenir procesos de erosión, mantener las condiciones

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

de drenaje superficial y asegurar que el área no represente riesgos para la población ni para el entorno.

485

Cierre

- Cese definitivo de las actividades de disposición y conformación del material excedente.
- Retiro de la maquinaria, equipos y herramientas utilizados durante la operación del depósito.
- Desmovilización del personal asignado a las actividades de disposición del material.
- Verificación de que el volumen de material dispuesto corresponda a la capacidad autorizada del depósito y que no existan materiales fuera de los límites establecidos.

Desmantelamiento

- Retiro de la señalización temporal utilizada durante la operación del depósito.
- Desmontaje y retiro de los elementos auxiliares empleados para el control operativo del área.
- Retiro de cualquier elemento temporal utilizado durante las actividades de disposición del material excedente.

Recuperación

- Conformación definitiva de la superficie del depósito mediante el extendido y nivelación del material excedente, procurando una geometría uniforme y estable.
- Perfilado de los taludes finales considerando las características geotécnicas del material y la topografía del terreno, garantizando condiciones permanentes de estabilidad.
- Compactación superficial del material dispuesto, cuando corresponda, para reducir la posibilidad de asentamientos diferenciales y favorecer la estabilidad del depósito.
- Adecuación del drenaje superficial para facilitar el escurrimiento natural de las aguas pluviales, evitando la formación de empozamientos y procesos de erosión sobre la superficie del depósito.
- Verificación de que el material excedente permanezca íntegramente dentro del área autorizada, sin afectar terrenos colindantes ni el drenaje natural existente.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KENIA ALICIA PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Debido a que el área presenta una cobertura vegetal escasa de tipo arbustivo, no se contempla la implementación de revegetación artificial, favoreciéndose la regeneración natural de la vegetación existente conforme a las condiciones propias del entorno.
- Inspección técnica final para verificar la estabilidad física del depósito, la adecuada conformación de los taludes y la ausencia de condiciones que puedan generar riesgos ambientales o de seguridad.

7.7.3.6. Depósito de Material Excedente (DME 02)

El cierre del Depósito de Material Excedente (DME 02) se ejecutará una vez concluida la disposición del material excedente generado durante la ejecución del proyecto. Las actividades estarán orientadas a garantizar la estabilidad física del depósito, asegurar el adecuado comportamiento del terreno frente a las condiciones climáticas y evitar la generación de procesos erosivos o situaciones que representen riesgos para el entorno.

Cierre

- Conclusión definitiva de las actividades de disposición del material excedente.
- Retiro de la maquinaria, equipos y herramientas empleados durante las labores de conformación del depósito.
- Desmovilización del personal asignado a las actividades de disposición del material.
- Verificación de que el material excedente haya sido dispuesto únicamente dentro de los límites autorizados para el depósito.

Desmantelamiento

- Retiro de la señalización temporal utilizada durante la operación del depósito.
- Desmontaje y retiro de los elementos auxiliares implementados para el desarrollo de las actividades de disposición del material excedente.
- Retiro de cualquier instalación temporal o elemento utilizado durante la operación del DME, dejando el área libre de infraestructura provisional.

Recuperación

- Conformación final del depósito mediante el extendido, distribución uniforme y nivelación del material excedente, procurando una superficie estable y compatible con la topografía del entorno.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

- Perfilado de los taludes finales de acuerdo con las características geotécnicas del material dispuesto, garantizando condiciones adecuadas de estabilidad física y reduciendo la posibilidad de deslizamientos o erosión superficial.
- Compactación superficial del material excedente, cuando las condiciones del depósito lo requieran, con la finalidad de mejorar la estabilidad del terreno y minimizar asentamientos diferenciales.
- Conservación del drenaje superficial natural o adecuación de la superficie del depósito para facilitar el escurrimiento de las aguas pluviales, evitando la formación de empozamientos que puedan afectar la estabilidad del material dispuesto.
- Inspección técnica final para verificar la correcta conformación del depósito, la estabilidad de los taludes y la ausencia de condiciones que representen riesgos para la seguridad o el ambiente.
- Considerando que el área presenta una cobertura vegetal escasa de tipo arbustivo, no se contempla la implementación de medidas de revegetación, manteniéndose las condiciones naturales propias del entorno.

7.7.4. Responsable del Cumplimiento

El titular a través del Contratista ejecutor y este a través del responsable de Medio Ambiente, será el encargado de ejecutar las actividades de cierre, desmantelamiento y recuperación de las áreas auxiliares, garantizando el cumplimiento de las medidas establecidas en el presente programa y de la normativa ambiental vigente.

La Supervisión Ambiental verificará el cumplimiento de las medidas implementadas mediante inspecciones de campo y registros de control, dejando constancia de la entrega de las áreas auxiliares en condiciones adecuadas de estabilidad, limpieza y seguridad.

7.8. PLAN DE GESTION SOCIAL

7.8.1. Objetivo

Implementar mecanismos que favorezcan la relación con los pobladores del área de influencia, con el objetivo de prevenir y resolver posibles conflictos que puedan generarse durante la Construcción de la obra.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

7.8.2. Alcance

La implementación de las medidas de Gestión Social será planteada básicamente para las localidades beneficiarios del proyecto.

7.8.3. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS.

La educación ambiental es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. (Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente. Moscú, 1987). Este plan se refiere a la realización de campañas de educación y conservación ambiental, siendo impartido a los trabajadores de la nueva vía CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL a la población aledaña y/o beneficiarios. La educación ambiental será impartida mediante charlas con ayuda de afiches informativos, o cualquier otro instrumento de posible utilización.

7.8.3.1. Objetivos

- ✓ Incrementar la consciencia ciudadana en temas de protección del medio ambiente y sostenibilidad.
- ✓ Mejorar la calidad de vida de la población en general con un firme compromiso de no aumentar la presión sobre los sistemas ecológicos y naturales.
- ✓ El Programa de Relaciones Comunitarias tiene como objetivo establecer y mantener una comunicación efectiva y transparente con las comunidades locales afectadas e interesadas por la Creación del Servicio de Transitabilidad Vial Interurbana en Camino Vecinal, Tramo San Juan Pampa, Hu-767 San Isidro De Capillapampa De Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro De Capillapampa en el distrito de Santa María del Valle y Huánuco, Huánuco. Este programa busca promover un ambiente de cooperación y confianza, asegurando que las inquietudes de la comunidad sean escuchadas y abordadas, y que la Construcción del proyecto se desarrolle en armonía con el entorno social. Además, el programa pretende informar y educar a la población sobre los beneficios y medidas de mitigación del proyecto, minimizando los impactos sociales adversos.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

7.8.3.2. Alcance

489

El programa abarca a todas las comunidades que se encuentran en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, incluyendo aquellas que puedan verse afectadas temporal o permanentemente por las actividades de construcción. Se extiende durante toda la fase de Construcción de las obras y contempla el seguimiento post-construcción para asegurar una relación positiva a largo plazo entre la comunidad y el proyecto. Asimismo, incluye actividades de información, capacitación, resolución de quejas, y monitoreo de percepciones y preocupaciones de los residentes locales.

- ✓ Resolver las preocupaciones y las inquietudes de la población estableciendo una relación basada en la transparencia y el respeto con canales de diálogo claramente identificados.
- ✓ Elaboración de volantes y afiches informativos. ü Implementar mecanismos para la contratación de bienes y servicios locales, garantizando el pago oportuno de los mismos.
- ✓ Elaboración y difusión del Código de conducta que constituye un instrumento de medidas de comportamiento del todo el personal y considera:
 - Distribución de una cartilla impresa con los lineamientos del Código de Conducta.
 - Charlas de inducción a todo el personal sobre el contenido del Código de conducta.
 - Monitoreo del Cumplimiento del Código de Conducta.

A continuación, se especifican los lineamientos del Código de conducta:

- ✓ Los trabajadores deben evitar cualquier conducta discriminatoria por motivos de género, edad, incapacidad, raza, lenguaje, cultura, convicciones políticas o de afiliación, filosofía, religión, o de cualquier otro tipo ilegal.
- ✓ Se requiere que los trabajadores muestren en todo momento un comportamiento transparente, apropiado, honesto y un alto nivel de responsabilidad personal y profesionalismo, tanto dentro como fuera del área del proyecto, evitando de esta manera generar problemas, discusiones y conflictos de cualquier índole.
- ✓ Los trabajadores deben utilizar obligatoriamente los equipos de protección personal que su actividad requiere. Además, deben respetar las reglas de primeros auxilios que se establezcan para cada tipo de operación.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- ✓ Los trabajadores están prohibidos de fumar dentro o en las inmediaciones del proyecto, incluyendo dentro de los vehículos del proyecto.
- ✓ Los trabajadores están prohibidos de ingerir bebidas alcohólicas, en el horario de trabajo, en las instalaciones del proyecto, incluyendo dentro de los vehículos del proyecto.
- ✓ Los trabajadores deben reportar: accidentes, incidentes, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, disconformidades y situaciones potenciales que puedan ocasionar riesgos a la salud, así como impactos al medio ambiente.
- ✓ Los trabajadores no pueden dejar las áreas de trabajo durante los turnos sin una autorización escrita del supervisor. Tampoco podrán realizar actividades para las cuales no fueron contratados.
- ✓ Si algún poblador se acerca a un trabajador, éste lo dirigirá respetuosamente a la persona designada según el turno y el lugar en que se encuentre.
- ✓ Los trabajadores tienen prohibición de poseer o consumir drogas y bebidas alcohólicas.
- ✓ Los trabajadores tienen prohibición de portar armas de cualquier tipo.
- ✓ Los trabajadores deben desechar adecuadamente todo desperdicio y retirar todos los desperdicios del depósito de materialamiento temporales.
- ✓ Los trabajadores deben utilizar los baños que la empresa instalará en los diferentes frentes de obra.
- ✓ Los trabajadores tienen prohibición de recolectar especies de la fauna y flora de las frentes de obras.
- ✓ Por motivos de seguridad los trabajadores no podrán acercarse a las áreas donde se indique con señales su restricción o prohibición.
- ✓ Los trabajadores conductores de vehículos de la obra no deben detener los vehículos a lo largo de la ruta hacia las zonas de trabajo o de estacionamiento, excepto en caso de emergencia.
- ✓ Está prohibido manejar fuera de los horarios establecidos y se desalentará fuertemente el manejar después de que oscurezca. Los conductores deberán bajar la velocidad y poner especial cuidado al manejar después de que oscurezca.
- ✓ Los conductores no están autorizados para transportar pasajeros, salvo autorización expresa de sus superiores.
- ✓ No viajar por encima de los límites de velocidad autorizados.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

- ✓ No viajar fuera de las rutas planificadas.
- ✓ Se implementará mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación de mano de obra del máximo posible de personas del área de influencia que puedan trabajar en las actividades que demande el Proyecto.
 - Se realizará la implementación del Sistema de Contratación de mano de obra local, en coordinación con las instituciones representativas, a través de convocatorias e inscripciones para la selección y contratación de la población con el perfil requerido.
 - En función de las necesidades laborales de cada uno de los componentes del proyecto, se brindará la oportunidad de empleo temporal a la población local.
 - Se coordinará con las autoridades locales para el requerimiento y contratación del personal, según el avance de las obras.
 - Una vez establecida la coordinación con las instituciones representativas del área de influencia, se procederán al reclutamiento del personal.
 - Se realizarán las convocatorias de manera transparente y utilizando medios locales como radio, comunicados escritos, etc.

7.8.3.3. Responsable de la Construcción

Durante la etapa de Construcción del proyecto, el responsable será el Supervisor de Medio Ambiente. El responsable de Relaciones Comunitarias se asegurará de que todas las actividades sean implementadas conforme a los principios de respeto y diálogo con la comunidad, y será el principal punto de contacto entre la comunidad y el equipo del proyecto.

7.8.3.4. Frecuencia

El Programa tendrá una duración igual al tiempo de Construcción del proyecto, el cual es de 6 meses.

7.8.3.5. Temas para la capacitación

- ✓ Cuidado de la Flora y Fauna del área de intervención
- ✓ Buenas prácticas ambientales.
- ✓ Gestión de residuos sólidos (Reducción, reutilización y reciclaje)
- ✓ Características de los residuos biocontaminados y especiales
- ✓ Educación y capacitación

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

7.8.4. PROGRAMA ATENCIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS

7.8.4.1. Objetivo

El objetivo del Programa de Atención de Quejas y Reclamos es establecer un sistema claro, accesible y transparente para la recepción, gestión y resolución de quejas y reclamos presentados por la comunidad y otros grupos de interés en relación con al proyecto. Este programa busca asegurar que las inquietudes y posibles afectaciones sean abordadas de manera oportuna y adecuada, promoviendo una comunicación fluida y fortaleciendo las relaciones con la comunidad.

7.8.4.2. Alcance

Este programa se aplicará a todos los actores involucrados directa e indirectamente en el área de influencia del proyecto, especialmente a las comunidades locales, organizaciones sociales, instituciones y cualquier persona o grupo afectado por las actividades de construcción del Camino Vecinal. El sistema estará en funcionamiento durante todas las fases del proyecto, desde la etapa de planificación hasta la fase de construcción y cierre.

- ✓ Se designará una oficina que funcionará en cada campamento para la atención de quejas y reclamos a cargo del especialista social del proyecto.
- ✓ Se implementará un Buzón de Sugerencias en cada campamento y uno en las instalaciones de la municipalidad. ü Se llevarán a cabo reuniones informativas con los representantes de los centros poblados del área de intervención.
- ✓ Se llevará un registro de las quejas, reclamos o sugerencias con los datos del poblador, la fecha y la descripción de la solicitud, así como su respectiva solución.

7.8.4.3. Atención de quejas y reclamos

Canales de Recepción de Quejas y Reclamos

- ✓ **Puntos de atención:** Establecer puntos de recepción física en áreas accesibles para las comunidades cercanas al proyecto, tales como oficinas temporales o en el mismo sitio de construcción.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KENIA ALICIA PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- ✓ **Línea telefónica:** Habilitar un número de contacto específico para que los interesados puedan presentar sus quejas y reclamos de manera directa y en horarios definidos.
- ✓ **Correo electrónico y formulario web:** Ofrecer medios de contacto virtual para recibir quejas y reclamos, adaptados para quienes prefieran no acudir físicamente al lugar.

Registro de Quejas y Reclamos

- ✓ Diseñar un formulario estandarizado para registrar cada queja y reclamo recibido, que incluya detalles como el nombre del solicitante, el motivo de la queja, el área afectada y la fecha de recepción.
- ✓ Mantener un sistema de registro digital y físico para conservar un historial de todas las quejas y reclamos, permitiendo un seguimiento adecuado y la trazabilidad de cada caso.

Evaluación y Priorización

- ✓ Clasificar las quejas y reclamos según su naturaleza y nivel de urgencia. Los problemas que representen riesgos para la seguridad o el bienestar de la comunidad tendrán prioridad.
- ✓ Evaluar la viabilidad de las solicitudes e identificar el equipo o la persona responsable de atender cada caso.

Respuesta y Resolución

- ✓ **Tiempo de respuesta:** Establecer un tiempo de respuesta objetivo para cada tipo de queja o reclamo, informando a los solicitantes de los plazos estimados para recibir una solución.
- ✓ **Mecanismo de resolución:** Implementar procedimientos específicos para la resolución de problemas de manera justa, rápida y eficiente, en coordinación con el personal responsable de cada área afectada.
- ✓ **Comunicación de resultados:** Informar al solicitante sobre las acciones tomadas para resolver la queja o reclamo y, en caso de no ser posible una solución inmediata, comunicar las acciones a tomar a largo plazo o las razones de su no viabilidad.

Seguimiento y Monitoreo

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA

- ✓ Realizar un seguimiento de cada queja o reclamo para asegurar que las soluciones implementadas hayan sido efectivas.
- ✓ Realizar encuestas periódicas de satisfacción para evaluar la percepción de la comunidad respecto al proceso de atención de quejas y reclamos.

494

Informe de Resultados

- ✓ Elaborar reportes periódicos que detallen el número de quejas y reclamos recibidos, los tipos de problemas más frecuentes, los tiempos de respuesta, y las medidas implementadas.
- ✓ Compartir un informe final al cierre del proyecto para documentar las lecciones aprendidas y las acciones que contribuyeron al éxito del programa.

7.8.4.4. Responsable

El Supervisor de Relaciones Comunitarias será el responsable de coordinar y supervisar la implementación del Programa de Atención de Quejas y Reclamos. Esta persona se encargará de gestionar el equipo encargado de la recepción, evaluación y resolución de quejas y de mantener una comunicación abierta y transparente con los afectados. Además, deberá asegurar el cumplimiento de los plazos de respuesta y el seguimiento adecuado de cada queja hasta su cierre, documentando cada caso para garantizar una gestión responsable y efectiva.

7.8.5. PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y COMUNICACIONES.

Este programa tiene como objetivo de fomentar la comunicación transparente y continua con la comunidad involucrada en la gestión y vigilancia Socio Ambiental del Proyecto, a través de la generación de espacios de coordinación interinstitucional y de acciones de vigilancia ciudadana.

Se desarrollará las siguientes actividades:

- Identificación de las organizaciones más representativas de la población local que podrán participar en la gestión Socio Ambiental del Proyecto.
- Formación de un "Comité de Gestión" que participará legítimamente en el proceso de gestión Socio Ambiental del Proyecto.
- Asistir a las reuniones del Comité de Gestión

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Recoger y tomar notas de sus propuestas y sugerencias
- Apoyar en canalizar dichas propuestas y sugerencias a las instancias competentes.

7.8.5.1. Objetivo

El objetivo del Programa de Participación Ciudadana y Comunicaciones para el proyecto de creación del CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL es fomentar la comunicación transparente y continua con la comunidad, involucrando a los actores sociales locales en las diferentes etapas del proyecto. Este programa busca fortalecer la relación entre el proyecto y la comunidad, permitiendo que la población esté informada sobre los avances, actividades y posibles impactos del proyecto, además de atender sus inquietudes y sugerencias para contribuir a un desarrollo participativo y armonioso.

7.8.5.2. Alcance

Este programa abarca todas las fases del proyecto, desde la planificación y construcción hasta la finalización de las obras del CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL. Se implementará en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto. Las actividades de comunicación y participación incluirán a residentes locales, autoridades municipales, organizaciones comunitarias, grupos sociales, y otras partes interesadas afectadas o interesadas en el desarrollo del Camino Vecinal.

7.8.5.3. Mecanismos Participativos

a) Comité de Gestión

La oficina de atención del Especialista Social convocará a la formación del "Comité de Gestión", que estará compuesto por Integrantes de las partes interesadas, líderes de la comunidad, la población ubicados en el área de influencia directa del proyecto.

El objetivo del Comité de Gestión es acompañar en la buena Construcción del Plan de Manejo Socio Ambiental durante todo el proceso del proyecto.

Acciones de Supervisión Ambiental

El Comité de Gestión Ambiental realizará acciones de vigilancia ambiental, las mismas que se detallan a continuación:

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Tener conocimiento y asistir a todas las capacitaciones en temas relacionados con la conservación del Medio Ambiente, presentados en el Plan de Manejo Socio Ambiental.
- Ejercer constante observación y vigilancia de las acciones realizadas en el marco de la Construcción del Plan de Manejo Ambiental, previa información del Área de responsabilidad Social.
- Conocer, cumplir y difundir las medidas preventivas específicas del Plan de Manejo Ambiental.
- Velar por la aplicación efectiva y adecuada del Plan de Manejo Ambiental en todas sus medidas.

Medidas de Intercambio de Información

El Comité de Gestión Ambiental apoyará al responsable Social en la información, divulgación comunicación de las acciones realizadas en el marco de la Construcción del Plan de Manejo Ambiental a la Población.

Frecuencia de aplicación

El comité de gestión ambiental se conformará en el primer mes de Construcción del proyecto.

Indicador de cumplimiento

- Formación del comité de gestión socio ambiental.
- N° reuniones ejecutadas con el comité.
- N° reuniones ejecutadas con el comité de gestión
- N° capacitaciones realizadas al comité.
- N° reuniones informativas con la población
- N° visitas del comité de gestión ambiental a la obra.

Medio de verificación

- Actas de acuerdos de reunión del comité.
- Acta de conformación del comité de gestión ambiental.
- Acta de informe del monitoreo ambiental

Responsable del cumplimiento

- Titular del proyecto (Contratista/Especialista Social)

b) Buzón de sugerencia

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA

Se ubicará una oficina de asuntos sociales cuyo horario de atención será de 8:00 am a 4:00 pm y se instalará un buzón de sugerencia debidamente identificado.

497

Frecuencia de aplicación

Diariamente, durante la Construcción del proyecto. (06 meses)

Indicador de cumplimiento

- N° Buzones de sugerencias instalados
- N° de formatos para buzón de sugerencias

Medio de verificación

- Acta de instalación de Buzón de sugerencias
- Fotografías de instalación de buzón de sugerencias.
- Sugerencias realizadas por la población
- Acta de recojo de Buzón de sugerencias

Responsable del cumplimiento

Titular del proyecto (Contratista /Especialista Social)

c) Reuniones informativas

Se establecerán reuniones entre la Empresa contratista, autoridades y la población en general, para informar sobre las actividades o medidas que puedan ocasionar impactos del proyecto.

Se recomienda realizar dos (03) reuniones durante el tiempo de Construcción del proyecto. Uno (01) en el primer mes, uno (01) al tercer mes y uno (01) en el último mes.

Se llevarán registros del proceso de las reuniones, resultados, las solicitudes recibidas y las respuestas suministradas.

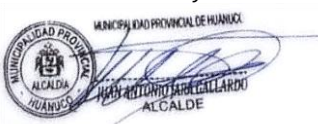
Frecuencia de aplicación

Tres veces, durante el tiempo de Construcción de la Obra.

Etapas del Proyecto	Actividad	Mes	Lugar	Dirigido a
Inicio de obra	Reunión pública de socialización	1	Local comunal	Toda la comunidad
Evaluación intermedia	Rendición de avances	3	Local comunal	Líderes comunales, vecinos
Cierre de obra	Asamblea final	6	Local comunal	Comunidad en general

Indicador de cumplimiento

N° reuniones con la población del AID sobre el proyecto.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Medio de verificación

- Informe de reuniones informativas realizadas
- Registros fotográficos de las reuniones
- Registro de asistencia
- Acta de reunión informativa

Responsable del cumplimiento

Titular del proyecto (Contratista /Especialista Social)

7.8.5.4. Medidas de capacitación, educación ambiental y seguridad vial

Este programa tiene por objetivo sensibilizar y dar a conocer a los trabajadores y población local del área de influencia sobre aspectos relacionados al cuidado del medio ambiente, el manejo sostenible de los recursos naturales y seguridad vial, así como fortalecer las capacidades del personal de obra referente a medidas para el cuidado del medio ambiente.

Estas medidas tienen como finalidad asegurar que la población local, en especial los actores de las localidades involucradas, adopten una participación activa e informada respecto a los temas ambientales y de seguridad vial durante la ejecución del proyecto, desarrollando competencias para:

- Minimizar riesgos sociales y ambientales,
- Promover el uso seguro del nuevo Camino Vecinal,
- Fomentar la corresponsabilidad ciudadana en la protección del entorno.

Todo ello se ejecutará bajo el principio de gestión territorial con pertinencia cultural, adaptando los contenidos y métodos a las condiciones socioeducativas y realidades del entorno.

a) Objetivos Específicos

- **Capacitar** a trabajadores, madres de familia, transportistas y estudiantes en buenas prácticas ambientales y viales.
- **Reducir riesgos** de accidentes, conflictos o impactos sociales durante la obra mediante sensibilización comunitaria.
- **Fortalecer** las capacidades organizativas de los líderes comunales respecto a la vigilancia ambiental y social.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO FERRER GALLARDO ALCALDE

b) Capacitación a los trabajadores

Las actividades de capacitación están orientadas al personal de obra y tiene por objetivo dar a conocer las medidas ambientales y sociales requeridas para la correcta Construcción de los trabajos proyectados procurando así el cuidado del medio ambiente y respecto a los pobladores locales.

Responsable

El responsable de la capacitación es el especialista Ambiental.

Público objetivo

Está dirigida a todos los trabajadores del proyecto, como son los Ingenieros, Administrativos, técnicos, capataces, operarios y obreros en general.

Esta capacitación comprende las siguientes actividades:

- Charla de Inducción.
- Charlas diarias.
- Capacitaciones Específicas

➤ Charlas de Inducción

La Inducción Ambiental tiene por objetivo proporcionar instrucciones, educar, sensibilizar y dar a conocer las herramientas necesarias para el cumplimiento de las medidas de protección ambiental y respeto a la población local, que forman parte de las obligaciones de la presente Estudio de Impacto Ambiental.

Las charlas de inducción se impartirán a todos aquellos trabajadores que se incorporen a la obra y tendrán una duración mínima de 08 (ocho) horas, debiendo realizarse en un ambiente adecuado y con la ayuda de equipos audiovisuales para la presentación respectiva (diapositivas en Power Point, vídeos), así como deberá repartirse material impreso.

De esta manera, constituyen un elemento importante que establecerá el curso a seguir para prevenir, reducir y mitigar los impactos ambientales que puedan derivarse de las actividades proyectadas.

➤ Charlas Diarias

Como su nombre lo indica, estas charlas se realizarán de forma diaria previamente al inicio de la jornada de trabajo, debiendo tener una duración de 10 a 15 minutos y en la que todos los trabajadores deberán participar de manera obligatoria.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

Estas charlas serán impartidas por los Supervisores de obra y el especialista ambiental y tratarán temas específicos del día a día de sus labores.

500

Las charlas diarias buscan:

- Priorizar temas en función a las actividades proyectadas en el día, haciendo un análisis de riesgo de aquellas tareas consideradas críticas y de aquellos trabajos no rutinarios.
- Reiterar medidas ambientales y sociales a practicar durante el desempeño de sus trabajos.
- Alertar sobre las consecuencias sobre el personal, equipos, instalaciones y obra, respecto al desempeño inadecuado en las actividades a realizar diariamente.
- Informar sobre incidentes y accidentes ocurridos, respondiendo a las siguientes preguntas: ¿Qué ocurrió?, ¿cómo sucedió?, ¿cuándo paso?, ¿cómo pudo evitarse?, ¿qué medidas de corrección y control se aplicaron?, así como indicar las recomendaciones del caso.

➤ **Capacitaciones Específicas**

Comprende la realización de charlas periódicas, con una duración de 01 a 02 horas, en la que se tratarán temas específicos, con mayor detalle, sobre aspectos relacionados a las medidas ambientales y sociales que deben cumplirse durante la Construcción de las obras.

La capacitación tendrá la siguiente metodología:

El Especialista Ambiental coordinará con las diferentes áreas de trabajo (Ingeniero Residentes, Supervisores, otros), la realización de las Charlas para lo cual difundirá el Cronograma respectivo.

Comunicará con la debida anticipación el lugar, fecha, hora y personal o área que será capacitada, siendo su participación de carácter obligatoria.

El material para la exposición (diapositivas en Power Point, trípticos, manuales, otros) se preparará con la debida anticipación, debiendo el Especialista Ambiental coordinar su contenido con los jefes de área, a fin de que estén orientados a las actividades propias de las áreas a ser capacitadas.

Las diapositivas deberán contener mayormente gráficas, imágenes, vídeos, frases breves u otros que ayuden a un mejor entendimiento del tema a exponer, debiendo evitar los textos extensos. Esto permitirá que las charlas sean más didácticas logrando así un mayor entendimiento del tema por parte de los participantes.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Estas charlas, al igual que las de inducción, deberán realizarse en ambientes adecuados tal que permitan la correcta visualización de la presentación.

Se procurará la participación activa de los trabajadores, mediante rondas de preguntas, aplicación de ejercicios prácticos o casos para su análisis.

Entre los temas que deberán exponerse en las charlas mensuales, se indican los siguientes (se indica público objetivo por tema):

- Actitud del personal trabajador frente a la población local.
- Depósito de materialamiento provisional
- Amenazas que enfrentan las especies de flora y fauna en el área del proyecto.
- Clasificación de riesgos
- Código de conducta.
- Conocimiento de las especies protegidas de flora y fauna
- Cuidado de los recursos hídricos. *(PO: I, T, O)
- Identificación de señales ambientales
- Medidas a implementar en frentes de trabajo
- Medidas de prevención y contención de derrames (combustibles, sustancias químicas, otros).
- Medidas de respuesta ante emergencias/contingencias
- Procedimientos ambientales específicos por actividad. *(PO: I, A, T, O)
- Señalización Ambiental. *(PO: I, T, O)
- Transporte.

(*) Público objetivo: I= Ingenieros, A= Administrativos, T= técnicos, O= capataces, operarios y obreros en general.

Actividades Programadas por Mes y Temática Técnica:

MES	ACTIVIDAD TÉCNICA FORMATIVA	FRECUENCIA	PÚBLICO OBJETIVO	METODOLOGÍA
1	Inducción general al personal de obra y administrativos (ambiental y social) • Código de conducta • Clasificación de riesgos • Actitud frente a la población local	1 jornada (obligatoria)	I, A, T, O	Exposición + material impreso de buenas prácticas
1	Procedimientos ambientales por actividad (excavación, vertido, acopio de materiales)	1 jornada	I, T, O	Taller técnico-práctico en zona de trabajo
2	Gestión de recursos naturales • Cuidado de recursos hídricos • Conocimiento de flora y fauna protegida • Amenazas a especies locales	1 jornada	I, T, O	Proyección audiovisual + muestra de fichas de especies

2	Depósito de materialamiento Provisional y Manejo de Residuos en obra	1 jornada	T, O	Dinámica demostrativa + recorrido guiado
3	Señalización y medidas ambientales en frentes de trabajo • Señalización ambiental • Identificación de señales y colores • Medidas en zonas de tránsito y descarga	1 jornada	T, O	Simulación con señaléticas móviles
4	Prevención y contención de derrames • Manejo de combustibles y sustancias químicas • Equipos y procedimientos	1 jornada	T, O	Demostración práctica con kits absorbentes
5	Medidas de respuesta ante emergencias y contingencias • Primeros auxilios básicos • Protocolos en caso de derrumbe o fuga	1 jornada	I, T, O	Simulacro + entrega de guía rápida
6	Evaluación y retroalimentación técnica final • Refuerzo de procedimientos • Buenas prácticas documentadas • Revisión del código de conducta	1 jornada	I, T, A, O	Autoevaluación grupal + acta de cierre

502

Frecuencia

- La frecuencia de la capacitación al personal será conforme lo siguiente:
- Charla de Inducción: En la medida que vaya ingresando el personal a trabajar en la obra.
- Charlas diarias: conforme se indica, se dictarán diariamente, previo al inicio de la jornada de trabajo.
- Capacitaciones Específicas: Se realizará mensualmente.

Registro

Se llevará un registro de todas las charlas indicando:

- Hora y fecha de dictado
- Lugar
- Nombres y apellidos y cargo del expositor
- Listado (nombres, cargo y firma) de los asistentes.
- Firma de responsables.
- Registro fotográfico y/o video.
- Cronograma de Construcción
- Las charlas a los trabajadores se realizarán mensualmente.

Formato de Reportes

Se tendrán 03 formatos de reportes:

Reporte de Charlas

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELUZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

Reporte de capacitaciones.

503

Reporte para los informes mensuales

Reporte de Charla				
Charla	Responsable	Público Objetivo	Duración	Lugar
N°	Asistente	Firma		

Reporte de Capacitaciones						
N°	Temática	Público Objetivo	Responsable	Duración	N° Participantes	Lugar

Modelo de reporte para los Informes Mensuales			
Datos generales			
Titular		Lugar	
Proyecto:		Periodo	
Responsable del Trabajo			
Objetivos Generales		Objetivos Específicos	
Alcance			
Actividades del Mes			
Inconvenientes de las actividades			
Actividades pendientes para el siguiente mes			
Conclusiones			

c) Capacitación a la población local.

Esta medida tiene por objeto brindar información a la población local sobre temas específicos como cuidado y protección de los recursos naturales y aspectos de seguridad vial que deberán cumplirse durante la Construcción de los trabajos.

Responsable

El encargado será el especialista social (es el encargado de elaborar la programación de los talleres de capacitación), en apoyo del especialista ambiental y el especialista en seguridad y salud ocupacional.

Público objetivo

Orientado a la población de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa del AID.

Metodología

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE HERNANDEZ ANTONIO BARRIGALLARDO

Las actividades de educación ambiental contemplarán lo siguiente:

- Coordinación con las autoridades locales como son los alcaldes y presidente de las organizaciones barriales a fin de:
 - Comunicar y fomentar a la población a participar en las charlas a realizar, por lo que se fijarán fechas para la difusión del material.
 - Todas las capacitaciones deben hacerse con un traductor de quechua para el mejor entendimiento.
 - Elaboración y distribución de materiales educativos: trípticos que permitan una adecuada visualización y entendimiento de los temas a ser tratados.
 - Empleo de ayudas audiovisuales (diapositivas, videos, otros).
 - Registro de las capacitaciones
 - Elaboración de Informes de resultados de las capacitaciones.

Entre los temas que forman parte de las capacitaciones tenemos los siguientes:

- Cuidado del medio ambiente. *(PO: P, OC)
- Manejo de residuos sólidos
- Conservación de cursos de agua
- Educación en seguridad vial. *(PO: P, OC, IE)
- Normas de tránsito y Señalización vial.
- Lugares de mayor incidencia de accidentes
- Medidas a tomar ante la ocurrencia de un accidente
- Código de conducta. *(PO: P, OC, IE)
- Sistema de quejas y reclamos. *(PO: P, OC)
- Difusión de medidas de mitigación ambiental a aplicar y lo que debe hacer la población. *(PO: P, OC)

(*) Público Objetivo: P= Pobladores, OC= Organización comunal, IE: Instituciones Educativas.

Frecuencia

Las capacitaciones se programarán cada 01 mes, y deberán tener una duración no mayor a 01 hora de exposición, permitiendo luego de ésta la participación de la población a través de preguntas y/o recomendaciones.

Registro

Se llevará un registro de todas las capacitaciones indicando:

- Hora y fecha de dictado o difusión de la presentación.
- Nombres y apellidos y cargo del expositor

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Listado (nombres, cargo) de los pobladores que hagan sus consultas mediante los medios electrónicos indicados.
- Registro fotográfico y video de carteles informativos, otros.

505

Formato de Reportes

Se tendrá 01 formato de reporte:

- Reporte de capacitaciones.

Reporte de Capacitaciones						
N°	Temática	Público Objetivo	Responsable	Duración	N° Participantes	Lugar

7.8.5.5. Medidas de Cierre relacionado con el componente Social

Objetivo

El objetivo es establecer las medidas necesarias que permitan validar la conformidad de los responsables de las áreas auxiliares del proyecto con respecto a la manera en que dichas áreas les están siendo devueltas (según actas), en las mismas o mejores condiciones, según los acuerdos previos con la empresa contratista.

Asimismo, se establecerán las medidas tendientes a la verificación de la cancelación de todos los salarios de los trabajadores contratados y la cancelación de las deudas a los proveedores locales de bienes y servicios antes del cierre de la obra.

El fin es culminar satisfactoriamente con las actividades de la etapa de obras en un clima sin conflictos sociales por el incumplimiento con la población local del AID.

Responsable

Especialista social

Verificación de la conformidad de los propietarios de las áreas auxiliares utilizadas.

El contratista antes de utilizar un área auxiliar deberá presentar ante la supervisión el acta de uso del área auxiliar, al culminar el uso deberá dejarlo igual o mejor a como estaba el área auxiliar, según las condiciones de devolución señaladas en el acta de uso del área auxiliar. Posteriormente presentará al cierre de cada área auxiliar utilizada un Acta de Conformidad firmado por el propietario (firma y huella dactilar) y el contratista, el mismo que será entregado una copia a la Supervisión de la obra, para el monitoreo respectivo, verificando el Supervisor en campo mediante vistas fotográficas y entrevistas con los propietarios.

Validación de la Conformidad de las Áreas Auxiliares

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

• Consideraciones Generales

Durante la Construcción del proyecto, la empresa constructora utilizará temporalmente una o más áreas auxiliares, cuya propiedad pertenece a terceros. Al concluir el uso de dichas áreas, se deberá:

- Restituirlas en condiciones similares o mejores a las entregadas.
- Verificar que no existan residuos, instalaciones permanentes ni daños.
- Contar con el consentimiento formal del propietario.

• Procedimiento de Verificación Técnica

- Limpieza del área y retiro de estructuras.
- Nivelación del terreno (si aplica).
- Inspección técnica por parte del residente de obra y el técnico ambiental.
- Registro fotográfico georreferenciado (antes y después).
- Programación de visita conjunta con el propietario.

• Inspección y Firma del Acta de Conformidad

Durante la visita de inspección con el propietario se verifica, en el lugar, que:

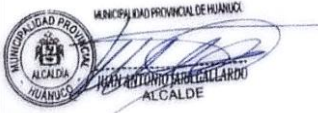
- El terreno fue devuelto sin residuos ni estructuras.
- No hay pendientes ambientales ni sociales.
- El propietario se muestra conforme con la devolución.

De verificarse la conformidad, ambas partes firman el acta correspondiente en presencia de un testigo vecinal (teniente gobernador o dirigente de la localidad).

La supervisión presentará el control de cumplimiento de las actas que se realicen con los responsables de las áreas auxiliares, aplicando una matriz de cumplimiento, en donde se indique primero, el compromiso o trato de que se haya realizado; segundo; una columna en donde se indique si se ha cumplido los respectivos contratos o convenios y, por último, si hubiese observaciones, tal como se indica en el cuadro siguiente:

Modelo de Ficha de cumplimiento con áreas auxiliares.				
Área auxiliar	Propietario	Compromisos	Cumplimiento	Observación

Las áreas auxiliares deben devolverse en las mismas o mejores condiciones pactadas originalmente para su conformidad de parte de los propietarios. Estas áreas son: Depósitos de Materiales Excedentes (DME), campamento, Patio de Maquinas.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Para ello el contratista debe presentar un Acta de Conformidad en las cuales firmen los responsable o dueños del área auxiliar y el representante legal de la empresa contratista de la obra y/o residente de obra.

conformidad de proveedores locales

Se verificará el cumplimiento de pago de los servicios y compras a proveedores locales y otros servicios por parte del contratista de la obra, que antes de cerrar sus operaciones en la zona deberá tener deuda cero con los proveedores locales. Dicha medida ya está contemplada en las Medidas de Monitoreo de Deudas Locales del Plan de Gestión Social del PMA. Asimismo, el contratista deberá presentar un acta de conformidad de cada proveedor local señalando su conformidad del pago, es decir de la cancelación de la deuda, adjuntando los comprobantes de pago respectivos.

Conformidad de trabajadores locales

Con la finalidad de evitar problemas laborales antes de terminar la Construcción del proyecto, se establecerá medidas de control de deudas con los trabajadores locales, que permitan controlar el pago por el tiempo de servicios laborales. De haber alguna observación o deuda, el contratista deberá cumplir con tal compromiso de manera inmediata.

Se solicitará a los trabajadores de la empresa contratista, que durante las obras conformen un comité de obra, quienes serán los encargados de velar por el pago de manera puntual de los salarios de cada miembro del comité. Una vez culminada la obra, los trabajadores firmarán un Acta de Conformidad, en donde constate que no se le adeuda ningún monto por concepto de servicios prestados.

Para ello al igual que los propietarios de las áreas auxiliares, la empresa contratista deberá presentar un acta de conformidad de los pagos de los trabajadores han sido cancelados, adjuntando los recibos correspondientes.

7.8.5.6. Responsable

El responsable de Comunicaciones y Relaciones Comunitarias del proyecto estará a cargo del especialista social y ambiental quienes coordinaran y ejecutaran el Programa de Participación Ciudadana y Comunicaciones. Este responsable deberá:

- Supervisar la Construcción de cada actividad del programa, garantizando que se cumplan los plazos y objetivos de comunicación con la comunidad.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

- Gestionar el equipo de comunicaciones, incluyendo facilitadores comunitarios y personal de atención al público.
- Evaluar la efectividad del programa mediante indicadores de satisfacción comunitaria y ajustes necesarios para mejorar la comunicación con la población.
- Presentar informes periódicos a la administración del proyecto y a las autoridades locales sobre el desarrollo y los resultados del programa de participación ciudadana.

7.9. PLAN DE CONTINGENCIAS

Es importante que el proyecto cuente con un plan de contingencia debido a la importancia de del mismo para operativizar y utilizar los recursos necesarios y minimizar el daño que se pueda generar por algún accidente, hecho o fenómeno; y que constituya un peligro para el personal y medio ambiente, para ello es necesario contar con ciertos procedimientos que el personal debe conocer para el momento del evento.

Objetivo

Lograr una respuesta rápida y efectiva para prevenir y minimizar los impactos de emergencias como riesgos ambientales, desastres naturales y accidentes laborales que podrían surgir durante las fases de planificación hasta el cierre del proyecto.

Todo accidente que se produzca en el área de influencia tendrá una oportuna acción de respuesta por los responsables de la empresa, teniendo en cuenta las prioridades siguientes:

- Asegurar la seguridad física de todas las personas involucradas.
- Proporcionar atención médica continua al personal presente en los frentes de trabajo.
- Responder de manera inmediata ante cualquier incidente, emergencia o accidente que ocurra durante la construcción del Camino Vecinal.
- Reducir al mínimo los efectos adversos sobre el medio ambiente y su entorno.

Alcance

Se aplicará en todas las fases del proyecto, abarcando su totalidad, y estará orientado al personal (contratistas, subcontratistas, locales), coordinándose con autoridades y representantes de la sociedad civil. Las actividades a realizar deberán comunicarse con antelación a los centros de salud de las comunidades cercanas al inicio de las obras. Los hospitales y centros de salud deben estar informados y preparados para colaborar según sea necesario. Este programa será aplicado solo en el ámbito de influencia directa del proyecto.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

Contingencia por controlar

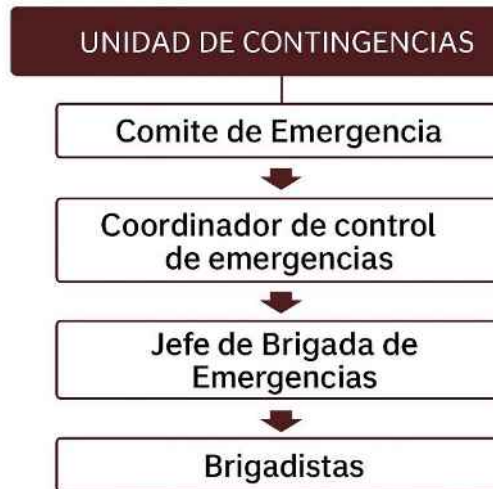
509

- Posible ocurrencia de sismos.
- Posible ocurrencia de inundaciones.
- Posible ocurrencia de derrames de aceites y/o combustibles.
- Posible ocurrencia de incendios.
- Posible ocurrencia de accidentes laborales.
- Posible ocurrencia de problemas sociales.
- Posible ocurrencia de problemas técnicos.

Unidad de Contingencias.

La implementación del plan de contingencia estará a cargo del titular, a través de la unidad de contingencias, la misma que contará con los medios, personal y equipos necesarios para poder hacer frente a los eventos que puedan causar daños. La unidad deberá tener el siguiente organigrama:

Organigrama de la Unidad de Contingencias



A su vez la unidad de contingencia tiene que contar con los siguientes ítems:

- Capacitación de Personal en primeros auxilios.
- Dotación de material médico necesario (botiquín).
- Una unidad móvil de desplazamiento rápido, en perfectas condiciones de operatividad y funcionamiento.
- Un equipo de comunicaciones.
- B Equipos de auxilios paramédicos.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO FERRER GALLARDO ALCALDE

- Equipos contra incendios.
- Implementos y medios de protección personal y colectiva.

Para una adecuada organización y preparación ante la ocurrencia de una situación de emergencia, la Unidad de Contingencia deberá instalarse desde el inicio de las actividades laborales, el cual será liderado por el Residente de Obra y secundado por el personal profesional.

a) Capacitación de personal.

Todo personal que trabaje en la obra, tanto los profesionales como los técnicos y obreros deberá ser capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado, incluyendo la instrucción técnica en temas como nudos y cuerda, transporte de víctimas sin equipo, utilización de máscaras y equipos respiratorios, reconocimiento y técnicas de primeros auxilios en caso de accidentes, técnicas de reanimación, etc. Por otro lado, se capacitará al personal sobre las medidas y precauciones a tomar en cuenta, en caso de vertimientos accidentales de combustibles o materiales peligrosos en áreas adyacentes a la carretera, incluyendo los efectos y/o riesgos a la salud.

b) Dotación de material médico necesario.

Los equipos de material médico de emergencia deben ser livianos a fin de que puedan ser transportados rápidamente. El titular está obligado a disponer como mínimo de los siguientes implementos: medicamentos para tratamiento de primeros auxilios (botiquines), cuerdas, cables, camillas, equipo de radio, megáfonos, vendajes, apósitos y tablillas.

c) Unidad móvil de desplazamiento rápido.

Se contará con una unidad móvil de rápido desplazamiento que esté completamente operativa y equipada para traslado de heridos de emergencia a los Centros de Salud más cercanos a la zona de trabajo.

d) Equipo de comunicaciones.

El titular contará con un equipo exclusivo de comunicación para casos de emergencia de accidentes, sismos, incendio u otros casos que así lo requieran, el cual será de conocimiento de todo el personal.

e) Equipos contra incendios.

Se deberá contar con equipos contra incendios, los cuales estarán compuestos por extintores de acuerdo con el tipo de fuego identificado implementados en todos los vehículos, equipos y maquinarias, así como en las instalaciones alquiladas para alojamiento de los trabajadores, oficinas y almacenes.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

f) Implementos y medios de protección personal y colectiva.

511

El titular está obligada a suministrar los implementos y medios de protección personal y colectiva a sus trabajadores. El equipo de protección deberá reunir las condiciones mínimas de calidad, es decir, resistencia, durabilidad, comodidad y otras, de tal forma que contribuya a mantener la buena salud de la población laboral contratada para la Construcción de las obras.

7.9.1. Unidad de prevención y contingencias

El objetivo principal de la Unidad de Prevención y Contingencias es asegurar la protección de la vida humana. Esta unidad se dedicará a trasladar a áreas seguras a las personas heridas, proporcionándoles atención de primeros auxilios. Además, se capacitará al personal en la prestación de primeros auxilios para situaciones como deslizamientos, caídas y otros riesgos comunes en el sitio de trabajo.

La Unidad de Prevención y Contingencias estará compuesta por un equipo coordinado por el Jefe de la Unidad de Contingencia (Especialista de Seguridad), quien supervisará la formación en el uso adecuado de equipos y herramientas de trabajo. Además, se considerará la designación de responsables en cada frente de trabajo, conocidos como Jefes de Brigada (Brigada de Primeros Auxilios, Brigada de Evacuación y Rescate, Brigada Contra Incendios, Brigada Contra Derrames), los cuales deberán contar con al menos lo siguiente:

- Personal entrenado en técnicas de primeros auxilios.
- Unidades móviles rápidamente desplazables en óptimas condiciones operativas.
- Equipos de comunicación.
- Equipos para atención paramédica.
- Equipos contra incendios.

La Unidad de Prevención y Contingencias debe establecerse desde el inicio de las actividades de construcción del proyecto.

- El contratista deberá proveer camillas, botiquines y otros implementos necesarios para la atención de primeros auxilios.

7.9.2. Responsabilidad de la implementación

a) Responsabilidad del titular

Cumplir y hacer cumplir las normas generales, especiales, reglas, procedimientos e instrucciones sobre medicina, higiene y seguridad industrial, en cuanto a condiciones

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

ambientales, físicas, químicas, biológicas, psicosociales, ergonómicas, mecánicas, eléctricas y locativas para lo cual deberá:

512

- Prevenir y controlar todo riesgo que pueda causar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Identificar y corregir las condiciones inseguras en las áreas de trabajo.
- Desarrollar planes de mejoramiento de las condiciones y procedimientos de trabajo tendientes a proporcionar mayores garantías de seguridad en la Construcción de labores.
- Adelantar campañas de capacitación y concientización a los trabajadores en lo relacionado con la práctica de la Salud Ocupacional.
- Descubrir los actos inseguros, corregirlos y enseñar la manera de eliminarlos, adoptando métodos y procedimientos adecuados de acuerdo con la naturaleza del riesgo.
- Informar periódicamente a cada trabajador sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo, así como los existentes en el medio laboral en que actúan, e indicarle la manera correcta de prevenirlos.

b) Responsabilidad de los trabajadores

Realizar sus tareas observando el mayor cuidado para que sus operaciones no se traduzcan en actos inseguros para sí mismo o para sus compañeros, equipos, procesos, instalaciones y medio ambiente, cumpliendo las normas establecidas en este reglamento.

- Vigilar cuidadosamente el comportamiento de la maquinaria y equipos a su cargo, a fin de detectar cualquier riesgo o peligro, el cual será comunicado oportunamente a su jefe inmediato para que ese proceda a corregir cualquier falla humana, física o mecánica o riesgos del medio ambiente que se presenten en la realización del trabajo.
- Abstenerse de operar máquinas o equipos que no hayan sido asignados para el desempeño de su labor, ni permitir que personal no autorizado maneje los equipos a su cargo.
- No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias embriagantes, estupefacientes o alucinógenas a los lugares de trabajo, ni presentarse o permanecer bajo los efectos de dichas sustancias en los sitios de trabajo.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Los trabajadores que operan máquinas equipos con partes móviles no usarán: ropa suelta, anillos, argollas, pulseras, cadenas, relojes, etc., y en caso de que usen el cabello largo lo recogerán con una cofia o redecilla que lo sujete totalmente.

7.9.3. Recursos

Los principales eventos identificados y para los cuales se implementará el Plan de Contingencias, durante todas las etapas (planificación, construcción, cierre de actividades, operación y mantenimiento).

Para cumplir adecuadamente sus funciones, se implementará la Unidad de Contingencias, que deberá contar con lo siguiente:

- Personal en primeros auxilios.
- Dotación de material médico necesario (botiquín).
- Una unidad móvil de desplazamiento rápido, en perfectas condiciones de operatividad y funcionamiento.
- Equipo de comunicaciones.
- Equipos contra incendios
- Equipos de protección personal - Emergencias
- Equipos de emergencia para control de derrames

A. Personal en primeros auxilios

Recurso humano constituido por Ingenieros, Técnicos y Brigadas de Emergencias de la empresa, que se encuentran en disponibilidad absoluta para atender cualquier contingencia. Todo el Personal deberá estar capacitado en primeros auxilios y atención de emergencias.

B. Dotación de material médico necesario (botiquín).

Los equipos de material médico de emergencia deben ser livianos a fin de que puedan ser transportados rápidamente. El titular está obligado a disponer como mínimo de los siguientes implementos: medicamentos para tratamiento de primeros auxilios (botiquines), cuerdas, cables, camillas, equipo de radio, megáfonos, vendajes, apósitos y tablillas.

C. Unidad móvil de desplazamiento rápido.

Se contará con una unidad móvil de rápido desplazamiento que esté completamente operativa y equipada para traslado de heridos de emergencia a los Centros de Salud de la zona de trabajo.

D. Equipo de comunicaciones

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO

Se refiere a los vehículos equipados con un equipo de radio de transmisión, equipos de radios portátiles para comunicación con los ingenieros y técnicos del equipo de respuesta; así como también otros equipos y herramientas disponibles para cualquier tipo de contingencia. Todo el personal tendrá acceso al equipo de comunicaciones, a fin de comunicar las emergencias acontecidas. El equipo de comunicaciones se mantendrá en óptimo estado de funcionamiento.

E. Equipos contra incendios

Se contará con un conjunto de equipos necesarios para extinción temprana en caso de amagos de incendios, como mangueras, extintores, etc. cumpliendo con la normativa nacional. Los extintores se ubicarán en lugares apropiados y de fácil manipuleo y acceso contando con la señalización respectiva. En los frentes de obra se dispondrá de extintores en los siguientes lugares: Almacén y patio de máquinas. Las unidades de vehículos y maquinarias de obra contarán con un extintor tipo ABC de 11 a 15 kg.

Todo extintor llevará una placa con la información sobre la clase de fuego para el cual es apto, fecha de vencimiento y debe contener instrucciones de operación y mantenimiento. Los extintores serán sometidos a revisión, control y mantenimiento preventivo según los periodos de caducidad de estos, realizada por el fabricante o servicio técnico, por lo menos una vez al año, haciendo constar esta circunstancia en la etiqueta correspondiente, a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento o vencimiento.

F. Equipos de protección personal (EPP) - Emergencias

Se contará con Equipos de Protección Personal del tipo estructural para el personal. Estos equipos estarán distribuidos en los gabinetes contra incendio instalados en los frentes de obra y serán de fácil acceso para el personal. Implementos de seguridad personal (EPP), los cuales son de uso obligatorio en el área de trabajo, haciéndose indispensable su uso.

G. Equipos de emergencia para control de derrames

- Guantes de PVC.
- Delantal de PVC.
- Zapatos de seguridad.
- Material absorbente en el volumen necesario el cual podrá ser aserrín, yeso o almohadillas
- absorbentes o paños absorbentes.
- Bolsas de polietileno de alta densidad.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

- Palas en caso de requerirse levantamiento de tierra.

515

7.9.4. Sistema de comunicaciones de Emergencia.

El Supervisor de turno de acuerdo con el informe recibido por el reportante, determinará el tipo de Nivel de acción de la emergencia y solicitará ayuda necesaria al Comité de Contingencia, detallando los datos registrados anteriormente.

a. Inspección y Traslado de Brigadas de Emergencias

Recibida la notificación por radio o teléfono, el jefe de Brigada de Emergencias y el personal designado para la atención de emergencias (Brigada de Emergencia), se apersonarán al lugar del evento para su respectiva atención. Se procederá a ratificar o rectificar lo informado y constatar si la emergencia continúa o si hubiera un riesgo latente. Esto se realizará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- El tipo y magnitud de la emergencia.
- Riesgo potencial.
- Posibles efectos, considerando la ubicación de las zonas críticas y sus prioridades de protección.
- Estrategia a adoptar y estimación de los recursos materiales y humanos propios y organismos de apoyo (Policía Nacional, INDECI, Gobierno Regional, Locales, Centros de Salud y población local).

b. Acciones para hacer frente a la contingencia

Verificadas las condiciones en el lugar, se adoptará las acciones respectivas para hacer frente a las emergencias suscitadas, dependiendo de su tipo y magnitud respectiva. Dichas acciones tendrán las siguientes prioridades:

- Preservar la integridad física de las personas.
- Minimizar la alteración o daño de áreas que afecten las necesidades básicas de las poblaciones colindantes.
- Preservar el ambiente (condiciones bióticas y abióticas).
- Proteger los bienes materiales.

7.9.5. Clasificación de contingencia y de emergencia.

A. Contingencias accidentales

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Son aquellas originadas por accidentes laborales y que requieren de una atención médica y de organismos de rescate y socorro. Sus consecuencias pueden producir pérdida de vidas. Entre éstas se cuentan los incendios y accidentes de trabajo.

B. Contingencias Humanas

Son las originadas por eventos resultantes de la Construcción misma del proyecto y su acción sobre la población establecida en el área de influencia de la obra, o por conflictos humanos exógenos. Sus consecuencias pueden ser atrasos en la obra, deterioro de la imagen de la empresa propietaria, dificultades de orden público, etc. Se consideran como contingencias humanas, el deterioro en el medio ambiente, el deterioro en salubridad y las huelgas de trabajadores.

Cada emergencia requiere de una calidad de respuesta adecuada a la gravedad de la situación, para ello se definen tres niveles:

Emergencia de Grado 1.

Comprende la afectación de un área de operación y puede ser controlada con los recursos humanos y equipos de dicha área.

Emergencia de Grado 2.

Comprende aquellas emergencias que, por sus características, requieren de recursos internos y externos, pero que, por sus implicancias, no requieran en forma inmediata de la participación de la Alta Dirección del Titular del Proyecto.

Emergencia de Grado 3.

Comprende a aquellas emergencias que por sus características, magnitud e implicancias requieren de los recursos internos y externos, incluyendo a la Alta Dirección del Titular del Proyecto.

C. Posibles contingencias.

Durante las etapas de planificación, construcción, cierre, operación y mantenimiento del Proyecto, los eventos imprevistos asociados al origen natural, accidental o provocado intencionalmente por el hombre se identifican en la siguiente tabla:

Cuadro 181. Identificación de riesgos previsibles.

Causa	Contingencia	Planificación	Construcción	Cierre	Operación y Mantenimiento
Accidental	Incendios		X		
	Alteración a la calidad del suelo por derrame de combustible y/o	X	X		

	sustancias químicas				
	Alteración a la calidad del agua por derrame de combustible y/o sustancias químicas		X		
	Alteración a la calidad del agua por mala disposición de residuos sólidos	X	X	X	X
	En caso de atropellamiento y/o aplastamiento de fauna	X	X		
	Accidentes laborales		X		X
	Generación de vectores por mala disposición de residuos sólidos		X		
	Alteración de la calidad del suelo por derrame de residuos líquidos provenientes de baños químicos		X		
	Alteración de la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos		X		
	Alteración de la calidad del suelo por la infiltración de aguas residuales domésticas		X		
Natural	Superación de la capacidad de canales de drenajes de los DMEs		X		
	Eventos sísmicos		X		
	Deslizamiento en DMEs		X		
Provocados	Afectación de sitio arqueológicos	X	X		
	Posibles conflictos e intranquilidad social	X	X	X	X

Fuente: RD N.º 16-2016-MTC/14

D. Análisis de riesgo

Para la clasificación del nivel de riesgo en el presente análisis, se ha utilizado la Matriz de Evaluación de Riesgos, esta metodología evalúa cada riesgo en función de dos parámetros: la severidad y la probabilidad, esto acorde al Anexo 3, de la RESOLUCIÓN MINISTERIAL N.º 050-2013-TR

La matriz combina ambos factores, asignando una clasificación de riesgo que puede ser crítico, alto, medio y bajo, (Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo 2013: 22).

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Cuadro 182. Categoría de riesgo según severidad.

SEVERIDAD	
Categoría	Descripción
1	Catastróficos
2	Mayor
3	Moderado alto
4	Moderado
5	Moderado Leve
6	Mínima

Fuente: Equipo técnico

Cuadro 183. Categoría de riesgo según probabilidad.

PROBABILIDAD	
Categoría	Descripción
E	Escasa
D	Baja probabilidad
C	Puede suceder
B	Probable
A	Muy probable

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 184. Clasificación general de riesgo.

SEVERIDAD ↓ / PROBABILIDAD →	Escasa (E)	Baja probabilidad (D)	Puede suceder (C)	Probable (B)	Muy Probable (A)
1 catastróficos					
2 mayor					
3 moderado alto					
4 moderado					
5 moderado leve					
6 mínima					

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 185. Clasificación general de riesgo.

Áreas de riesgo	
	RIESGO CRÍTICO
	RIESGO ALTO
	RIESGO MEDIO
	RIESGO BAJO

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 186. Clasificación de áreas de riesgo.

519

Severidad	Personas	Ambiente	Maquinaria/Vehicular	Económico
Catastróficos	Muertes múltiples	Daños graves o irreversibles al ambiente	Pérdida Total	Más de S/. 500,000
Mayor	Invalidez total/muerte	Daños al ambiente, pero son reversibles a largo plazo	Daño Mayor	Entre S/. 500,000 y S/. 50,000
Moderado alto	Accidente con pérdida de tiempo/invalidez permanente	Daños al ambiente, pero son reversibles a corto plazo	Daño Medio	Entre S/. 70,000 y S/. 30,000
Moderado	Accidente con pérdida de tiempo/invalidez parcial y/o permanente	Daños al ambiente, pero son reversibles a mediano plazo	Daño Medio	Entre S/. 50,000 y S/. 10,000
Moderado Leve	Tratamiento médico	El daño es reversible en forma inmediata al mitigar la emergencia	Daño Menor	Menos de S/. 10,000
Mínima	Charlas y capacitaciones	El daño es reversible en forma inmediata al mitigar la emergencia	Daño Menor	Menos de S/. 1,000

Fuente: Equipo Técnico

a. Matriz de valoración de la Severidad de las Emergencias Identificadas

Cuadro 187. Clasificación de áreas de riesgo, Etapa de planificación.

SEVERIDAD	Incendio	Alteración a la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos	Alteración a la calidad del suelo por derrame de combustible y/o sustancias químicas	En caso de atropellamiento y/o aplastamiento de fauna	Accidentes laborales	Posibles conflictos e intranquilidad social
1 catastróficos	---	---	---	---	---	---
2 mayor	Incendio en el campamento y/o patio de máquina	---	---	Tránsito de equipos y vehículos	---	---
3 moderado alto	---	---	---	---	Accidente de trabajo en obra	---
4 moderado	---	---	---	---	---	---
5 moderado Leve	---	Manejo inadecuado de residuos sólidos	Manejo inadecuado de sustancias peligrosas	---	---	Conflicto con pobladores de las Comunidades cercanas
6 mínima	---	Manejo inadecuado de Residuos sólidos	---	---	---	Robos y amenazas

Fuente: Equipo Técnico

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Cuadro 188. Clasificación de áreas de riesgo, Etapa de construcción.

520

Severidad	Incendios	Alteración a la calidad del suelo por derrame de combustible y/o sustancias químicas	Alteración a la calidad del agua por derrame de combustible y/o sustancias químicas	Alteración a la calidad del agua por mala disposición de residuos sólidos	En caso de atropellamiento y/o aplastamiento de fauna.	Accidentes laborales	Generación de Vectores por mala disposición de residuos sólidos	Alteración del suelo por derrame de residuos líquidos (baños químicos)	Superación de la capacidad de canales de los DMEs	Eventos sísmicos
1 catastróficos	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2 mayor	Incendio en el campamento y/o patio de máquina	---	---	---	Tránsito de equipos y vehículos	---	---	Manejo inadecuado de Residuos líquidos	---	---
3 moderado alto	---	---	---	---	---	Accidente de trabajo en obra	---	---	---	---
4 moderado	---	Manejo inadecuado de sustancias peligrosas	Manejo inadecuado de sustancias peligrosas	---	---	---	Enfermedades por vectores	---	Excesos de lluvias en la zona	Afectación de la integridad de las personas
5 moderado Leve	---	---	---	Manejo inadecuado de Residuos sólidos	---	---	---	---	---	Afectación a las oficinas, almacén de obra
6 mínima	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 189. (continuación): Clasificación de áreas de riesgo, Etapa de Construcción.

Severidad	Deslizamiento en DMEs	Posibles conflictos e intranquilidad social	Afectación de sitio arqueológicos	Alteración de la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por la infiltración de aguas residuales domésticas
1 catastróficos	---	---	---	---	---
2 mayor	---	---	---	---	---
3 moderado alto	Deslizamiento en Área Auxiliar (DME)	---	---	---	Manejo inadecuado de Residuos líquidos
4 moderado	---	---	---	---	---
5 moderado Leve	---	Conflicto con pobladores de las Comunidades o Pobladores cercanos	Creación de la Vía	---	---
6 mínima	---	Robos y amenazas	---	Manejo inadecuado de Residuos sólidos	---

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 190. Clasificación de áreas de riesgo, Etapa de Cierre.

Severidad	Alteración a la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos
1 catastróficos	---
2 mayor	---
3 moderado alto	---
4 moderado	---
5 moderado Leve	---
6 mínima	Manejo inadecuado de Residuos sólidos

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 191. Clasificación de áreas de riesgo, Etapa de Operación y Mantenimiento.

521

Severidad	Alteración a la calidad del agua por mala disposición de residuos sólidos	En caso de atropellamiento y/o aplastamiento de fauna	Accidentes laborales	Alteración a la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos
1 catastróficos	---	---	---	---
2 mayor	---	---	---	---
3 moderado alto	---	Tránsito de equipos y vehículos	---	---
4 moderado	---	---	Accidente de trabajo en obra	---
5 moderado Leve	Manejo inadecuado de sustancias peligrosas	---	---	---
6 mínima	---	---	---	Manejo inadecuado de Residuos sólidos

Fuente: Equipo Técnico

b. Matriz de valoración de la Probabilidad de las Emergencias Identificadas

Cuadro 192. Clasificación de áreas de probabilidad, Etapa de planificación.

Probabilidad	Incendio	Alteración a la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos	Alteración a la calidad del suelo por derrame de combustible y/o sustancias químicas	En caso de atropellamiento y/o aplastamiento de fauna	Accidentes laborales	Posibles conflictos e intranquilidad social
(A) Muy Probable						
(B) Probable	---	---	---		---	---
(C) Puede suceder	Incendio en el campamento y/o patio de máquina	---	---	Tránsito de equipos y vehículos	Accidente de trabajo en obra	
(D) Baja probabilidad	---	---	Manejo inadecuado de sustancias peligrosas			Conflicto con pobladores de las Comunidades cercanas
(E) Escasa	---	Manejo inadecuado de Residuos sólidos	---	---	---	Robos y amenazas

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 193. Clasificación de áreas de probabilidad, Etapa de construcción.

Probabilidad	Incendios	Alteración a la calidad del suelo por derrame de combustible y/o sustancias químicas	Alteración a la calidad del agua por derrame de combustible y/o sustancias químicas	Alteración a la calidad del agua por mala disposición de residuos sólidos	En caso de atropellamiento y/o aplastamiento de fauna	Accidentes laborales	Generación de vectores por mala disposición de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por derrame de residuos líquidos de baños químicos	Superación de la capacidad de canales / drenajes de los DMEs	Eventos sísmicos

(A) Muy Probable	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(B) Probable	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(C) Puede suceder	Incendio en el campamento y/o patio de máquina	—	—	—	Tránsito de equipos y vehículos	Accidente de trabajo en obra	—	Manejo inadecuado de residuos líquidos	—	Afectación de la integridad de las personas
(D) Baja probabilidad	—	Manejo inadecuado de sustancias peligrosas	Manejo inadecuado de sustancias peligrosas	—	—	—	Enfermedades por vectores	—	Excesos de lluvias en la zona	—
(E) Escasa	—	—	—	Manejo inadecuado de residuos sólidos	—	—	—	—	—	Afectación a las oficinas, almacén de obra

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 194. Complemento -Clasificación de áreas de probabilidad, *Etapas de construcción.*

Probabilidad	Deslizamiento en DMEs	Posibles conflictos e intranquilidad social	Afectación de sitio arqueológicos	Alteración a la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por la infiltración de aguas residuales domésticas
(A) Muy Probable	—	—	—	—	—
(B) Probable	—	—	—	—	Manejo inadecuado de Residuos líquidos
(C) Puede suceder	Deslizamiento en Área Auxiliar (DME)	—	—	—	—
(D) Baja probabilidad	—	Conflicto con pobladores de las Comunidades o Pobladores cercanos	Creación de la Vía	—	—
(E) Escasa	—	Robos y amenazas	—	Manejo inadecuado de Residuos sólidos	—

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 195. Clasificación de áreas de probabilidad – *Etapas de cierre.*

Probabilidad	Alteración a la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos
(A) Muy Probable	—
(B) Probable	---
(C) Puede suceder	---
(D) Baja probabilidad	Manejo inadecuado de Residuos sólidos
(E) Escasa	—

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 196. Clasificación de áreas de probabilidad – *Etapas de Operación y Mantenimiento.*

523

Probabilidad	Alteración a la calidad del agua por mala disposición de residuos sólidos	En caso de atropellamiento y/o aplastamiento de fauna	Accidentes laborales	Alteración a la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos
(A) Muy Probable	—	—	—	---
(B) Probable	---	---	---	---
(C) Puede suceder	—	Tránsito de equipos y vehículos	Accidente de trabajo en obra	---
(D) Baja probabilidad	Manejo inadecuado de sustancias peligrosas	—	—	---
(E) Escasa	—	---	---	Manejo inadecuado de Residuos sólidos

Fuente: Equipo Técnico

c. Nivel de riesgo de las Emergencias Identificadas

Cuadro 197. Nivel de Riesgo de las Emergencias Identificadas – *Etapas de Planificación.*

EMERGENCIAS IDENTIFICADAS	Descripción	SEVERIDAD	PROBABILIDAD	NIVEL DE RIESGO
Incendio	Incendio de las oficinas y almacén de obra	2	C	
Alteración a la calidad del suelo por derrame de combustible y/o sustancias químicas	Manejo inadecuado de sustancias peligrosas	5	D	
En caso de atropellamiento y/o aplastamiento de fauna	Tránsito de equipos y vehículos	3	C	
Accidentes laborales	Accidente de trabajo en obra	4	C	
Posibles conflictos e intranquilidad social	Conflicto con pobladores de las Comunidades Nativas o Pobladores cercanos	5	D	
	Robos y amenazas	6	E	
Alteración a la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos	Manejo inadecuado de residuos sólidos	6	E	

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 198. Nivel de Riesgo de las Emergencias Identificadas – *Etapas de construcción.*

EMERGENCIAS IDENTIFICADAS	SEVERIDAD	PROBABILIDAD	NIVEL DE RIESGO
Incendio – Incendio de las oficinas y almacén de obra	2	C	
Alteración a la calidad del suelo por derrame de combustible y/o sustancias químicas	5	D	
Alteración a la calidad del agua por derrame de combustible y/o sustancias químicas	5	D	

Alteración a la calidad del agua por mala disposición de residuos sólidos	6	E	
En caso de atropellamiento y/o aplastamiento de fauna – Tránsito de equipos y vehículos	3	C	
Accidentes laborales – Accidente de trabajo en obra	4	C	
Generación de vectores – Enfermedades por vectores	5	D	
Alteración del suelo por derrame de residuos líquidos de baños químicos	3	C	
Superación de capacidad de canales – Excesos de lluvias en la zona	5	D	
Eventos sísmicos – Afectación a la integridad de personas	5	D	
Eventos sísmicos – Afectación a las oficinas, almacén de obra	6	E	
Deslizamiento en DMEs – Área auxiliar	3	C	
Posibles conflictos e intranquilidad social – Pobladores cercanos	5	D	
Posibles conflictos – Robos y amenazas	3	E	
Afectación de sitio arqueológicos – Creación de la vía	5	D	
Alteración al suelo por mala disposición de residuos sólidos	6	E	
Alteración al suelo por infiltración de aguas residuales domésticas	3	C	

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 199. Nivel de Riesgo de las Emergencias Identificadas / Etapa de Cierre.

EMERGENCIAS IDENTIFICADAS	SEVERIDAD	PROBABILIDAD	NIVEL DE RIESGO
Alteración a la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos	6	E	

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 200. Nivel de Riesgo de las Emergencias Identificadas - Etapa de Operación y Mantenimiento

EMERGENCIAS IDENTIFICADAS	SEVERIDAD	PROBABILIDAD	NIVEL DE RIESGO
Alteración a la calidad del agua por mala disposición de residuos sólidos – Sustancias peligrosas	5	D	
En caso de atropellamiento y/o aplastamiento de fauna – Tránsito de equipos y vehículos	3	C	
Accidentes laborales – Accidente de trabajo en obra	4	C	
Alteración a la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos	6	E	

Fuente: Equipo Técnico

7.9.6. Identificación de Riesgo Previsibles

Los riesgos previsibles identificados durante el proyecto se detallan en el siguiente cuadro. Así mismo también se consignan las medidas preventivas para la atención de las contingencias identificadas. Cabe señalar que existen diversos agentes (naturales, técnicos y humanos), que podrían aumentar la probabilidad de ocurrencia de alguno de los riesgos identificados.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Cuadro 201. Identificación de riesgos previsibles

525

Riesgos	Localización
Incendios.	Sitios de almacenamiento y manipulación de sustancias químicas en el almacén, en zonas de alojamiento, oficina, patio de máquina y almacén de obra.
Alteración a la calidad del suelo por derrame de combustible y/o sustancias químicas	Sitios de almacenamiento y manipulación de combustibles y sustancias químicas como el patio de máquinas
Alteración a la calidad del agua por derrame de combustible y/o sustancias químicas	Fuentes de agua que será usada para extracción
Alteración a la calidad del agua por mala disposición de residuos sólidos	Fuentes de agua que será usada para extracción
En caso de atropellamiento y/o aplastamiento de fauna	Frentes de obra
Accidentes laborales	Se pueden presentar en todos los frentes de obra y durante la realización de las actividades.
Generación de vectores por mala disposición de residuos sólidos	Segregación de residuos sólidos
Alteración de la calidad del suelo por derrame de residuos líquidos provenientes de baños químicos	El Campamento y frente de obra donde se ubiquen los baños portátiles
Superación de la capacidad de canales drenajes de los DMEs	Depósitos de Material Excedente
Eventos sísmicos.	Frente de obra y áreas auxiliares
Deslizamiento en DME	En los DME existe riesgo de deslizamientos, ya sea por la conformación y acomodo o por superación de la capacidad de los canales (drenes)
Afectación de sitio arqueológicos	A lo largo de la vía
Posibles conflictos e intranquilidad social.	Tránsito de maquinaria y/o vehículos.
Alteración a la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos	Eje de Vía y áreas auxiliares que será usada para extracción
Alteración de la calidad del suelo por la infiltración de aguas residuales domésticas	En el Campamento

Fuente: Equipo Técnico

7.9.7. Acciones a realizar frente Riesgos Previsibles.

526

A. En caso de Incendio

Antes del evento

- Los equipos contra incendios deben ser de fácil acceso e identificación para todo el personal del Proyecto.
- El personal de trabajo deberá recibir capacitación básica en lucha contra incendios, a fin de que se convierta en el primer frente de lucha contra el evento.
- Realizar el mantenimiento e inspección de todos los equipos eléctricos con el objeto de minimizar riesgos que pudieran propiciar amagos de incendio.
- Toda maquinaria deberá portar equipos contra incendios como extintores.
- En el caso de suscitarse algún incendio, indistinto del lugar en el que se produzca, se debe priorizar salvaguardar la integridad física de los trabajadores.
- Los equipos contra incendios (extintores), deberán ser inspeccionados mensualmente.
- Mantener, con el debido orden y limpieza: campamentos, oficina de obra, almacenes, vehículos, maquinarias y materiales en los frentes de obra durante las actividades.
- Disponer, en cada frente de trabajo, de un registro o directorio telefónico de contactos internos como: Unidad de Contingencias, Brigadas de Primeros Auxilios, Brigada contra Incendios, Puesto de Salud, entre otros.
- Planificar simulacros de lucha contra incendios.

Durante el evento

- Paralización de las actividades de construcción en la zona del incendio.
- Comunicación inmediata al jefe de la Unidad de Contingencias.
- Para apagar un incendio proveniente de aceites y lubricantes, se deben usar extintores que contengan polvo químico para sofocar de inmediato el fuego.
- Para apagar un incendio de líquidos inflamables, es recomendable utilizar arena seca, tierra o extintores de polvo químico seco.
- Para apagar un incendio de material común, se debe usar extintores o rociar con agua, de tal forma de sofocar de inmediato el fuego.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Durante las acciones de emergencia, el responsable de seguridad debe proceder a: Realizar el conteo de personal y observar que todas las posiciones de emergencia estén atendidas.

Después del evento

- Llenar los extintores usados en el más breve plazo posible.
- Efectuar la limpieza del área afectada.
- Evaluar la causa generadora del incendio.
- Emitir y enviar un informe del incidente a la autoridad competente, comunicando el grado de afectación del personal, causa del incendio, procedimientos empleados para apagar el fuego, instalaciones afectadas y los procedimientos para evitar o minimizar la ocurrencia de un nuevo incendio.

B. Alteración a la calidad del suelo por derrame de combustible y/o sustancias químicas

Antes del evento

- El almacenamiento de los combustibles y/o sustancias químicas peligrosas debe realizarse en condiciones seguras.
- Los materiales y sustancias químicas se almacenarán sobre una parihuela.
- En el lugar donde se almacenan los combustibles y/o sustancias químicas peligrosas se debe contar con un Kit anti derrames que debe estar conformado por trapo adsorbente, trapo industrial, bandeja, arena, pico, pala, EPP, guantes de neopreno, entre otros.
- La accesibilidad a estas áreas será de acceso restringido, únicamente al personal encargado.
- El personal de trabajo recibirá capacitación básica en la identificación, manejo y uso de materiales peligrosos y su respuesta ante la ocurrencia de un derrame, de manera que sea la primera respuesta ante la emergencia y evite su propagación o extensión.
- Todo envase de producto químico debe contar con rotulación, señalización e identificación del mismo (Hojas MSDS), de manera que se conozca el procedimiento a seguir.
- Colocación de señales de prohibición de fumar a una distancia mínima de 25 metros alrededor del lugar.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCARAZ PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

- Realizar simulacros en caso de derrames y evacuación, y presentar un informe de evaluación después de cada ensayo

Abastecimiento de combustibles

- Únicamente se reabastecerá de combustible y/o lubricante en campo, aquellos equipos y/o maquinarias que por sus propias actividades destinadas a las obras o tamaño (dimensión), no puedan trasladarse hasta la zona de abastecimiento (grifos).
- Transferir el combustible solamente mediante el uso de bombas manuales y mangueras (libres de fugas) y sobre una bandeja para evitar el derrame al suelo.

Carga y descarga

- Se dispondrá un área exclusiva para realizar la carga y descarga de combustibles y aceites lubricantes.
- Se dispondrá de colectores de goteo, (bandejas) en las conexiones de mangueras mientras se carguen o descarguen los líquidos (combustible).

Durante el evento

- En caso se genere derrame, se paralizará las actividades y de inmediato se comunicará al jefe de brigada de emergencias, indicando la magnitud del evento, su localización y tipo de sustancia vertida a fin de que se movilice el equipo que permita limpiar el derrame en forma segura
- Delimitar aquella zona donde haya ocurrido el derrame
- En el caso de derrame de combustibles y/o lubricantes, se procederá a la limpieza con el Kit anti derrame.
- Si el producto es tipo polvo, cúbralo con arena o tierra seca, no le agregue agua hasta no saber las propiedades de la sustancia.
- Se recubrirá con paños absorbentes y/o arena en caso de ser sustancias de hidrocarburos.
- Si se trata de la pérdida de producto o fuga durante el transporte, de inmediato deberá detener el vehículo, tratar de desconectar la batería y alejarse del lugar.
- Antes de iniciar la limpieza o recuperación se deberá tener todos los equipos de protección, información, neutralización y/o remediación para la sustancia derramada

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Se procederá con la remoción del suelo afectado y el traslado del material contaminado, este residuo contaminado será almacenado en un recipiente de seguridad, serán recolectado y transportados por una EO-RS autorizado por la autoridad competente

Después del evento

- Todo elemento que se use para la limpieza deberá ser desechado en un contenedor especial; el material recuperado de la misma manera deberá ser colocado en envases especiales para su disposición adecuada a las áreas de disposición adecuada.
- Evaluar los daños en las instalaciones y equipos, para la reparación y/o reemplazo.
- En función al diagnóstico en campo de lo sucedido, el jefe de brigada elaborará un informe donde se indique causas inmediatas y causas básicas que generaron el derrame y se identificará las acciones correctivas.
- Se realizarán monitoreos y mediciones de la calidad del suelo, que se realizara en la zona de remediación y un punto de control, con el fin evaluar la efectividad de la remediación sobre la zona contaminada, y los resultados serán comprados con su respectivo ECA.
- Se reportará el evento a la entidad fiscalizadora competente en materia ambiental.

C. Alteración a la calidad del agua por derrame de combustible y/o sustancias químicas

De existir una mala praxis por parte de los trabajadores o de la parte operacional en el proceso, en caso de un eventual derrame de combustible y/o sustancia química sobre los cuerpos de agua que cruza o este adyacente al eje de la vía. El Titular del proyecto aplicará las medidas de contingencias, estableciendo como parte de ellas un punto de monitoreo aguas abajo en la fuente de agua afectada, con la finalidad de medir la efectividad de la medida de contingencia, las cuales deben ser ejecutados después de ocurrido el evento.

Antes del evento

- Realizar inspecciones y mantenimientos periódicos a los equipos que operaran cerca de la fuente de agua para detectar y corregir posibles fallas.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Mantener registros detallados de todas las inspecciones y mantenimientos realizados.
- Realizar simulacros periódicos de respuesta a derrames para asegurar que el personal esté preparado para actuar de manera rápida y eficiente.
- Se designarán roles y responsabilidades claras, así como las acciones a seguir en caso de ocurrir el derrame.
- Tener disponible y en buen estado el equipo necesario para la contención y limpieza de derrames, como materiales de contención, y equipos de protección personal.

Durante el evento

- En caso se genere derrame, se paralizará las actividades y de inmediato se comunicará al jefe de brigada de emergencias, indicando la magnitud del evento, su localización y tipo de sustancia vertida a fin de que se movilice el equipo que permita limpiar el derrame en forma segura
- Se delimitará el área afectada.
- Se deberá hacer uso del Kit para control de derrames.
- Señalizar y Acordonar (barreras, cintas rodeando la zona contaminada).
- Si un derrame se ha vertido a los cuerpos de agua, inmediatamente el personal deberá contener la expansión, se absorberá el producto utilizando paños absorbentes. (en caso de hidrocarburos)
- Para minimizar los peligros, todos los materiales peligrosos se deberán atender inmediatamente, con previa consulta a la Hoja de Seguridad de la sustancia.
- Señalizar los recipientes donde se van depositando los residuos. Todos los productos recogidos, deben tratarse como residuos peligrosos.

Después del evento

- Posterior al derrame se realizarán monitoreos y mediciones de la calidad del agua, esto se realizará aguas arriba y otra aguas abajo de la zona del derrame, esto con la finalidad de comparar los resultados y ver si existió un cambio, significativo en la calidad del agua, los resultados serán comparados con su respectivo ECA.
- Se reportará el evento a la entidad fiscalizadora competente.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KENIA ALICIA PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. ANTONIO BARRELLARDO ALCALDE

- De ser el caso, comunicar a la población local sobre el uso del curso o fuente de agua afectado hasta el término de las labores de limpieza y la evaluación del grado de afectación de la calidad del cuerpo de agua.
- Realizar la investigación sobre la causa del evento
- Reportar el incidente ante la entidad de Fiscalización competente en materia ambiental (OEFA).
- Elaboración del reporte para ser entregado al residente de la obra y supervisión de obra.

D. En caso de alteración a la calidad del agua por mala disposición de residuos sólidos

Antes del evento

- Se prohibirá el arrojo de cualquier tipo de residuo sólido a la fuente de agua.
- Se deberá colocar la señalización necesaria.
- Asegurar que los sitios de disposición estén ubicados lejos de cuerpos de agua.
- Realizar inspecciones y mantenimientos periódicos de los sitios de disposición de residuos y sus sistemas de contención.
- Capacitar al personal encargado de la gestión de residuos en prácticas adecuadas de manejo y disposición.

Durante el evento

- El personal al identificar un área donde se tenga mala disposición de residuos, deberá comunicarlo inmediatamente al supervisor de obra.
- Dependiendo del área donde se ubican los residuos y la cantidad, se delimitará el área.
- Se procederá al recojo de los residuos abandonados y se deberá clasificarlos de acuerdo con su naturaleza para darle la disposición adecuada.
- Se deberá supervisar los trabajos a fin de identificar otros puntos cercanos donde exista la posibilidad de encontrar más residuos abandonados
- Utiliza barreras físicas, como redes se evitar que los residuos se dispersen aún más en el agua. Esto ayudará a limitar su propagación y facilitará su posterior remoción.

Después del evento

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Se elaborará un informe sobre lo sucedido, las acciones realizadas y recomendaciones
- El responsable deberá llevar un registro de la disposición final de los residuos recolectados.
- Reforzar la capacitación al personal en temas relacionados al cuidado del medio ambiente, importancia de la segregación de residuos y otros relacionados.
- Realiza un seguimiento continuo de la calidad del agua y el entorno acuático para evaluar los impactos a largo plazo de la mala disposición de residuos.

E. En caso de atropellamiento y/o aplastamiento de fauna.

Durante la Construcción del proyecto con el paso de vehículos por la carretera se efectuará con el cuidado necesario, para evitar el atropellamiento de la fauna silvestre de describe a continuación:

Medidas preventivas antes del evento

- Se identificarán lugares de cruce de animales.
- Se establecerá una velocidad máxima para la movilización de vehículos en el área del proyecto.
- Se colocará señales de tránsito de zonas de donde el avistamiento de animales es concurrente o zonas ganaderas
- Capacitar al personal en manejo defensivo.
- El mantenimiento de los vehículos livianos y maquinaria pesada se realizará mensualmente y para dar conformidad se realizará el check list.
- Los conductores de maquinarias y vehículos recibirán charlas diarias de 10 minutos antes del inicio de sus actividades.

Procedimiento de acción durante el evento

- El conductor que ocasiona el atropello deberá someterse de inmediato a un análisis para detectar la causa del evento
- Se deberá asistir al animal afectado, a fin de trasladarlo a un lugar seguro y darle la atención debida, para su recuperación.
- Se deberá coordinar con las autoridades respectivas a fin de reportar el incidente y tomar las medidas respectivas.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- El jefe de la brigada dará las directivas necesarias y procederá apropiadamente dependiendo de la magnitud del accidente.
- Convoca a los organismos técnicos competentes.

Procedimiento de Acción Después del Evento

- Controlada la situación el jefe inmediato del conductor procederá a realizar los informes respectivos.
- Se realizará un informe y/o reporte de la emergencia, incluyendo:
 - 1) Las causas.
 - 2) Fauna afectada.
 - 3) Manejo.
 - 4) Consecuencias del evento, entre otras acciones.

F. Accidentes laborales

Están referidos a la ocurrencia de accidentes laborales durante las actividades constructivas, tales como operación de los vehículos y maquinaria pesada y caídas principalmente, originados por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos utilizados.

La rápida actuación ante un accidente puede salvar la vida de una persona o evitar el empeoramiento de las posibles lesiones que padezca. Por ello es importante conocer las actuaciones básicas de atención inmediata en caso de que durante el desarrollo del trabajo acontezca algún accidente.

Antes del evento

- Se debe de tener extrema precaución en los trabajos de excavación y movimiento de tierras.
- Se tendrá comunicación permanente desde el inicio de las obras con los centros de salud más cercanos, para estar preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir.
- Los números telefónicos de los centros asistenciales y/o de auxilio cercanos a la zona de ubicación de las obras, se colocarán en un lugar visible en las instalaciones como almacén, en caso se necesite una pronta comunicación y/o ayuda externa.
- El personal de trabajo deberá contar con equipo de protección personal de acuerdo con la actividad que realice.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Solo el personal autorizado deberá conducir los vehículos, equipos y máquinas.
- Los vehículos, máquinas y equipos tendrán un mantenimiento oportuno.
- Los conductores de vehículos y maquinas no podrán conducir bajo los efectos del alcohol
- Implementar señales preventivas y reguladoras en los lugares que correspondan.
- Realizar simulacros en caso de accidentes laborales y presentar un informe de evaluación después de cada ensayo.
- Se asignará una unidad de auxilio rápido (camioneta) en la zona de trabajo.

Durante el evento

- Se comunicará al jefe de brigada, acerca del accidente, señalando su localización, tipo de accidente y nivel de gravedad. Esta comunicación será a través de teléfono, radio o de manera personal. En este sentido, todos los trabajadores deben de tener conocimiento de cómo comunicarse con la Unidad de Contingencia.
- Mantener la calma y auxiliar a los lesionados hasta que concurra personal especializado.
- La brigada de contingencia se trasladará al lugar del accidente, con los implementos y/o equipos que permitan atender al herido.
- La brigada de contingencia actuará de manera calmada, serena y rápida, dando tranquilidad y confianza a los afectados.
- Se evaluará la situación antes de actuar, realizando una rápida inspección de la situación y su entorno que permita proteger, avisar y socorrer a los accidentados.
- Cuando se actúe en una situación de emergencia por accidentes de los trabajadores, se tendrá en consideración lo siguiente:
 - Proteger al accidentado asegurando que tanto él como la persona que lo socorre estén fuera de peligro.
 - Se dará socorro a la persona o personas accidentadas comenzando por realizar una evaluación primaria.
 - No mover de manera brusca al accidentado.
 - No dar de beber ni medicar al accidentado.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Se realizará el traslado del personal afectado a los centros asistenciales más cercanos, de acuerdo con el frente de trabajo donde sucedió el incidente, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido.

Después del evento

- Evaluar la capacidad de respuesta del personal y de los procedimientos establecidos.
- El jefe de la brigada elaborará un informe sobre la situación de emergencia ocurrida, que contendrá los datos personales de los accidentados, tipo y gravedad de las lesiones, identificará las causas básicas del accidente y aplicará acciones correctivas que ataquen la causa raíz del accidente.
- El jefe de la brigada implementará las acciones correctivas y se realizará el seguimiento de sus causas raíz, hasta el adecuado control del riesgo o eliminación total.
- Retorno del personal a sus labores normales.
- Registrar el accidente en formularios preestablecidos

G. En caso de generación de vectores por mala disposición de residuos solidos

Cuando se trata de la generación de vectores, como mosquitos o roedores, es importante tomar medidas de contingencia para prevenir su proliferación y controlar los riesgos para la salud.

Antes del evento

- Se identificarán y eliminarán los posibles criaderos de vectores en el entorno de los trabajadores, como el agua estancada, basura acumulada o vegetación densa. Se vaciarán, cubrirán o eliminarán estos criaderos para evitar que los vectores se reproduzcan.
- Se mantendrá una buena higiene y limpieza del entorno, manteniendo los espacios limpios y libres de desechos.
- Los alimentos se almacenarán adecuadamente
- No se dejará residuos orgánicos expuestos, para evitar la propagación.
- Se realizará un adecuado manejo de los desechos, hasta su disposición final.
- Los baños portátiles deberán tener un correcto mantenimiento y limpieza.

Durante el evento

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

- Si se observas la presencia de vectores se tomarán medidas inmediatas para controlar su proliferación. Esto puede incluir el uso de productos químicos adecuados, trampas o métodos de control biológico.
- Se llamará a expertos en control de plagas para obtener orientación específica y de su trabajo de ser necesario.
- Se necesitará protección personal, si es necesario trabajar en áreas donde hay presencia de vectores, se utilizará equipos de protección personal adecuados, como repelentes de insectos, ropa protectora y guantes.

Después del evento

- Se realizará una limpieza minuciosa de las áreas afectadas una vez que se haya controlado la generación de vectores.
- Se limpiarán y desinfectarán los espacios, eliminando los posibles criaderos restantes y desecha adecuadamente los residuos generados durante el proceso de control de plagas.
- Se realizará un seguimiento regular para asegurarte de que no haya una nueva generación de vectores. Se mantendrá una vigilancia activa y se tomaran medidas preventivas adicionales si es necesario.

H. Alteración de la calidad del suelo por derrame de residuos líquidos provenientes de baños químicos

Antes del evento

- Los baños portátiles serán ubicados en áreas donde el riesgo de derrames afecte mínimamente al suelo y no estén cerca de cuerpos de agua o áreas sensibles
- Realizar inspecciones periódicas de los baños químicos para identificar y corregir posibles fugas o fallas estructurales.
- Plan del vaciado y la limpieza regular de los baños químicos para evitar el desbordamiento.
- Capacitar a los trabajadores sobre el manejo seguro de baños químicos y la importancia de reportar inmediatamente cualquier signo de fuga o derrame.
- Desarrollar procedimientos claros y sencillos para la inspección y mantenimiento de los baños químicos.

Durante el evento

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- En caso se genere derrame, se paralizará las actividades y de inmediato se comunicará al jefe de brigada de emergencias, indicando la magnitud del evento, su localización y tipo de sustancia vertida a fin de que se movilice el equipo que permita limpiar el derrame en forma segura
- Aislar la zona afectada para prevenir el acceso no autorizado y reducir el riesgo de exposición.
- Iniciar las acciones de limpieza de inmediato, utilizando equipos y materiales adecuados para la remoción de los residuos líquidos.
- Se procederá con la remoción del suelo afectado y el traslado del material contaminado, este residuo contaminado será almacenado en un recipiente de seguridad, serán recolectado y transportados por una EO-RS autorizado por la autoridad competente
- Utilizar materiales absorbentes y barreras de contención.

Después del evento

- Todo elemento que se use para la limpieza deberá ser desechado en un contenedor especial
- En función al diagnóstico en campo de lo sucedido, el jefe de brigada elaborará un informe donde se indique causas inmediatas y causas básicas que generaron el derrame y se identificará las acciones correctivas.
- Se realizarán monitoreos y mediciones de la calidad del suelo, que se realizara en la zona de remediación y un punto de control, con el fin evaluar la efectividad de la remediación sobre la zona contaminada, y los resultados serán comprados con su respectivo ECA.
- Se reportará el evento a la entidad fiscalizadora competente en materia ambiental.

I. Superación de la capacidad de canales drenajes de los DMES

Antes del evento

- Asegurar que los canales y drenajes estén diseñados y dimensionados para manejar eventos de precipitación extrema, considerando tanto el volumen como la velocidad del flujo de agua.
- Realizar modelado de aguas pluviales para prever y planificar adecuadamente las capacidades de los sistemas de drenaje.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

- Implementar el mantenimiento y limpieza de canales para evitar la acumulación de sedimentos, residuos y vegetación que puedan obstruir el flujo de agua.
- Inspeccionar periódicamente los sistemas de drenaje para detectar y corregir posibles problemas antes de que se conviertan en riesgos

Durante el evento

- En caso de lluvia intensa, realizar inspecciones rápidas para identificar y eliminar obstrucciones en los canales.
- Utilizar equipos de emergencia para despejar rápidamente cualquier acumulación de sedimentos, residuos o vegetación que puedan estar bloqueando el flujo de agua.
- Proteger los equipos, utilizando barreras y métodos de contención adecuados.
- Desviar el agua excedente hacia zonas de retención temporal, como áreas bajas, para reducir la presión sobre los canales.

Después el evento

- Después de un evento de desbordamiento, evaluar rápidamente los daños a la infraestructura del canal y realizar reparaciones necesarias para restaurar su capacidad operativa.
- Revisar y actualizar periódicamente el diseño y la capacidad de los sistemas de drenaje para asegurar que puedan manejar los cambios en los patrones de precipitación y las condiciones climáticas.
- El personal brigadista realizará un diagnóstico en campo de lo sucedido y elaborará un informe que indicará intensidad, magnitud y daños ocasionados por el sismo

J. En caso de Eventos sísmicos

Antes del evento

- El campamento, estará diseñado y construido de acuerdo con las normas de diseño y construcción sismo resistente propio de la zona.
- Se debe identificar y señalar las zonas de seguridad y rutas de evacuación en todos los frentes de trabajo, las cuales deben estar libres

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

de objetos y/o equipos para no retardar (o dificultar) la evacuación del personal.

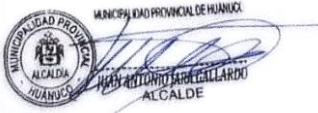
- El personal debe conocer sus zonas seguras y centros de reuniones donde se encuentren realizando sus actividades.
- Evaluar e identificar las zonas con mayor vulnerabilidad ante la ocurrencia de un sismo.
- Dar capacitación al personal de trabajo sobre acciones a seguir en caso de sismos.
- Las áreas de trabajo deben contar con botiquín de primeros auxilios y equipos de comunicación (radios portátiles)
- Realizar simulacros de evacuación y presentar un informe de evaluación después de cada ensayo.

Durante el evento

- Paralizar todas las actividades de construcción u operación del proyecto.
- Paralizar toda maniobra, en el uso de maquinaria y/o equipos, a fin de evitar accidentes. De ser el caso proceder al corte de energía eléctrica.
- Poner en práctica todo lo aprendido en la capacitación.
- Dependiendo de la magnitud del evento, disponer la evacuación inmediata de todo el personal hacia las zonas de seguridad y fuera de las zonas de trabajo. Los trabajadores deben desplazarse calmada y ordenadamente hacia las zonas de seguridad.
- En caso de presentarse heridos, proceder a socorrerlos y llevarlos a una zona de seguridad, donde se les dará los primeros auxilios correspondientes.
- Atención inmediata de las personas accidentadas, si es que las hubiese

Después del evento

- Mantener al personal en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial, para evitar accidentes por posibles réplicas.
- Evaluar los daños en las infraestructuras y equipos.
- Retorno del personal a las actividades normales.
- Retiro de toda maquinaria y/o equipo de la zona de trabajo que pudiera haber sido averiada

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- El personal brigadista realizará un diagnóstico en campo de lo sucedido y elaborará un informe que indicará intensidad, magnitud y daños ocasionados por el sismo, de ser necesario se recomendarán cambios en los procedimientos.

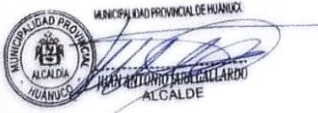
K. En caso de deslizamiento en DMEs

Antes del evento

- Se implantará canales que permitan que el agua proveniente de las lluvias sea dispersada, y se mantendrán despejados estos acanales.
- Durante la temporada de lluvias los trabajadores tendrán extremo cuidado por el aumento de probabilidad de deslizamiento.
- Para evitar aludes no se harán pendientes empinadas.
- Por ningún motivo se dejarán equipos en áreas inestables.
- Localizar y señalizar las zonas con inestabilidad que podrían causar deslizamiento de tierras.
- Establecer y señalizar adecuadamente las áreas seguras a fin de proporcionar
- un refugio temporal al personal de obra que sea evacuado.
- Se realizarán simulacros de emergencia ante deslizamientos y tomando en consideración la variedad de escenarios en que estos puedan ocurrir.
- Proporcionar los equipos de protección personal adecuados a las actividades a realizar y el nivel de riesgo de este.
- Colocar vallas en las zonas con riesgo de deslizamiento.

Durante el evento

- Identificado las zonas de deslizamientos, se debe informar a todo el personal existente en el área de trabajo, se paralizarán las actividades, luego se informará al centro del control de emergencias con el protocolo de comunicación.
- Se cortará el tránsito vehicular y peatonal por el área.
- Identificada y evaluada la situación del evento en caso se presente lluvias, se realizará la paralización completa de la actividad.
- La brigada, acudirá a la zona de deslizamiento y evaluará el evento.
- En caso se haya suscitado heridos con lesiones y se requiera evacuación, se procederá a evacuarlo a donde sea necesario.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PENA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Se realizará el recuento de personas en las labores y estará a cargo del jefe inmediato y/o responsable de la actividad.

Después del evento

- Retiro de toda maquinaria y/o equipo de la zona de trabajo que pudiera haber sido averiada y/o afectada.
- Se priorizarán las tareas de atención a las personas accidentadas.
- Se gestionará el movimiento de tierras para iniciar la limpieza del área de trabajo.
- Se reevaluará la zona para prevenir cualquier evento similar.
- Se procederá con el despeje y limpieza del área afectada.
- Se emitirá un informe de la ocurrencia indicando causas, consecuencias y condiciones bajo las cuales ocurrió el deslizamiento.

L. Afectaciones a sitios arqueológicos

Antes del evento

- Antes de realizar cualquier actividad se deberá coordinar con el Ministerio de Cultura y otras autoridades competentes para obtener el permiso del Plan de Monitoreo Arqueológico y orientación sobre el manejo de los sitios arqueológicos del AID,
- Brindar capacitaciones a los trabajadores sobre la importancia del patrimonio arqueológico y las medidas antes de realizar cualquier actividad.

Durante el evento

- En caso de encontrarse con algún resto arqueológico o componente al momento de las excavaciones, comunicar de inmediato a un arqueólogo para realizar las actividades necesarias que pueda indicar.
- Detener las actividades inmediatamente en caso de presencia de restos arqueológicos
- Informar a las autoridades correspondiente sobre cualquier hallazgo y seguir los procedimientos establecidos en el Plan de Monitoreo Arqueológico.
- Tomar medidas para proteger y preservar los restos arqueológicos, como vallados temporales o cubiertas protectoras.

Después del evento

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

- El arqueólogo prepara un informe que describa los hallazgos, medidas tomadas y las recomendaciones para la preservación.
- Documentar exhaustivamente los hallazgos arqueológicos, incluyendo fotografías, planos y registros detallados.
- Realizar campañas de sensibilización pública sobre la importancia del patrimonio arqueológico y el proceso de recuperación.
- Cumplir con las regulaciones legales y acuerdo establecidos con las autoridades competente.

M. En caso Posibles conflictos e intranquilidad social

Antes del evento

- Llevar un registro de situaciones insatisfechas por parte de los trabajadores y el grado de satisfacción de los pobladores.

Durante el evento

- Una vez iniciada la huelga el responsable de la obra comunicara al titular de la obra a fin de que tenga conocimiento de lo sucedido.
- El titular entablará una mesa de diálogo entre las partes afectadas a fin llegar a un acuerdo.

Después del evento

- Las partes involucradas suscribirán actas de conformidad y de fiel cumplimiento de los acuerdos llegados en la mesa de diálogo a fin de volver a generar situaciones que repercutan en la paralización de la obra.

a. Procedimiento de contingencia ante la ocurrencia de huelga de los trabajadores.

El Estado reconoce los derechos de sindicación, negociación colectiva y huelga, de acuerdo con el Artículo 28 de la Constitución Política del Perú.

Este artículo precisa lo siguiente:

- Garantiza la libertad sindical.
- Fomenta la negociación colectiva y promueve formas de solución pacífica de los conflictos laborales. La convención colectiva tiene fuerza vinculante en el ámbito de lo concertado.
- Regula el derecho de huelga para que se ejerza en armonía con el interés social. Señala sus excepciones y limitaciones.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

- Todo problema de interpretación o aplicación de las normas que rigen el ejercicio del derecho de huelga, se resolverá aplicando los principios del Derecho Laboral, en particular, aquellos que favorecen el ejercicio de los derechos colectivos; así como los criterios sobre la materia fijados por los órganos de control de aplicación de los Convenios de la Organización Internacional del Trabajo.

Medidas preventivas antes del evento

- El Titular del Proyecto, tratarán de solucionar los pedidos de los trabajadores de acuerdo a la legislación vigente.
- El Titular del Proyecto, realizarán sus mayores esfuerzos para que no se realice la huelga de los trabajadores.
- El Titular del Proyecto mantendrá una buena comunicación entre los trabajadores.
- Si la huelga es inevitable, el titular del proyecto solicitará a la Autoridad Administrativa de Trabajo intervenga para determinar si la huelga es legal o ilegal de acuerdo a la ley vigente.

Procedimiento de acción durante el evento

- El Titular del Proyecto tomarán las medidas preventivas de seguridad de todas las instalaciones para proteger equipos, maquinaria, vehículos, oficinas y demás enseres.
- El Titular del Proyecto realizarán evaluaciones periódicas de sus instalaciones, para conocer si existen daños y/o perjuicios y/o deterioro de equipos, maquinaria, vehículos, oficinas y demás enseres.
- La Autoridad Administrativa de Trabajo realizará los mejores esfuerzos para llegar a una solución pacífica de la controversia.

Procedimiento de acción después del evento

- En caso de que los trabajadores o las partes decidan la terminación de la huelga o su levantamiento por haber sometido el diferendo a arbitraje, la decisión deberá ser comunicada a la Autoridad Administrativa de Trabajo con una anticipación no menor de 24 horas.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

- El Titular del Proyecto deberá de mantener siempre una relación armoniosa con sus trabajadores para solucionar sus pedidos de acuerdo con la ley.

b. Procedimiento de contingencia ante la ocurrencia de paro cívico y/o protestas de la población.

Medidas preventivas antes del evento

- Realizar las coordinaciones con las autoridades locales y los representantes del centro poblado y anexo presentes en el área de influencia del proyecto, de manera que no se vea afectado el desarrollo de las actividades, del Proyecto.
- Establecer los mecanismos de comunicación permanente entre las autoridades locales, y los representantes de los poblados cercanos, manteniendo un dialogo abierto.
- Coordinar con los representantes de la Policia Nacional del Perú de la zona, las acciones que se deben de realizar en caso ocurriesen un evento social que pueda afectar el Proyecto.
- Informar a los trabajadores, en caso se cuente con la información disponible, de la ocurrencia de eventos sociales que puedan atentar contra su integridad, brindando cuando fuese necesario las facilidades del caso.

Procedimiento de acción durante el evento.

- Comunicar sobre el inicio de la anomalía a la Unidad de Contingencias y las autoridades policiales.
- Llevar al personal del Proyecto a una zona segura, lejos del área de conflicto.
- Brindar los primeros auxilios a las personas que así lo requieran.
- Informar a las autoridades locales sobre la ocurrencia del evento, así como del traslado del personal y/o población afectada.
- No responder en forma similar a los actos violentos ocasionados por los protestantes, establecer una mesa de diálogo y negociar las demandas de los manifestantes.

Procedimiento de Acción Después del Evento

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

- Mantener al personal en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial, hasta que se dé por culminado el evento.
- Trasladar al personal accidentado a los centros de salud, de acuerdo con su jurisdicción y cercanía a las áreas de las obras.
- Si se presentan problemas masivos de salubridad que afecten al personal de la obra, en primer lugar, dar aviso al Supervisor de la Obra y posteriormente describir los problemas y sus consecuencias, debiendo proporcionar atención médica al personal afectado o dirigirlos a los centros de salud más cercana, de acuerdo con el caso y/o gravedad de este.
- Evaluar los daños en las instalaciones y equipos.

N. En caso de alteración a la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos

Antes del evento

- Se prohibirá el arrojo de cualquier tipo de residuo sólido al suelo.
- Se deberá colocar la señalización necesaria.
- Asegurar que los sitios de disposición estén ubicados adecuadamente.
- Realizar inspecciones y mantenimientos periódicos de los sitios de disposición de residuos y sus sistemas de contención.
- Capacitar al personal encargado de la gestión de residuos en prácticas adecuadas de manejo y disposición.

Durante el evento

- El personal al identificar un área donde se tenga mala disposición de residuos, deberá comunicarlo inmediatamente al supervisor de obra.
- Dependiendo del área donde se ubican los residuos y la cantidad, se delimitará el área.
- Se procederá al recojo de los residuos abandonados y se deberá clasificarlos de acuerdo con su naturaleza para darle la disposición adecuada.
- Se deberá supervisar los trabajos a fin de identificar otros puntos cercanos donde exista la posibilidad de encontrar más residuos abandonados

Después del evento

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

- Se elaborará un informe sobre lo sucedido, las acciones realizadas y recomendaciones
- El responsable deberá llevar un registro de la disposición final de los residuos recolectados.
- Reforzar la capacitación al personal en temas relacionados al cuidado del medio ambiente, importancia de la segregación de residuos y otros relacionados.

O. En caso de Alteración de la calidad del suelo por la infiltración de aguas residuales domesticas

Antes del evento

- Se implementará un monitoreo regular de los componentes del sistema de arrastre hidráulico. Esto incluye verificar si hay fugas, filtraciones o desbordes que puedan alterar el suelo.
- Se revisará los puntos de posible fuga o mal estado de los baños portátiles.
- Se inspeccionará y limpiará los conductos de forma semanal para evitar acumulación de residuos que puedan generar filtraciones.

Durante el evento

- En caso de detectar filtraciones, se paralizará las actividades y de inmediato se comunicará al jefe de brigada de emergencias, indicando la magnitud del evento a fin de que se movilice el equipo que permita detener la infiltración en forma segura
- Aislar la zona afectada para prevenir el acceso no autorizado y reducir el riesgo de exposición.
- Iniciar las acciones de limpieza de inmediato, utilizando equipos y materiales adecuados.
- Se procederá con la remoción del suelo afectado y el traslado del material contaminado, este residuo contaminado será almacenado en un recipiente de seguridad, serán recolectado y transportados por una EO-RS autorizado por la autoridad competente.
- Utilizar materiales absorbentes y barreras de contención.

Después del evento

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

- Evaluar los daños en las instalaciones y equipos, para la reparación y/o reemplazo.
- En función al diagnóstico en campo de lo sucedido, el jefe de brigada elaborará un informe donde se indique causas inmediatas y causas básicas.
- Se realizarán monitoreos y mediciones de la calidad del suelo, con el fin evaluar la efectividad de la remediación sobre la zona contaminada, y los resultados serán comprados con su respectivo ECA. Este monitoreo será efectuado por un laboratorio acreditado ante la INACAL y bajo los protocolos vigentes.
- Se reportará el evento a la entidad fiscalizadora competente en materia ambiental.

7.9.8. Capacitación en seguridad

La capacitación tiene por objetivo fortalecer las capacidades del personal de obra referente a los temas relacionados con la seguridad laboral.

a) Capacitación y Concientización a los trabajadores

Durante la Construcción de la obra, todos los días antes del inicio de las labores, con el fin de evitar que ocurran incidentes o actos inseguros, el especialista ambiental, se encarga de impartir charlas de corta duración (15 minutos), donde se tocan temas sobre la seguridad y la salud ocupacional. Aprovechando esta estrategia, se impartirán charlas sobre la conservación del ambiente, resaltando la importancia de su valor y la necesidad de conservarlos y vivir en armonía con la naturaleza.

Entre los temas a tratar, considerar los siguientes:

- Inducción general (Seguridad y Medio Ambiente)
- Salud Ocupacional
- Procedimientos ambientales específicos por tipo de actividad
- Respuestas de emergencias y contingencias
- Identificación de riesgo y procedimientos específicos para el trabajo seguro

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

La charla de inducción sobre Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, es de manera OBLIGATORIA y deben ser impartidas a todos los trabajadores nuevos y re ingresantes a la obra, su duración mínima deberá ser de 02 horas, en un horario que puede ser lunes-miércoles-viernes, a partir de las 18.00 horas

Considerando lo importante que son las Charlas de Inducción sobre SSOMA a continuación se presenta de manera resumida el contenido de la Charla de Inducción.

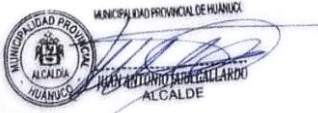
Según el tipo de capacitación se alcanza un reporte de asistencia como lo describe a continuación:

b) Charla de Inducción en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

- Se deben cumplir las normas de prevención de accidentes aquí contenidas.
- Al notar cualquier condición insegura se debe informar al supervisor inmediato o a un representante de seguridad.
- No ejecute ninguna operación si no está autorizado y si no sabe la operación de un equipo pregunte.
- Respetar las prohibiciones de no fumar en las áreas prohibidas.
- Al realizar cualquier trabajo que presente condiciones inseguras se informará al supervisor inmediato o a un representante de seguridad.
- Reparar los equipos solamente si está calificado y autorizado para ello.
- Antes de comenzar el trabajo, piense en realizarlo en forma segura.

Al Personal.

- Siempre que esté realizando su trabajo preste la mayor atención, la distracción es una de las principales causas de accidentes.
- Está totalmente prohibido presentarse al trabajo habiendo ingerido antes bebidas alcohólicas.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. ANTONIO BARRER GALLARDO ALCALDE

- Se prohíbe estrictamente la introducción, tenencia e ingerir bebidas alcohólicas en el recinto de la planta. Así como la tenencia, consumo o estar bajo influencia de drogas o sustancias estupefacientes o psicotrópicas.
- Al realizar su trabajo, use el uniforme asignado, no use prendas, relojes u otros objetos que se pueden enganchar en equipos o herramientas de trabajo.

Mantener el Orden y Limpieza en el sitio de trabajo

- Se espera que todos los trabajadores tengan interés personal en el orden y aseo del sitio de trabajo.
- El orden y limpieza es tarea de todos.
- Se debe mantener el sitio de trabajo, ordenado, limpio y seguro.
- Se deben usar los recipientes adecuados para los desperdicios.
- Elimine los obstáculos del área de trabajo para evitar el riesgo de tropezar y estrellarse contra los alrededores.

Uso Obligatorio de EPPs.

- No debe usar pulseras, cadenas, zarcillos, relojes, corbatas, entre otros.
- Es obligatorio el uso de botas de seguridad en la planta, cuando le sean provistas según las necesidades de su trabajo. Queda terminantemente prohibido quitarle la protección de las punteras a las botas.
- No debe usarse guantes cuando se operan máquinas con ejes giratorios.
- No lave ni limpie su ropa de trabajo con líquidos inflamables.
- Es de obligatorio cumplimiento el uso del equipo de protección personal suministrado por la empresa, asimismo, de su conservación en buen estado.

7.9.9. Responsable Del Cumplimiento

El Residente de Obra en coordinación con el Supervisor de Medio Ambiente serán responsables de dar cumplimiento a todas las medidas establecidas en el Plan de Contingencias.

R. Legal Consultora ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: ALCALDE

7.10. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

550

El Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental constituye un documento técnico de control ambiental, en el que se concretan los parámetros, para llevar a cabo, el seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales afectados, así como, de los sistemas de control y medida de estos parámetros.

Orientado a verificar la aplicación oportuna de las medidas de mitigación y la eficacia de estas, cumplimiento de las normas de prevención ambiental. También, para detectar otros impactos no identificados que se puedan producir en la etapa de construcción de la vía.

El Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental permitirá también garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctivas, contenidas en el estudio de impacto ambiental, a fin de lograr la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente.

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

Así mismo se llevará a cabo un monitoreo arqueológico para evitar afectaciones a restos arqueológicos que puedan encontrarse en la zona del proyecto. Este monitoreo será coordinado con los especialistas de cultura de la región.

Para ello deberá cumplir los siguientes objetivos:

- Determinar el grado de impactos sobre los componentes ambientales durante.
- Señalar los impactos detectados en el EIA y comprobar que las medidas preventivas o correctivas propuestas se han realizado y son eficaces.
- Detectar los impactos no previstos en el EIA, y proponer las medidas correctoras adecuadas y velar por su Construcción y eficacia.
- Añadir información útil, para mejorar el conocimiento de las repercusiones ambientales de proyectos de construcción de vías en zonas con características similares.
- Realizar seguimiento del desarrollo adecuado del subprograma de asuntos ambientales y atender los imprevistos que puedan suscitarse con la población.
- Comprobar y monitorear la existencia de restos arqueológicos en la zona del proyecto.
- Comprobar y verificar los impactos previstos.
- Conocer la realidad cultural y socioeconómica de las localidades del AID.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Conceder validez a los métodos de predicción aplicados.

551

Durante la construcción del Camino Vecinal, el Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental estará a cargo de un Especialista Ambiental y un Especialista Social, para verificar el cumplimiento y evaluar la eficiencia de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, en caso de detectarse una falla, comunicar al Residente de obra para la aplicación de la medida correctiva correspondiente previa aprobación de supervisión ambiental.

Los monitoreos de calidad de aire, agua y ruido se deberán ejecutar de acuerdo con los protocolos de Calidad de Aire y agua. Asimismo, los equipos a utilizarse deberán contar con su certificado de calibración, y el laboratorio que realice el monitoreo, estar acreditado.

7.10.1. Seguimiento Y Monitoreo Ambiental

El plan de seguimiento y control es también llamado Plan de Monitoreo Ambiental, constituyendo un documento técnico de control ambiental, teniendo el propósito de examinar y controlar los impactos ambientales que se produzcan a consecuencia de la construcción o Construcción del proyecto.

El Plan de Monitoreo Ambiental permitirá garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas o correctivas según correspondan contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, al fin de lograr la conservación pero sobre todo el uso sostenible de los recursos naturales en las diferentes etapas del proyecto, además todo ello deberá estar acorde con respecto a las normas legales del país o dentro de los dispositivos d calidad ambiental, si no se tuviese una norma dictada por el propio país se recurrir a normas internacionales.

7.10.2. Objetivo

- Señalar los impactos detectados en el Estudio de Declaración de Impacto Ambiental y comprobar las medidas preventivas o correctivas propuestas, se ejecuten y sean eficaces.
- Detectar los impactos no previstos, proponer las medidas correctivas adecuadas y velar por su Construcción y eficacia.
- Verificar que no se produzcan impactos negativos al ambiente, como consecuencia de las medidas ya propuestas sean preventivas, correctivas, de control o de mitigación.
- Mantener la calidad del aire y del agua con la finalidad de verificar y /o controlar cuales tipo de contaminación

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Realizar muestreos en campo con fin de evaluar el comportamiento de cada factor
- Para la correcta verificación del cumplimiento de cada una de las medidas del responsable ambiental llevara el control de cada una de ellas mediante planillas de verificación

7.10.3. Medidas en fase de construcción

El Plan de monitoreo comprenderá inspecciones a las actividades de construcción, registro de datos y seguimiento en aquellos efectos que podrían ocurrir durante la construcción.

Por ello en esta etapa del proyecto es donde se centra los mayores impactos al ambiente, por eso el monitoreo consistirá en la vigilancia para que el ejecutor de la obra aplique las medidas de mitigación propuestas para cada aspecto ambiental que pueda ser afectado por las diversas actividades.

Durante esta etapa del proyecto, el monitoreo será realizado por la entidad o un representante de esta, que este correctamente acreditado y capacitado.

La entidad ejecutora de la obra será la responsable de ejecutar cada una de las medidas de mitigación estipuladas en el Plan de Manejo Ambiental, cuyos costos se incluirán en el costo del proyecto. El cumplimiento de la implementación debe estar previsto desde las bases y en el contrato, supeditadas a sanciones pecuniarias deductivas del monto del contrato cuyo deductivos deben ser utilizados por la entidad en el cumplimiento de las medidas, siempre cuando eventos fortuitos no lo permitan como consecuencias de un desastre natural u otro tipo de evento que no se pueda evitar.

La mayoría de las medidas del control que considera este Plan son cualitativas, propone la inspección visual como también las de control. Con respecto a las medidas de control cuantitativas, se requerirán análisis y mediciones, se considera el monitoreo de la calidad del Aire, Ruido y Agua, ya que esos son los aspectos físicos del ambiente más perjudicados.

7.10.4. Medidas en la fase de operación

Todo proyecto, después de ser puesto en operación tiene que ser monitoreado para identificar los cambios ambientales ya sean positivos como negativos, siendo el resultado que se obtenga los monitoreos realizados, pudiendo establecer medidas correctivas de ser el caso, para que el ambiente no sea afectado, en caso de haber impactos negativos.

Es recomendable ejecutar el monitoreo durante toda la vida útil del proyecto, el mismo que será ejecutado por la entidad responsable de la operación del proyecto o la misma

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

entidad contratante cuando las obras sean transferidas según corresponda dicha entidad. Para identificar los cambios de un impacto que se esté dando se tendrán que realizar monitoreos al agua y suelo principalmente, durante la etapa de operación del proyecto.

A continuación, se desarrolla el Plan de Monitoreo propuesto para la etapa de construcción y operación del proyecto en base a una metodología.

7.10.5. Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes

Objetivo:

- Realizar una gestión efectiva de los desechos para prevenir la contaminación de los recursos naturales, asegurando su correcta disposición según sus propiedades.
- Implementar métodos para reducir, separar y reutilizar los residuos sólidos generados.
- Cumplir con las regulaciones actuales sobre el manejo de desechos sólidos.
- Minimizar los riesgos para el medio ambiente y la salud durante el transporte y la disposición final.

Alcance:

Este programa se implementará en todas las etapas del proyecto, teniendo como alcance físico el área de influencia ambiental directa del proyecto.

Impactos a controlar

- Afectación de la calidad del suelo
- Afectación de la calidad del agua
- Alteración de la calidad visual del paisaje

7.10.6. Manejo de Residuos Sólidos

La generación de residuos sólidos se da en todas las etapas del proyecto siendo más pronunciadas en la etapa de construcción donde la mayor generación de residuos será del tipo doméstico, como también residuos del desbroce por áreas auxiliares y de la misma obra, como materiales excedentes, por ello se plantea lo siguiente.

7.10.6.1. Capacitación sobre el manejo de residuos

Una medida fundamental para alcanzar un adecuado manejo de residuos sólidos será la formación de todo el personal en prácticas seguras de manejo de desechos, así como en la identificación de materiales reciclables y reutilizables, para evitar su mezcla con otros residuos.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

7.10.6.2. Segregación de Residuos Sólidos

554

Los residuos sólidos que se pueden generar se clasificaran según su origen:

- **Residuos provenientes del Comedor y Zona Administrativa**

Son los desechos resultantes de las actividades domésticas llevadas a cabo en el área de operaciones, que incluyen restos de alimentos, papel, botellas, envases en general, latas, cartón, residuos de higiene personal y otros materiales similares.

- **Residuos de las actividades de desbroce**

Son los desechos de origen vegetal generados durante la limpieza de terrenos donde se establecerá el Camino Vecinal, sus accesos y las zonas auxiliares correspondientes.

- **Residuos de las actividades de construcción del Camino Vecinal**

Son aquellos residuos generados por la construcción del Camino Vecinal tales como madera, fierros, clavos, concreto, bolsas de materiales, entre otros.

- **Materiales excedentes de Obra**

Los residuos generados por los movimientos de tierra para la construcción y que no se utilizan en actividades de relleno serán enviados al DME. La segregación implica seleccionar o separar un tipo específico de residuo según sus propiedades físicas, químicas y biológicas. Separar los componentes de los residuos sólidos en el lugar donde se generan es una de las formas más efectivas de promover el reaprovechamiento.

Es crucial que el personal de la obra comprenda la importancia de esta fase, ya que no solo implica la clasificación de los residuos, sino que también minimiza los riesgos asociados a aquellos con características peligrosas, para lo cual deben recibir capacitación adecuada.

Por ello se recomienda las siguientes medidas complementarias para mejorar la segregación de los residuos sólidos:

- Entregar fichas o trípticos con la codificación de colores indicando en cada recipiente los tipos de residuos que deben depositarse.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO

- Supervisar el estado óptimo de los contenedores de residuos sólidos y la adecuada segregación en estos.
- Realización de inspecciones planeadas en las instalaciones del proyecto con la finalidad de verificar la correcta segregación de los residuos sólidos y brindar medidas correctivas si fuere el caso.
- Sensibilizar a los trabajadores que desarrollen las distintas actividades en las diferentes áreas, a través de charlas específicas de segregación de residuos sólidos para cada área, talleres de segregación de residuos, elaboración de afiches, carteles y cartillas informativas.

7.10.6.3. Contenedores de Residuos Sólidos

Los residuos sólidos deben ser separados según sus características físicas, químicas y biológicas. Para ello, se instalarán recipientes o contenedores cilíndricos con tapa para protegerlos de la intemperie (lluvia y sol), evitando la proliferación de organismos que puedan afectar la salud del personal y de la comunidad local.

Es necesario clasificar los residuos en envases claramente etiquetados y visibles, siguiendo las directrices de la Norma Técnica Peruana NTP 900.058-



Figura 54. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos NTP 900.058.

2019 sobre Gestión de Residuos, que establece un código de colores para los dispositivos de depósito de materialamiento de residuos sólidos. Los residuos pueden ser segregados asociando un color específico al contenedor que los contendrá, ya sea plástico o metálico.

Fuente: INACAL, 2019. Norma Técnica NTP 900.058.

556

Cuadro 202. Descripción de cada código de colores para el depósito de materialamiento de residuos sólidos NTP 900.058

Código de Colores	
Color de Recipientes	Tipos de Residuos
Amarillo – Metales	Chatarra pequeña (candados, herramientas, alambres), clavos, grapas, zunchos, fierro, lastas de conserva, tarros de leche, tarros de café, entre otros.
Plomo -Vidrio	Botellas de bebidas, lunas, vasos, envases de alimentos, etc. Todos los residuos libres de hidrocarburos y cualquier químico.
Azul-Papel y Cartón	Cartón, papeles de oficina, cajas de embalaje (no plastificadas), entre otros
Blanco-Plásticos	Bolsas, tubos, plásticos, cintas, envolturas, platos y cubiertos descartables, etc.
Marrón-Orgánicos	Alimentos (sin envase de plástico) como cascara de frutas, cascara de verduras, servilletas, filtros de infusiones, café a granel, trapos de algodón, restos de poda, hojarasca entre otros
Rojo-Peligrosos	Peligrosos (Corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables, biológicos) * Trapos, paños, impregnados con hidrocarburos, aceites o suelos contaminados, pilas, baterías, recipientes de pintura, lámparas y luminarias, medicinas vencidas, empaques de plaguicidas, etc.

*Se excluye los residuos contaminados por heces fecales y de sangre.

Fuente: INACAL, 2019. Norma Técnica NTP 900.058.

Los cilindros para los residuos sólidos se ubicarán en las distintas instalaciones, tanto en las áreas auxiliares como en el área de trabajo, estos contenedores estarán distribuidos en zonas estratégicas y estarán correctamente etiquetados.

7.10.6.4. Condiciones mínimas de depósito de materialamiento intermedio de residuos sólidos

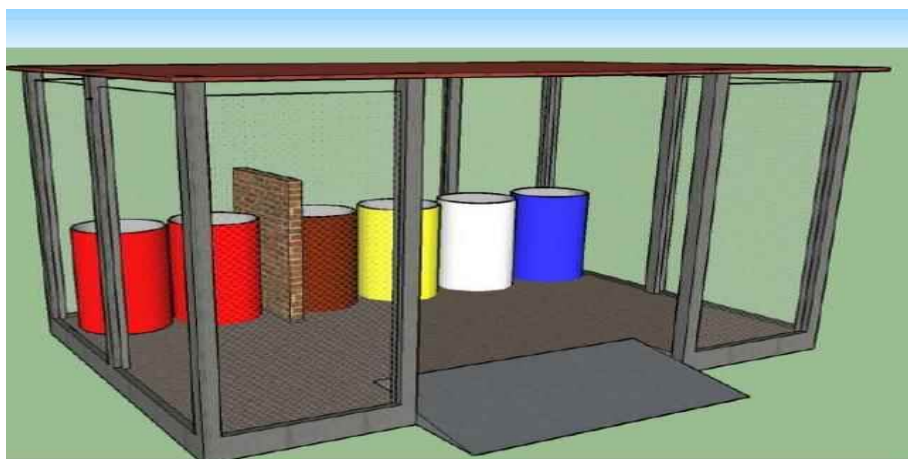
Se establecerá un espacio cubierto para ubicar los contenedores temporales destinados al depósito de materialamiento provisional de residuos hasta su disposición final por una entidad contratada para la gestión de residuos. Este almacén temporal estará equipado con medidas de seguridad, señalización y protección adecuadas, ubicado en un área específica dentro del Patio de Máquinas.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Los aspectos clave del área destinada al depósito de materialamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos incluyen la delimitación, el cercado y la señalización para evitar el acceso de personal no autorizado.

- Se debe tener un espacio ventilado con cubierta (techo), protegiéndolo así de la lluvia, humedad, radiación solar, etc.
- Piso impermeabilizado.
- La ubicación tiene que ser distante a cualquier actividad constructiva, zonas que estén expuestas a la humedad.
- Se debe tener rotulado indicando la leyenda de la clasificación de los residuos acopiados.
- Los contenedores deben contar con una tapa, evitando reacciones con los factores climáticos.
- Se debe tener esta área con un sistema antiincendios.

Figura 55. Diseño de almacenamiento intermedio de residuos sólidos no peligrosos.



Para ello se van a necesitar 18 contenedores y serán dispuestos en estas áreas (6 en el campamento, 6 en el patio de máquinas y 6 en frente de la obra) de 120 Lts con los colores amarillo, plomo, azul, blanco, marrón, negro; los cuales ya se especificó cada código de color según la norma.

Figura 56. Tipos de contenedores de residuos sólidos intermedios de 120 Lts.



Se llevará a cabo un seguimiento de los residuos sólidos según su categorización, utilizando registros de cuantificación donde se registrarán los pesos para controlar la cantidad de residuos que se disponen, venden, donan o depósito de material.

Los aspectos que deben considerarse a tomar en cuenta para la Inspección e Inventario son:

- Se debe asegurar que los cilindros de depósito de materialamiento de residuos estén adecuadamente señalizados, incluyendo medidas de volumen, etiquetado con tipo de residuo y colores de identificación.
- Es crucial mantener en buen estado los contenedores y el sistema de contención para prevenir derrames.
- En caso de derrames, ya sea de lixiviados o residuos, se deben gestionar de manera oportuna y efectiva.
- La infraestructura que protege el área de depósito de materialamiento, como techos y suelos impermeabilizados, debe mantenerse en óptimas condiciones.
- Los contenedores deben permanecer cerrados correctamente y no deben estar en contacto directo con el suelo o la vegetación, utilizando superficies impermeabilizadas.

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

- Todas las inspecciones deben ser registradas adecuadamente, detallando fecha, hora, área inspeccionada, comentarios, medidas a tomar, nombre y firma del inspector.
- Deben elaborarse informes detallados sobre las acciones tomadas para abordar las observaciones resultantes de las inspecciones.
- Se llevará un inventario de todos los cilindros ubicados en el proyecto y sus instalaciones auxiliares, registrando las cantidades recolectadas en cada punto de acopio.
- Es imprescindible mantener en condiciones adecuadas las unidades de transporte de residuos.
- Los contenedores deben ser reubicados simultáneamente con la maquinaria a medida que avanza la obra, evitando dejarlos en áreas donde se haya completado el trabajo.

7.10.6.5. Práctica de Minimización de Residuos sólidos

Las estrategias para minimizar los residuos sólidos incluyen la reducción en la generación de residuos (tanto en volumen como en peligrosidad) y la reutilización de materiales o productos. Estas acciones ayudan a reducir los impactos ambientales y los costos asociados con la disposición final de los residuos. La minimización de residuos se puede lograr mediante el uso de estrategias preventivas, procedimientos, métodos o técnicas específicas aplicadas en las actividades que generan los residuos, estos incluyen lo siguiente:

- Reducir la compra de productos que tengan envolturas innecesarias, especialmente en productos comestibles y papel.
- Optar por productos que sean duraderos y puedan ser reparados fácilmente, especialmente herramientas de trabajo y repuestos de calidad.
- Reemplazar productos desechables de un solo uso con opciones reutilizables, como utilizar botellas en lugar de latas.
- Utilizar de manera más eficiente los recursos, por ejemplo, haciendo fotocopias en ambos lados del papel.
- Aumentar el uso de materiales reciclados en los productos, eligiendo artículos que sean fácilmente aceptados por los centros locales de reciclaje, como botellas, cartones, y metales.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO

Cuadro 203. Práctica de Minimización de Residuos Sólidos Generados.

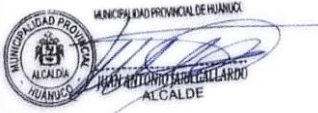
560

Residuos Sólidos Generados	Técnicas de Minimización
• Restos de estacas de madera • Residuos plásticos de PVC y otros. • Residuos de cuerdas (desgastadas) • Recipientes metálicos. • Restos de alambre de hierro. • Restos de cables eléctricos. • Material excedente de talud	• Se deben aprovechar al máximo los materiales disponibles para llevar a cabo los trabajos; además, no se deben desechar aquellos que puedan ser reutilizados nuevamente.
• Restos de concreto • Resto de cemento	• Durante la etapa de planificación y construcción, donde se realiza al cabo movimiento de tierras, se deben llevar a cabo conforme a las directrices establecidas por el jefe de obra. Es fundamental evitar afectar áreas que no estén contempladas en el plan del proyecto. • Se debe tener cuidado si no se desea perder el material durante el transporte o manejo dentro de obra, con el fin de ser reutilizado.
• Todo tipo de residuo	• Minimizar las mermas en los vaciados de concreto, grava, entre otros durante la construcción de la subestructura del Camino Vecinal. • Realizar charlas sobre el cuidado y reducción de pérdida de materiales, con el fin de reducir los residuos sólidos. • Establecer acciones con el fin de reducir los residuos sólidos desde el punto de generación, siempre cuando puedan establecerse. • Adquisición de materiales con mínimo de empaques y envolturas.
• Residuos de hidrocarburos y contaminados con hidrocarburo (suelo, materiales, etc.)	• Realizar mantenimientos preventivos y correctivos a los vehículos y maquinarias que se operarán en obra, teniendo en cuenta: - Sistema de abastecimiento de combustible. - Zonas de engrase, removiendo los excesos de lubricantes que podrían caer al suelo durante las operaciones.

Fuente: Equipo técnico.

7.10.6.6. Medidas de Reaprovechamiento de Residuos Sólidos

El propósito de esta práctica es disminuir la cantidad de residuos que se envían a la disposición final mediante actividades como el reciclaje, la recuperación o la reutilización. A continuación, se detallan las recomendaciones para implementar esta buena práctica ambiental.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Cuadro 204. Técnicas de reaprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos.

561

Residuos	Buenas Prácticas			Comercialización	Descripción de la buena práctica
	Reducir	Re-Usar	Reciclar		
Material excedente de Talud	X				El jefe del proyecto deberá autorizar los trabajos de corte, y además se llevará a cabo un levantamiento topográfico para precisar y establecer los límites del volumen a ser cortado.
Cartones y papeles		X		X	Se reutilizará como depósito de materiales secos. • Se podrán comercializar con una EC-RS
Recipientes metálicos con trazas de concreto.		X			Podrán ser limpiados y reutilizados para la misma función de depósito o contenedor
Chatarra				X	Se podrá comercializar con EO-RS o Fundiciones.
Material de relleno con material orgánico.		X			Se depósito de materialará en un área determinada, será regada y mantenida hasta su posterior inserción.
Latas metálicas con pinturas		X			Los restos de pintura pueden ser retirados y reutilizados como recipientes o depósitos. También es posible venderlos a fundiciones o a empresas especializadas en gestión de residuos sólidos.

Fuente: Equipo Técnico.

7.10.6.7. Transporte de Residuos Sólidos

Los residuos sólidos no peligrosos serán transportados por una EO-RS autorizada por el MINAM, teniendo que cumplirse las siguientes medidas, para reducir los riesgos del transporte:

- El transporte será realizado por personal capacitado que debe usar equipos de seguridad adecuados, como guantes, respiradores, zapatos de seguridad y uniformes que protejan contra el contacto directo con los residuos.
- Se debe verificar que las unidades de transporte de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EORS) no excedan su capacidad de diseño, lo que garantiza la seguridad de la carga, del personal operativo y de los transeúntes.
- Las unidades de transporte de residuos sólidos no deben realizar otras tareas de carga que no estén relacionadas con la gestión de residuos.
- Es crucial verificar la razón social de la empresa responsable del transporte, el número de registro del vehículo, el nombre y la licencia del conductor.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

- Se debe registrar y exigir la fecha y hora del traslado, indicando tanto el origen como el destino.
- Asegurarse de que las unidades de transporte estén equipadas con un botiquín y extintor adecuados para responder a posibles accidentes.
- El personal encargado del transporte de los residuos debe estar debidamente capacitado para desempeñar sus funciones.
- Se debe realizar la limpieza adecuada y periódica de las unidades de transporte para evitar emisiones desagradables.

7.10.6.8. Disposición Final de Residuos Sólidos

Los residuos sólidos serán destinados de acuerdo con las disposiciones del Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento (D.S. N° 014-2017-MINAM). Los residuos no peligrosos serán dirigidos hacia un relleno sanitario como destino final. Los residuos no peligrosos y reciclables serán recolectados por una entidad autorizada por MINAM, mientras que los residuos no reciclables deberán ser dispuestos en un relleno sanitario. Los residuos domésticos comunes y no aprovechables generados por los trabajadores alojados recogidos y transportados por la Municipalidad.

7.10.7. Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos

Los residuos peligrosos deben ser categorizados como tales si sus propiedades o la forma en que se manejan representan un riesgo significativo para la salud o el medio ambiente. Se consideran como residuos peligrosos aquellos que posean al menos una de las siguientes características: auto inflamabilidad, capacidad para explotar, corrosión, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.

7.10.7.1. Procedimiento de Manejo de Residuos Peligrosos

En la etapa de construcción, pueden surgir residuos peligrosos, como los provenientes del mantenimiento de motores de equipos y maquinarias. Es fundamental gestionar cada tipo de residuo de la siguiente manera:

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

Cuadro 205. Manejo de residuo peligroso.

563

Residuo Peligroso	Manejo de residuo peligroso
Filtros Usados	Cuando se sustituyan los filtros, no deben descartarse en un relleno sanitario sin verificar primero que no estén contaminados con hidrocarburos u otras sustancias peligrosas. En caso de estar contaminados, los filtros deben ser transportados a un depósito autorizado para residuos peligrosos.
Baterías usadas	Cuando se cambien las baterías, estas deben ser llevadas al área designada para depósito de materialar baterías de repuesto. Las baterías usadas deben ser guardadas en recipientes resistentes a la corrosión o impermeables, para prevenir que los ácidos de las baterías puedan filtrarse al suelo o al agua. Deben ser depósito de materialado en instalaciones cerradas hasta su disposición final en depósitos autorizados para residuos peligrosos.
Trapos Sucios o Contaminados	Los trapos o cualquier otro material contaminado con hidrocarburos deben ser recogidos y colocados en depósitos seguros autorizados, ubicados fuera del área del proyecto.
Residuos Oleosos	Los líquidos de alta concentración de hidrocarburos, aceites, grasas y lubricantes deben ser recogidos en cisternas de gran capacidad. Estas cisternas deben ser ubicadas en áreas equipadas con estanques de contención secundaria para prevenir fugas o derrames, dentro del área destinada al depósito de materialamiento de residuos peligrosos en el patio de máquinas. Posteriormente, estos residuos serán dispuestos por una entidad autorizada para la gestión de residuos.
Neumáticos Usados	Los neumáticos usados deben ser llevados a empresas especializadas en reciclaje, o pueden ser donados a escuelas o instituciones educativas locales para ser utilizados como parte de juegos infantiles.

Fuente: Equipo técnico.

7.10.7.2. Contenedores de Residuos Peligrosos

Estos tipos de residuos serán depositados en contenedores rojos (residuos con sustancias químicas): Se depositarán residuos contaminados que incluyen reactivos químicos, envases de aerosoles, solventes, pintura, aguarrás, baterías, pilas, cartuchos de tinta, trapos contaminados por mantenimiento de máquinas y equipos, entre otros.

Durante las diferentes actividades en las diferentes etapas del proyecto, se dispondrá estos contenedores de residuos peligrosos en cada área del proyecto, como en el lugar de trabajo, disponiendo un total de 3 contenedores de 120 litros, estando ubicados en un lugar adecuado y lejos de la zona de actividades.

7.10.7.3. Condiciones mínimas de depósito de materialamiento de residuos peligrosos

- El contratista deberá construir un área separada de depósito de materialamiento para residuos peligrosos dentro de las áreas de trabajo del proyecto de construcción del Camino Vecinal, conforme al Decreto Legislativo N°1278 de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, artículo 54.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

- Las áreas de depósito de materialamiento temporal deben tener techo y una plataforma cubierta con arena para absorber contaminantes en caso de derrames de residuos como aceites, hidrocarburos, baterías, entre otros.
- Estas áreas deben estar cercadas y señalizadas adecuadamente.
- Se debe colocar plástico de HDPE en los puntos de segregación de residuos peligrosos (oleosos) para evitar que el suelo entre en contacto con posibles derrames o filtraciones de los contenedores.
- Los contenedores de residuos peligrosos deben colocarse preferentemente sobre superficies impermeabilizadas como parihuelas o geomembranas, para evitar la contaminación del suelo.
- Se recomienda tener paños absorbentes disponibles en esta área para responder a derrames.
- El acceso a la zona de residuos peligrosos debe estar restringido, permitido solo para personal capacitado.
- La ubicación del área debe reducir riesgos potenciales de incendios, explosiones y fugas.
- Se sugiere que el depósito de materialamiento temporal se realice en el Patio de Máquinas.
- Esta área debe estar debidamente señalizada y equipada con equipos de respuesta a emergencias.
- Se deben establecer procedimientos para el depósito de materialamiento de residuos peligrosos que todo el personal de obra debe cumplir.
- Deben estar disponibles Fichas o Hojas Informativas sobre Sustancias Peligrosas (MSDS), detallando la naturaleza química de cada sustancia, sus propiedades fisicoquímicas, información de seguridad, salud, riesgos ambientales, y medidas contra incendios.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Figura 57. Tipo de almacén para residuos peligrosos.

565



Por lo tanto, se necesitarán 3 contenedores intermedios de 120 Litros ubicados en (campamento, patio de máquinas y frente de obra), que tendrán que ser dispuestos luego por una EO-RS.

En la figura a continuación se muestran las consideraciones para la incompatibilidad de depósito de materialamiento de residuos peligrosos.

Figura 58. Pictograma de Peligrosidad de Residuos Peligrosos.

PELIGROS	PICTOGRAMA
Explosivos	
Inflamables	

Comburentes	
Gases a presión	
Corrosivos	
Tóxico	
Peligros para el medio ambiente acuático	
Radioactivo	

Fuente: INACAL, 2016. NTP 399.010.1. Señales de Seguridad.

7.10.7.4. Inspección e Inventario

567

Los aspectos que deben considerarse en las inspecciones a realizar son los siguientes:

- Se debe colocar señalización adecuada en los cilindros utilizados para depósito de materialar residuos peligrosos, incluyendo medidas de volumen, etiquetas detalladas, tipo de residuo y colores para su identificación.
- Es importante vigilar el deterioro de los contenedores y del sistema de contención de derrames.
- Se deben manejar adecuadamente los derrames, incluyendo lixiviados y otros residuos.
- La infraestructura que protege el área de depósito de materialamiento, como techos y suelos impermeabilizados, debe estar en buen estado.
- Los contenedores deben mantenerse cerrados correctamente y deben evitarse el contacto con el suelo o la vegetación mediante el uso de superficies impermeabilizadas.
- Cada inspección debe registrarse detalladamente, indicando fecha, hora, área inspeccionada, comentarios, medidas recomendadas, nombre y firma del inspector.
- Se deben elaborar informes detallando las acciones tomadas para abordar las observaciones resultantes de las inspecciones.
- Debe realizarse un inventario de todos los cilindros ubicados a lo largo de la carretera y en instalaciones auxiliares, registrando las cantidades recolectadas en cada punto de acopio.
- Es fundamental mantener en condiciones adecuadas las unidades de transporte utilizadas para los residuos peligrosos.

7.10.7.5. Prácticas de minimización de generación de residuos sólidos peligrosos

Establecer programas de capacitación para los trabajadores sobre cómo reducir la cantidad de residuos, cómo manejar adecuadamente los residuos peligrosos y cómo responder en situaciones de emergencia. Además, realizar evaluaciones de los residuos peligrosos para registrar de dónde provienen, qué tipos son y cuánto se genera, con el fin de identificar áreas donde se puedan reducir estos residuos.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KENIA ALICIA PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO

7.10.7.6. Transporte de Residuos Peligrosos

568

El contratista deberá contratar los servicios de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente registrada y autorizada por el MINAM para realizar las tareas requeridas. En ausencia de esta opción, deberá contar con unidades de transporte de personal capacitado para esta función, solicitando las autorizaciones necesarias. En el caso del transporte de residuos, se debe cumplir con lo estipulado en el D.S N° 021-2008-MTC, que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.

Los lineamientos que se adoptaran previos al transporte de residuos peligrosos son los siguientes:

- Utilizar recipientes en buen estado.
- Depósito de materialar líquidos residuales en depósitos cerrados, dejando un espacio de 10 cm desde el tope.
- Etiquetar los recipientes para identificar claramente los materiales residuales peligrosos en la parte superior fuera del depósito.
- Verificar y solicitar a las empresas especializadas la documentación que demuestre el mantenimiento constante de sus unidades.
- Capacitar al personal encargado del transporte en la correcta gestión de residuos sólidos y en procedimientos de emergencia.
- Asegurar que los trabajadores de la EO-RS que manipulen los residuos estén adecuadamente uniformados y equipados con guantes, respiradores, zapatos de seguridad y uniformes que eviten el contacto directo con los residuos.
- Verificar que las unidades de transporte dispongan de botiquines y extintores para casos de emergencia.
- Requerir a las EO-RS que presenten sus planes de emergencia para la recolección y transporte de residuos sólidos.
- Verificar que las unidades de transporte de las EO-RS no excedan la capacidad de diseño, garantizando así la seguridad de la carga, del personal operativo y de los transeúntes.
- Asegurar que las unidades de transporte de residuos sólidos se dediquen exclusivamente al manejo de dichos residuos, sin realizar otras tareas de carga.
- Verificar la razón social de la empresa encargada del transporte, así como el número de registro de la unidad vehicular, nombre y licencia del conductor.
- Registrar y exigir la fecha y hora del traslado de los residuos (origen y destino).

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

- Asegurar que las unidades de transporte estén equipadas con botiquines y extintores necesarios para responder a posibles accidentes.
- Colocar los contenedores de residuos sólidos peligrosos en áreas específicas dentro del campamento y el patio de máquinas, debidamente señalizadas.
- Cerrar adecuadamente los contenedores de residuos sólidos peligrosos con tapas para evitar la exposición a la intemperie (lluvia y sol), lo cual previene la generación de vectores infecciosos que podrían afectar la salud del personal y la población.
- Asegurar que el transporte cumpla con todas las normas y regulaciones para la gestión y disposición final de residuos.
- Verificar que el transporte de residuos peligrosos se realice conforme a la Ley General de transporte de materiales y residuos peligrosos (Ley 28256 y DS 021-2008-MTC), compartiendo la responsabilidad entre el generador y el transportista en caso de incidentes o accidentes durante el transporte.
- Equipar todas las unidades con dispositivos de control y monitoreo satelital (GPS) a través de una plataforma virtual para seguir en tiempo real la ubicación, ruta, velocidad y mantenimiento preventivo de las unidades.
- Incorporar funcionalidades específicas al sistema de monitoreo de activos para visualizar en línea o histórico el estado del activo (mantenimiento, lista de verificación pre-viaje, ubicación física y autorizaciones), rutas programadas y realizadas, paradas programadas y no programadas, y registro digital de documentos emitidos y recibidos relacionados con la carga y disposición final en rellenos, así como asegurarse de contar con todas las autorizaciones y pólizas de seguro vigentes.
- Contar con la documentación correcta y en estado vigente de las pólizas de seguros como licencia de funcionamiento, autorización por el MTC, SCRT de riesgo de salud y precisión para el personal, póliza de seguro de responsabilidad civil.

7.10.7.7. Disposición Final de Residuos Peligrosos

Para los Residuos Peligrosos será un Relleno de Seguridad debidamente autorizados por MINAM a cargo de una EO- RS.

7.10.8. Manejo Residuos Líquidos y Efluentes

El manejo de los efluentes tiene como objetivo prevenir la contaminación de suelos, agua, vegetación, entre otros, mediante la adecuada disposición de los residuos líquidos generados durante las actividades de construcción del Camino Vecinal. Dado que se

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

trata de una infraestructura vial, no se anticipa la generación de residuos líquidos ni efluentes durante la fase de operación.

570

Los efluentes comprenden los residuos derivados de los servicios sanitarios que serán tratados por una EO-RS.

El sistema para la eliminación de estos residuos líquidos y efluentes estará constituido por los siguientes elementos: baños químicos portátiles.

7.10.8.1. Baños químicos portátiles

Para la disposición de los residuos sanitarios se establecerán los baños químicos portátiles. Una EO-RS registrada en MINAM, estará encargada de la instalación, retiro, limpieza y aspiración a los baños portátiles.

Se necesitarán un total de 3 baños portátiles (en la etapa de planificación y cierre 2 - etapa de construcción 3) donde 2 baños estarán ubicados en el frente de trabajo tanto al margen derecho como izquierdo, 1 estará ubicado en el campamento ya que se encuentra cerca a no más de 100 metros de distancia del patio de máquinas.

En la etapa de construcción; los residuos líquidos serán tratados a través de una EO-RS registrada en MINAM, la cual está encargada de la instalación, retiro, limpieza y aspiración a los baños portátiles.

7.10.9. Programa de protección de recursos naturales

Objetivo

- Salvaguardar los cursos de agua superficiales que serán utilizados como fuente de agua durante la Construcción del proyecto.
- Mantener la calidad del suelo intacta durante las actividades de construcción.
- Proteger los recursos naturales cercanos, incluyendo la flora y fauna en las áreas adyacentes a la vía que será construida y a las instalaciones auxiliares como canteras y áreas de manejo de equipos (DME) incluidas en el proyecto.
- Desarrollar propuestas para controlar las emisiones atmosféricas, tales como polvo, gases y ruido.

Alcance

Este programa tiene el alcance a nivel físico de todo el ámbito del proyecto, y ejecutándose desde la etapa de planificación, hasta el cierre de la obra.

Impactos a controlar

- Afectación de la calidad del suelo
- - Alteración de la flora del

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

- - Perturbación de la fauna
- - Alteración de la calidad visual del paisaje
- - Alteración del relieve

7.10.10. Protección del suelo

- Los aceites, lubricantes usados y residuos de limpieza, mantenimiento y desmantelamiento de talleres deben ser depósito de materialados en recipientes herméticos adecuados antes de ser transportados al relleno sanitario.
- Se deben instalar sistemas para la gestión y disposición de grasas y aceites, utilizando recipientes herméticos específicos para los residuos de aceites y lubricantes.
- Los residuos de aceite deben ser depósito de materialados en cilindros metálicos para su disposición adecuada.
- Durante el abastecimiento de combustible, se deberá evitar derrames en el suelo mediante la colocación de bandejas metálicas debajo del punto de carga. Se recomienda utilizar autoservicios de combustible disponibles las 24 horas para minimizar el depósito de materialamiento de hidrocarburos.
- Cualquier suelo contaminado por derrames de hidrocarburos, concreto u otros materiales debe ser removido inmediatamente hasta 10 cm por debajo del nivel alcanzado por el contaminante, y luego ser dispuesto en un relleno adecuado.
- Los residuos generados por derrames accidentales de concreto, asfalto, lubricantes y combustibles deben ser recolectados de inmediato y dispuestos conforme a las normativas ambientales vigentes, preferiblemente mediante una empresa autorizada en manejo y disposición de residuos peligrosos (EO-RS).
- En cada frente de obra se deben proporcionar recipientes adecuados para la disposición de basuras, los cuales serán vaciados periódicamente en cajas estacionarias con tapas herméticas para su transporte al relleno sanitario.
- Implementar un sistema de recolección de residuos en todos los frentes de trabajo, prohibiendo a los trabajadores el arrojo o disposición inadecuada de residuos en el suelo.
- Queda prohibido depositar aleatoriamente los materiales excavados durante la construcción del Camino Vecinal y sus accesos. Dichos materiales deberán ser depositados provisionalmente en el camino u otros lugares designados, en espera de ser trasladados al área designada para materiales excedentes (DME).

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Durante la explotación de canteras, se debe minimizar el desplazamiento innecesario para reducir la compactación de áreas.
- Todos los vehículos utilizados en la explotación de canteras deben mantenerse en buenas condiciones para prevenir derrames de hidrocarburos.
- Se debe proteger la excavación contra derrumbes que puedan desestabilizar los taludes y laderas naturales, provocar la caída de material de ladera abajo, se deberán cumplir entre otros, los siguientes requisitos:
 - ✓ Los materiales producto de la excavación no deben ser colocados sobre terrenos con vegetación o con cultivos; deben ser eliminados en los DME.
 - ✓ Los materiales pétreos sobrantes de la construcción no deben ser esparcidos en los lugares cercanos, sino trasladados y eliminados en los DME.
- Durante la Construcción de los trabajos de rellenos, las superficies de las diferentes capas deben tener la pendiente transversal adecuada para garantizar la evacuación de las aguas superficiales sin riesgo de erosión, así como para prevenir deslizamientos de taludes y la contaminación ambiental.
- TOP SOIL: Durante las actividades de limpieza y desbroce del terreno en las zonas de obras y áreas auxiliares como el Patio de Máquinas, se procederá a retirar y depósito de material temporalmente el top soil. Este material superficial orgánico o capa fértil del suelo será depósito de materialado y conservado en áreas especialmente acondicionadas para este propósito.
- Todo el top soil debe ser recuperado antes de comenzar cualquier trabajo. Debe ser ubicado en el área de trabajo considerando las condiciones mínimas de seguridad para la descarga del material. Al finalizar la descarga, el material debe ser cubierto y la zona de depósito de materialamiento temporal de top soil debe ser claramente señalizada. No se permite realizar trabajos de remoción o manipulación de top soil sin la autorización previa del Supervisor Ambiental.
- El Supervisor Ambiental indicará el lugar específico para el depósito de materialamiento temporal del material, el cual puede estar en la misma área de trabajo para su reutilización en actividades de cierre ambiental. El material debe ser adecuadamente señalizado, cubierto y protegido para evitar lavados, erosión, arrastre o pérdida del top soil.
- El top soil generado no debe ser mezclado con ningún otro material o desmonte durante los trabajos de movimiento de tierras. En caso de que esto ocurra, se debe

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

informar al Supervisor Ambiental para evaluar el grado de mezcla y determinar el manejo posterior adecuado.

573

7.10.11. Control de calidad y flujo de agua

- Se aconseja al Contratista evitar generar, arrojar o verter elementos contaminantes como material afirmado, cemento, concreto, imprimantes, residuos líquidos domésticos, hidrocarburos, lubricantes, grasas, aceites, entre otros, en el agua del río y/o quebradas.
- El curso de agua de las quebradas existentes, siendo las fuentes con suficiente volumen para satisfacer la demanda de la obra, será utilizada como fuente de agua para la construcción del Camino Vecinal y sus accesos, así como para las canteras adyacentes.
- Queda estrictamente prohibida la eliminación de desmontes y residuos contaminantes en el cauce de las quebradas de régimen temporal. También se prohíbe el lavado o mantenimiento de maquinarias y vehículos en el cauce de las quebradas y zonas cercanas a la fuente de agua, para evitar escurrimientos o derrames de contaminantes.
- Las áreas designadas para el depósito final de desechos estarán ubicadas alejadas de los cuerpos de agua, asegurando que durante las lluvias no se supere el nivel más bajo de los materiales depositados. No se permitirá depositar material en lechos de ríos ni a menos de 30 metros de las orillas.
- Se llevará a cabo un estricto control de los movimientos de tierras en el cauce del río.
- Se evitará el tránsito innecesario de maquinaria por el cauce de las quebradas.
- Se implementará un riguroso control sobre las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite), lavado de maquinaria y repostaje de combustible, prohibiendo cualquier actividad de este tipo en el cauce del río y áreas cercanas, así como cualquier tipo de vertido, tanto líquido como sólido.
- El mantenimiento de la maquinaria y la recarga de combustible se llevarán a cabo únicamente en el área específicamente designada para ello, conocida como Patio de Máquinas. Se recomienda utilizar los autoservicios que ofrecen servicios de lavado y mantenimiento para vehículos como camionetas, camiones y volquetes.
- Se aprovechará la cantera de río durante épocas de estiaje en la zona de playa, asegurando que no se desvíe el curso del agua para evitar la erosión de áreas cercanas.
- Se evitará el tránsito innecesario de maquinaria por el cauce del río.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Se llevará a cabo un estricto control de los movimientos de tierras en el cauce del río.
- Los residuos líquidos provenientes de los baños portátiles serán gestionados por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) registrada en MINAM.
- Será obligatorio colocar señalizaciones ambientales que indiquen "PROHIBIDO ARROJAR BASURA A LAS QUEBRADAS" en la zona de obra, en ambas márgenes y en la cantera de río.
- Los rellenos para estructuras se realizarán únicamente en épocas sin precipitaciones pluviales, con el fin de prevenir que la escorrentía transporte materiales y contamine o bloquee fuentes de agua cercanas.

7.10.12. Protección de la flora

Tiene como objetivo proteger a la flora existente dentro del área de influencia directa, específicamente en las zonas de obra y áreas auxiliares, donde se realicen la actividad de desbroce o movimiento de tierras, que se dan en la fase de construcción como también la etapa de planificación con el acondicionamiento del terreno para las instalaciones auxiliares.

Por tal motivo se muestra a continuación las medidas a implementar:

- Las actividades de desbroce, remoción de cobertura forestal o cualquier acción de desmonte (excluyendo áreas con plantaciones forestales registradas en propiedades privadas) deben ser previamente autorizadas por el SERFOR, para lo cual se requiere una solicitud anticipada.
- Los requisitos mínimos para obtener la autorización de desmonte están especificados en el Anexo 1, requisito 5 del Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado mediante Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI. Además, debe ser gestionado por un especialista en botánica o silvicultura.
- Durante el despeje y limpieza de las áreas cercanas a los bordes laterales del derecho de vía, se recomienda utilizar sierras de mano para minimizar los daños significativos a los suelos y evitar el deterioro de la vegetación adyacente.
- El top soil que contiene material orgánico debe ser depósito de materialado y protegido en el depósito designado, con el propósito de utilizarlo más adelante en la restauración de las áreas afectadas.
- Para controlar o evitar la emisión de material particulado durante la construcción del Camino Vecinal y accesos, que pueda afectar los cultivos cercanos al proyecto, se

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO

recomienda implementar medidas para prevenir la generación de polvo durante las actividades constructivas y el tránsito de vehículos y maquinaria.

- Se aconseja al contratista instruir, supervisar y controlar que las actividades constructivas como excavaciones, cortes de taludes, rehabilitación y construcción de obras de drenaje no afecten negativamente el entorno ambiental del proyecto, especialmente la vegetación natural, para prevenir la exposición de áreas desnudas y la erosión durante períodos de alta precipitación.
- Con el fin de minimizar las perturbaciones sobre la vegetación natural fuera del área de trabajo, se limitarán las actividades constructivas solo a las zonas autorizadas y necesarias según las exigencias técnicas del proyecto. Queda estrictamente prohibido el desbroce o eliminación de vegetación no especificada en los planos de ubicación de la infraestructura y sus áreas auxiliares.
- Se debe instruir a los operadores de maquinaria pesada que durante la limpieza de terrenos y excavaciones se mantengan dentro de los límites establecidos para evitar impactos adicionales.
- La vegetación perdida en las áreas destinadas para el patio de máquinas, después de dismantelar las áreas auxiliares, se procederá a la revegetación.
- Se prohíbe al personal de obra realizar actividades de desbroce de vegetación silvestre o forestal con propósitos distintos al proyecto, así como cualquier forma de "quema de vegetación" no autorizada.
- El corte de la vegetación deberá realizarse utilizando sierras de mano o motosierras con el ángulo de caída adecuado, evitando el uso de bulldozer para prevenir daños en los suelos circundantes y proteger la vegetación cercana.
- Para la construcción de encofrados de obras de drenaje u otras estructuras, se empleará exclusivamente madera talada, evitando cortar árboles para este fin. Se priorizará el reciclaje de madera utilizada previamente y, de ser necesario, la compra de madera ya aserrada.

7.10.13. Protección de la fauna

El subprograma de protección de la fauna tiene como objetivo evitar la perturbación a la fauna silvestre dentro del área de influencia directa, teniendo como alcance en todo ámbito del proyecto y durante la etapa de planificación, hasta el cierre de obra.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

En tal sentido, con el fin de lograr el objetivo se presentan las siguientes medidas a implementar:

- Informar a los trabajadores del proyecto sobre la prohibición de actividades ilegales como la captura de fauna silvestre y la caza furtiva en el área de influencia del proyecto. Realizar charlas de sensibilización dirigidas al personal para promover la protección de la fauna silvestre.
- Señalizar adecuadamente los frentes de trabajo considerando las zonas de tránsito de fauna silvestre, si estas son identificadas.
- Implementar medidas para prevenir el atropello de fauna doméstica y/o silvestre terrestre.
- Capacitar a los trabajadores sobre la importancia biológica y la protección de la flora y fauna local en el área de influencia del proyecto.
- Evitar intervenciones innecesarias en cuerpos de agua y cumplir con estrictas medidas de control de la calidad del agua para prevenir la contaminación del río y proteger a las comunidades y recursos hidrobiológicos.
- Minimizar la remoción innecesaria de cobertura vegetal tanto en el proyecto principal como en áreas auxiliares para evitar desplazar a la avifauna de sus hábitats naturales.
- No alimentar a especies silvestres.
- Reducir al mínimo la generación de ruidos molestos y vibraciones en el área de trabajo.

7.10.14. Protección del paisaje

Tiene como objetivo evitar o minimizar el impacto negativo en la calidad visual del paisaje, aplicando en todo el ámbito del proyecto, durante la etapa de construcción hasta la etapa de cierre.

En tal sentido se proponen las siguientes medidas a implementar:

- Se debe minimizar la alteración del paisaje en la zona de construcción del Camino Vecinal, limitando la intervención a las áreas designadas específicamente para la infraestructura vial y sus áreas auxiliares.
- Los trabajos de cortes de taludes se llevarán a cabo de manera controlada.
- Los muros de suelo mecánicamente estabilizado con fachada vegetada están diseñados para tener un acabado estético que favorece el crecimiento de vegetación, integrándose armoniosamente con el entorno circundante. Estos muros permiten utilizar una amplia gama de suelos, desde material selecto hasta los provenientes de

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KENIA ALICIA PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

excavaciones en las áreas de trabajo, lo cual es especialmente ventajoso dada la ubicación del proyecto actual.

- Es obligatorio cumplir con el Programa de Cierre para evitar el abandono de materiales excedentes, áreas auxiliares sin restaurar, y la presencia de escombros y basura en el área de obra. Se deben aplicar todas las medidas de mitigación correspondientes para garantizar el cumplimiento ambiental.

7.10.15. Protección del relieve

Tiene como objetivo evitar o minimizar la alteración del relieve de la superficie de los terrenos dentro del área de influencia directa, teniendo como alcance en todas las áreas del proyecto, durante la etapa de construcción hasta la etapa de cierre. En tal sentido se proponen las siguientes medidas a implementar:

- Las excavaciones deben realizarse de manera que se prevengan deslizamientos imprevistos, delimitando claramente el área de trabajo.
- Se recomienda estabilizar los taludes mediante banquetas o cortes escalonados para evitar cortes muy empinados y altos.
- En excavaciones que presenten riesgo de derrumbes que puedan comprometer la seguridad de los trabajadores, la estabilidad de las estructuras o propiedades cercanas se debe realizar un entibado adecuado. Estos entibados deben retirarse antes de proceder con el relleno de las excavaciones.
- Los últimos 20 cm de las excavaciones en el fondo deben ser realizados manualmente antes de iniciar la construcción de las fundaciones, excepto en excavaciones sobre roca.
- Después de completar cada excavación, el Contratista debe informar al Supervisor correspondiente y no podrá comenzar la construcción de estructuras dentro de las excavaciones sin su autorización expresa.
- Es imprescindible proteger las excavaciones contra posibles derrumbes que puedan afectar la estabilidad de taludes y laderas naturales, causar la caída de material hacia abajo y poner en riesgo la salud de las personas y el medio ambiente.

7.10.16. Programa de salud local

Objetivo

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- Preservar el bienestar de la población aledaña a la zona de trabajo y de los trabajadores, que se verá afectada por la generación de polvo, gases y ruido.
- Evitar y/o minimizar la afectación de la calidad del aire.

Alcance

Este programa tiene el alcance a nivel físico de todo el ámbito del proyecto, y ejecutándose desde la etapa de planificación, hasta el cierre de la obra.

Impactos a controlar

- Afectación de la calidad del aire
- Afectación a la salud

7.10.17. Medidas para el control de generación de material particulado, gases y ruidos

- Se aplicará riego con agua en todas las áreas de trabajo para mantener el grado de humedad necesario y así reducir al máximo la generación de material particulado. Además, el contratista deberá proporcionar al personal de obra el equipo de protección personal adecuado, principalmente mascarillas.
- El transporte de materiales desde la cantera hasta la obra y posteriormente hacia el DME (materiales excedentes o sobrantes) deberá realizarse con precaución, humedeciendo los materiales y cubriéndolos con un toldo húmedo. Estos vehículos no deben exceder su capacidad máxima.
- Los equipos utilizados para la carga, transporte y descarga de materiales deben ser adecuados para garantizar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del programa de trabajo, además de contar con los dispositivos necesarios para evitar problemas de seguridad vial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado sobre las vías utilizadas.
- Todos los equipos empleados en la carga, transporte y descarga de materiales deben cumplir con las normativas legales vigentes relacionadas con el control de la contaminación ambiental.
- Ningún vehículo utilizado por el Contratista puede exceder las dimensiones y cargas permitidas por eje y en total, según lo estipulado en el Reglamento Nacional de Vehículos en vigor. Además, cada vehículo debe indicar claramente su capacidad máxima.
- Para evitar la dispersión y derrame de materiales granulares, excedentes, derrumbes y otros, es necesario humedecerlos y cubrirlos adecuadamente. La cobertura debe ser

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

resistente para prevenir rupturas o rasgaduras, y debe estar firmemente asegurada a las paredes exteriores del contenedor o tolva.

- Todos los vehículos deben estar equipados con contenedores o tolvas adecuadas en su carrocería para asegurar que la carga depositada permanezca contenida durante el transporte y así evitar el derrame o pérdida de material húmedo. Estas tolvas deben ser estructuras continuas sin roturas, perforaciones, ranuras u otros espacios, y deben mantenerse en buen estado de mantenimiento.
- Los equipos de carga y descarga deben estar equipados con los accesorios necesarios para llevar a cabo estas tareas de manera efectiva, incluyendo alarmas acústicas, ópticas y otros dispositivos requeridos.
- Se programará una charla informativa al inicio de las labores para instruir al personal sobre los procedimientos que deben seguir.

7.10.18. Medidas Preventivas y /o Correctivas de la emisión de gases en Fuentes Móviles

- Todos los vehículos y equipos utilizados en el proyecto deben seguir un programa regular de mantenimiento y revisión preventiva cada cuatro meses, con el fin de reducir las emisiones de gases.
- Cualquier vehículo que no cumpla con los límites permitidos de emisiones debe ser retirado de sus funciones, revisado, reparado o ajustado antes de volver a ser utilizado en el transporte. Esto debe ser certificado nuevamente para asegurar que las emisiones se mantengan dentro de los límites permisibles, según lo establecido en los términos contractuales.
- Durante la Construcción de las obras, las fuentes móviles de combustión no deben liberar al ambiente partículas de monóxido de carbono, hidrocarburos u óxidos de nitrógeno por encima de los estándares establecidos en el Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental del Aire.

7.10.19. Medidas Preventivas y/o Correctivas de la emisión de fuentes de Ruido Innecesarias

- Utilizar equipos y maquinaria en óptimas condiciones mediante un adecuado mantenimiento.
- Todos los equipos, maquinarias y vehículos empleados en las obras que generen niveles de ruido superiores a 80 decibeles deben estar equipados con sistemas de

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

silenciadores para mitigar cualquier ruido excesivo que pueda afectar al personal de obra o a la población local.

- Se recomienda también implementar señales dirigidas a los conductores para desalentar el uso innecesario del claxon.
- Está prohibido el uso de sirenas u otros dispositivos generadores de ruido en los vehículos, excepto en casos de emergencia, con el fin de mantener niveles de ruido aceptables.
- Se prohíbe la eliminación de silenciadores diseñados para reducir el ruido generado por los gases de escape de los vehículos, así como la instalación de dispositivos en los conductos de escape que aumenten el nivel de ruido.
- No se permitirá la instalación ni el uso de dispositivos o accesorios en vehículos destinados a circular en vías públicas que estén diseñados para aumentar el ruido, como válvulas, resonadores y pitos adaptados a sistemas de frenos de aire.

7.10.20. Programa de seguimiento y monitoreo ambiental

El Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental es un documento técnico que tiene como objetivo supervisar y evaluar las condiciones ambientales que podrían ser impactadas por la implementación de las obras del Proyecto. El responsable del proyecto se encargará de garantizar que se cumplan las medidas establecidas para este monitoreo ambiental.

Objetivos

- Verificar una oportuna aplicación de las medidas de mitigación establecidas y su real eficacia, así con el cumplimiento de la normativa establecida.
- **En la etapa preliminar:** En esta etapa servirá para establecer los valores previos al inicio de la obra, sin proyecto. - Se deberán realizar monitoreos ambientales de la calidad de aire, ruido y agua
- **En la etapa constructiva hasta el cierre:** Servirá para el control y aplicación las medidas correctivas durante toda la etapa constructiva hasta el cierre de operaciones. En esta etapa se deberán cumplir los siguientes objetivos:
 - ✓ Realizar monitoreos periódicos de la calidad del aire, niveles de ruido, calidad del agua y gestión de residuos sólidos.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

- ✓ Identificar los impactos ambientales detectados y asegurar la implementación efectiva de las medidas preventivas o correctivas propuestas.
 - ✓ Identificar y abordar impactos no anticipados mediante la implementación de medidas correctivas apropiadas y asegurando su efectividad.
 - ✓ Verificar y validar los impactos ambientales previstos inicialmente.
 - ✓ Validar los métodos de predicción utilizados para evaluar los impactos ambientales.
 - ✓ Incluir información relevante que contribuya al entendimiento de las implicaciones ambientales de proyectos de construcción de Camino Vecinal en áreas con características similares.
- **En la etapa de operación:** El proyecto, siendo una infraestructura vial, no genera efluentes ni contaminantes como resultado directo de sus operaciones. Por lo tanto, el monitoreo y la vigilancia se centran en evaluar los posibles efectos ambientales que podrían afectar al Camino Vecinal. Se llevarán a cabo visitas al menos dos veces al año, antes y después del periodo de lluvias, para inspeccionar el Camino Vecinal. El objetivo es determinar si están experimentando procesos erosivos que podrían comprometer su estabilidad.
 - **En la etapa de mantenimiento:** Durante esta fase se llevarán a cabo actividades programadas y regulares para preservar y mantener la funcionalidad del Camino Vecinal. Las actividades regulares no tendrán impactos significativos en el entorno. Sin embargo, algunas actividades periódicas incluirán trabajos más extensos en el lecho del río, como reparaciones en las obras de defensa. Si es necesario, se llevará a cabo una limpieza planificada mediante descolmatación del lecho del río, abarcando al menos 200 metros aguas arriba y aguas abajo del Camino Vecinal, antes del inicio de la temporada de lluvias. Estos trabajos podrían afectar la calidad del agua de las quebradas, por lo que se recomienda realizar monitoreos antes y durante estas actividades para asegurar el control ambiental del recurso hídrico.

Alcance

El Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental debe implementarse en todas las fases de construcción del proyecto. Se requiere la contratación de un especialista ambiental que estará presente durante todo el período de Construcción de las obras en las áreas designadas para el monitoreo.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Además el cumplimiento de las labores señaladas deberá estar a cargo y realizar, el asesoramiento al contratista durante toda la obra, así mismo si existe la necesidad de modificaciones en los programas, coordinación con la dirección de obra y vigilancia ambiental garantizada para la Construcción de la obra.

Respecto a la Calidad de Aire, el Contratista deberá presentar y precisar:

- Cuadros de comparación de resultados versus los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.
- Ubicación de las estaciones de muestreo de calidad de aire en coordenadas UTM WGS 84.
- Informe del laboratorio con los resultados del muestreo de calidad de aire. Registro fotográfico del muestreo realizado, precisando la fecha de muestreo.

Respecto a la Calidad de Ruido, el Contratista deberá presentar y precisar:

- Cuadros de comparación de resultados versus los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, establecidos en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, precisando la zona de aplicación y horarios de muestreo.
- Ubicación de las estaciones de muestreo de niveles de ruido en coordenadas UTM WGS 84.
- Registro fotográfico del muestreo realizado, precisando la fecha de muestreo.

Respecto a la Calidad de Agua, el Contratista deberá presentar y precisar:

- Cuadros de comparación de resultados versus los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Agua establecidos en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAN – Estándares de Calidad de Agua, 06 junio 2017
- Ubicación de las estaciones de muestreo de calidad de agua en coordenadas UTM WGS84.
- Informe del laboratorio con los resultados del muestreo de calidad de agua, Registro fotográfico del muestreo realizado, precisando la fecha de muestreo

Impactos a controlar

- Afectación de la calidad del aire
- Afectación de la calidad del agua
- Alteración de la capacidad de uso del suelo

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

- Perturbación de la fauna (por auyentamiento debido al incremento del nivel de ruido y afectación de la calidad del agua)
- Generación de malestar en la población (por la generación de afectación en los recursos)

583

7.10.21. Monitoreo de la calidad de aire

El monitoreo de la calidad del aire se llevará a cabo para evaluar las variaciones ambientales respecto a las condiciones originales establecidas en la línea base durante la Etapa Preliminar del proyecto. Los estándares de calidad del aire se aplicarán principalmente a las emisiones de gases generadas durante la fase principal de construcción, que incluye actividades como excavación, remoción y nivelación de tierras, así como las emisiones de gases provenientes de maquinarias y equipos, Patio de Máquinas y Frentes de Obra. También serán aplicables a las partículas en suspensión generadas por la explotación de canteras de cerro, así como en el DME, especialmente en áreas cercanas a viviendas (a menos de 50 metros).

Los valores obtenidos de las mediciones serán comparados con los límites establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, conforme al Decreto Supremo N° 003-2017-MINAN. Estos parámetros han sido seleccionados considerando las características ambientales específicas y las actividades del proyecto, en cumplimiento con la normativa vigente sobre Estándares de Calidad Ambiental del Aire establecida por el mencionado decreto supremo.

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Figura 59. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

Parámetros	Periodo	Valor [µg/m³]	Criterios de evaluación	Método de análisis ^[1]
Benceno (C ₆ H ₆)	Anual	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (Método automático)
	Anual	100	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM _{2,5})	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Mercurio Gaseoso Total (Hg) ^[2]	24 horas	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman. (Métodos automáticos)
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	8 horas	10000	Media aritmética móvil	
Ozono (O ₃)	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Plomo (Pb) en PM ₁₀	Mensual	1,5	NE más de 4 veces al año	Método para PM ₁₀ (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Anual	0,5	Media aritmética de los valores mensuales	
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150	Media aritmética	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)

Fuente: Decreto Supremo N° 003-2017-MINAN

7.10.21.1. Parámetros a monitorear

Dadas las actividades planificadas, que mayormente involucran la generación de polvo mediante el movimiento de tierras, así como las emisiones de gases de los equipos mecánicos, se han identificado los siguientes parámetros para monitorear:

- PM10
- Dióxido de Nitrógeno
- Dióxido de Carbono
- Monóxido de Carbono y
- Dióxido de Azufre.

Los datos meteorológicos también deben ser registrados, incluyendo parámetros como la velocidad y dirección del viento, temperatura y humedad ambiental.

La medición de estos parámetros y la calidad del aire se llevará a cabo a través de un laboratorio debidamente acreditado por la autoridad competente y con

experiencia en monitoreo ambiental, cumpliendo con las normativas establecidas en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire. Los resultados de los análisis correspondientes serán enviados al Organismo Regulador dentro de los 15 días posteriores a cada trimestre.

585

7.10.21.2. Frecuencia de monitoreo

El monitoreo de la calidad del aire se llevará a cabo bimestralmente (a inicio de obra, en el mes 3 y en el mes 6), con mediciones horarias continuas durante 24 horas. Se iniciará con un monitoreo base antes del inicio de las obras, en la etapa de planificación.

En el DME, se medirá exclusivamente la concentración de partículas menores a 10 micras (PM-10). En los otros puntos, como las plantas y la zona de obra, se realizará la medición tanto de PM-10 como de gases.

Dado que las operaciones en el DME no son continuas, se coordinará con el contratista para realizar las mediciones durante la explotación y los movimientos de tierras.

Los datos meteorológicos también serán registrados, incluyendo parámetros como la velocidad y dirección del viento, temperatura y humedad.

Todas las mediciones de parámetros y calidad del aire se realizarán a través de un laboratorio debidamente acreditado por la autoridad competente, con experiencia en monitoreo ambiental y cumpliendo con los requisitos establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire.

Además, se llevarán a cabo monitoreos trimestrales de los gases contaminantes emitidos por los vehículos de transporte y carga utilizados por el contratista de la obra y subcontratistas, según lo estipulado en el Decreto Supremo N° 306-2017-MINAM. Estas mediciones se realizarán en el tubo de escape de los vehículos.

El número de vehículos automotores sujetos a monitoreo trimestral será determinado por el Organismo Regulador, en coordinación con el contratista de la obra.

A continuación, se presentan los Límites Máximos Permisibles (LMP) referenciales establecidos por la normativa mencionada:

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Cuadro 206. Límites Máximos Permisibles establecido D.S. N°306-2017-MINAM.

586

II.4. Vehículos de categoría M y N con Motor de encendido por chispa a gasolina, GLP O GNV como combustible u otros combustibles alternos				
Año de fabricación (*)	Altitud (msnm)	CO (%- v/v)	HC [ppm]	CO+CO2 [%-v/v]
Hasta 1995	0 a 1800 >1800	3,0	400	10[8 ¹]
		3,0	450	8
1996 a 2002	0 a 1800 >1800	2,5	300	10[8 ¹]
		2,5	350	8
2003 en adelante	A cualquier altitud	0.5	100	120[8 ¹]

(*) El año de fabricación es el año calendario en el que el vehículo fue fabricado, que no corresponde necesariamente el año modelo, y se encuentra consignado en la Tarjeta de Propiedad o Tarjeta de Identificación Vehicular.

(1) Solamente para GLP /GNV

Fuente: Decreto Supremo N°306-2017-MINAM

7.10.21.3. Estaciones de monitoreo

Se establecieron estaciones de monitoreo de calidad del aire en función de la posible afectación por actividades del proyecto, tales como el movimiento de maquinaria pesada, remoción de suelos, transporte de materiales y otras fuentes móviles o fijas que puedan generar emisiones de partículas y gases.

Conforme al Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad del Aire, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 174-2019-MINAM, y en concordancia con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire establecidos por D.S. N.º 003-2017-MINAM, se aplicaron los siguientes criterios técnicos para la selección de estaciones:

Criterios para la ubicación de estaciones:

1. Dirección predominante del viento (rosa de vientos): Se consideró la dirección de los vientos locales para ubicar estaciones barlovento (fuera del área de influencia) y sotavento (hacia zonas pobladas expuestas).
2. Áreas sensibles: Se priorizó el monitoreo en zonas donde se ubican centros poblados, escuelas o infraestructura crítica, que puedan verse afectadas por emisiones del proyecto.
3. Proximidad a fuentes emisoras: Se ubicaron puntos de control cerca de zonas de alta actividad operativa como frentes de obra, almacenes de material, accesos y vías internas.
4. Condiciones topográficas: Se consideraron elementos geográficos que puedan influir en la dispersión de contaminantes, como pendientes, vegetación o barreras naturales.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

5. Establecimiento de línea base: Se incluyó una estación de control barlovento (no intervenida), una estación en el área operativa y otro sotavento como referencia comparativa.

587

Por lo tanto, se han determinado tres puntos estratégicos de monitoreo, considerando la posible afectación del proyecto sobre la calidad del aire.

Cuadro 207. Puntos de Muestreo y Ubicación Geográfica

Código de Punto	Ubicación	Coordenadas UTM (WGS 84 - Zona 18L)		Descripción	Norma Vigente
		Este	Norte		
PMAire-01	Zona de intervención directa en la progresiva 7+980 km	351260.830	8913151.229	Frente de obra, donde se concentrarán las operaciones de maquinaria pesada y tránsito continuo	Normativas: R.M. N.º 174-2019-MINAM; D.S. N.º 003-2017-MINAM
PMAire-02	Zona de intervención directa en la progresiva 4+800 km	350662.341	8912979.937		
PMAire-03	Zona de intervención directa en la progresiva 3+750 km	350493.647	8912910.224		

Fuente: Equipo técnico

Se han establecido tres estaciones de monitoreo para evaluar los posibles impactos del proyecto sobre la calidad del aire:

- Estación PMAire-01: Punto de inicio de las intervenciones del proyecto.
- Estación PMAire-02: Estación media del mejoramiento.
- Estación PMAire-03: punto donde termina el mejoramiento e inicia la apertura del camino vecinal.

7.10.22. Monitoreo de ruido

Para evaluar el nivel de ruido en actividades que varían, es necesario realizar mediciones utilizando un dosímetro o sonómetro integrador que registre al menos el 80% de la duración total de la jornada laboral.

7.10.22.1. Parámetros a monitorear

El Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, especificado en el Resolución Ministerial N.º 152-2022-MINAM, define los niveles máximos aceptables de ruido en el ambiente. Estos niveles deben ser respetados para proteger la salud humana y el medio ambiente, y deben considerarse durante las actividades

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

de construcción del proyecto. El Anexo N° 1 de este reglamento detalla los Estándares Primarios de Calidad Ambiental (ECAs) para Ruido, medidos en decibeles con ponderación A (dBA).

588

Cuadro 208. Estándares de calidad Ambiental para Ruido en dBA o decibeles con ponderación A

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en LAeq T	
	Horario Diurno	Horario Nocturno
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Fuente: Decreto Supremo N° 085-2003-PCM

7.10.22.2. Frecuencia de monitoreo

Antes de iniciar las obras, se llevará a cabo un muestreo inicial durante la etapa de planificación. Posteriormente, el monitoreo del ruido se realizará trimestralmente (en el mes 3 y en el mes 6). Se enfocará principalmente en las horas en las que se genera mayor cantidad de ruido. Durante la etapa constructiva, se efectuarán mediciones cada mes durante las ocho horas continuas de trabajo. La supervisión ambiental se encargará de controlar las emisiones de contaminantes atmosféricos, así como la generación de ruido y vibraciones.

7.10.22.3. Estaciones de monitoreo

Para el establecimiento de las estaciones de monitoreo de ruido se tomarán en cuenta criterios como: los principales frentes de trabajo del proyecto durante la construcción del Camino Vecinal.

Cuadro 209. Puntos de Muestreo y Ubicación Geográfica

ESTACION DE MONITOREO		Coordenadas UTM (WGS 84 - Zona 18L)		NORMATIVA APLICABLE	PARAMETROS
CODIGO	DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE		
MTRui-01	Zona de intervención directa en la progresiva 7+980 km	351260.830	8913151.229	* D.S. 085-2003- PCM (ECA ruido)	Ruido
MTRui-02	Zona de intervención directa en la progresiva 3+750 km	350493.647	8912910.224		

Fuente: Equipo técnico

7.10.23. Monitoreo de la calidad de agua

589

El monitoreo de la calidad del agua tiene por finalidad verificar que las actividades del proyecto no generen alteraciones significativas sobre los cuerpos de agua superficial presentes dentro del área de influencia, permitiendo identificar oportunamente cualquier variación asociada a la ejecución de las obras y adoptar las medidas de manejo ambiental correspondientes.

El monitoreo ha sido estructurado considerando los impactos ambientales identificados sobre el recurso hídrico, principalmente aquellos relacionados con el incremento temporal de turbidez, la generación y movilización de sedimentos, la alteración localizada del drenaje superficial, el movimiento de tierras y la ejecución de obras de arte en proximidad a cuerpos de agua. Asimismo, la selección de las estaciones de monitoreo responde a criterios de representatividad hidrológica, considerando la dirección natural del flujo, la ubicación de las principales obras proyectadas, la proximidad de componentes auxiliares con potencial interacción con el recurso hídrico y la evaluación comparativa de la calidad del agua mediante puntos ubicados aguas arriba y aguas abajo de las zonas de intervención.

Las actividades constructivas que involucran trabajos próximos a cuerpos de agua, tales como la construcción del Puente Capillapampa, alcantarillas, badén y las actividades asociadas al Depósito de Material Excedente (DME-01), se ejecutarán preferentemente durante el periodo de estiaje, comprendido entre los meses de mayo y septiembre, cuando el río Conchumayo y las quebradas presentan menores caudales y velocidades de flujo. Esta condición hidrológica reduce la probabilidad de incremento de turbidez, arrastre de sedimentos y alteraciones del drenaje superficial durante la ejecución de las obras; no obstante, el monitoreo de la calidad del agua permitirá verificar el comportamiento del recurso hídrico y la eficacia de las medidas de manejo ambiental implementadas.

Antes del inicio de las actividades constructivas, el contratista deberá gestionar, de corresponder, las autorizaciones emitidas por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), entre ellas:

- Autorización de uso de agua.
- Autorización para la ejecución de obras en fuentes naturales de agua.

El monitoreo de la calidad del agua se desarrollará conforme a los **Estándares de Calidad Ambiental para Agua**, aprobados mediante el **Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM**, y al **Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales**, aprobado mediante la **Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA**, constituyendo el marco técnico de referencia para la evaluación de los cuerpos de agua superficial durante las diferentes etapas del proyecto.

En el aspecto sanitario, queda prohibido el vertimiento de aguas residuales, residuos sólidos, combustibles, aceites, lubricantes, concreto fresco, lechadas de cemento o cualquier otra

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

sustancia contaminante hacia el río Conchumayo, quebradas o drenajes naturales presentes dentro del área de influencia del proyecto.

Durante la ejecución de las obras se implementarán, entre otras, las siguientes medidas preventivas:

- Implementar medidas de control para minimizar el incremento de turbidez y el arrastre de sedimentos hacia los cuerpos de agua durante las actividades de movimiento de tierras y construcción de obras de arte.
- Controlar la escorrentía superficial mediante las medidas de manejo ambiental previstas para evitar el transporte de material particulado hacia el río Conchumayo y las quebradas intervenidas.
- Realizar el almacenamiento y manipulación de combustibles, lubricantes y demás sustancias potencialmente contaminantes conforme a las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Ante cualquier evidencia o sospecha de afectación de la calidad del agua, suspender inmediatamente la actividad generadora, comunicar el evento al Supervisor Ambiental y ejecutar el monitoreo correspondiente para determinar la magnitud de la alteración y aplicar las medidas correctivas necesarias antes del reinicio de las actividades.

De acuerdo con el artículo 4 de la **Resolución Jefatural N.º 056-2018-ANA**, los cuerpos de agua se clasifican en función de sus características físicas, químicas, biológicas y del uso predominante. En el área de influencia del proyecto se identificó como cuerpo de agua principal el río Conchumayo, de régimen permanente, el cual constituye el principal cuerpo de agua potencialmente influenciado por las actividades relacionadas con la construcción del Puente Capillapampa y por la operación del Depósito de Material Excedente (DME-01), debido a la proximidad existente entre ambos componentes.

Asimismo, se identificaron las quebradas N.º 01, N.º 02, N.º 03 y N.º 04, las cuales presentan régimen hidrológico intermitente, activándose principalmente durante la época de lluvias y permaneciendo con caudales reducidos o sin flujo superficial durante el periodo de estiaje. Debido a que estas quebradas son interceptadas por las alcantarillas proyectadas y el badén, fueron incorporadas dentro del programa de monitoreo de calidad de agua con el fin de verificar las condiciones del recurso hídrico antes y después de la ejecución de las obras de arte.

En ese contexto, el programa de monitoreo considera la evaluación del río Conchumayo y de las quebradas que intersectan el proyecto mediante estaciones estratégicamente ubicadas aguas arriba y aguas abajo de las principales intervenciones. Para el caso del río Conchumayo, el monitoreo asociado al Puente Capillapampa y al Depósito de Material Excedente DME-01 se realizará de manera integrada, debido a la proximidad existente entre ambos componentes y a que comparten el mismo cuerpo receptor. Por su parte, las quebradas

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

asociadas a las alcantarillas N.° 01, N.° 02, N.° 03 y al badén contarán con estaciones específicas que permitirán evaluar la calidad del agua en cada uno de estos puntos de intervención.

591

Cuadro 210. Clasificación de la Fuente de Agua

Punto de agua N°	Nombre de la fuente de agua (río o quebrada)	Progresiva (km)	Ubicación	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L		Caudal promedio de la fuente de agua (L/s) -actual	Oferta Hídrica disponible m³/año	Régimen	Uso Actual	Clasificación del cuerpo de agua R.J 056-2018-ANA
				Este	Norte					
1	Río Conchumayo	KM 3+700	Localidad de Capillapampa	350442.406	8912906.995	1,020 L/s	32,166,720 m³/año	Perenne	Poblacional	Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales

Fuente: Equipo técnico

Cuadro 211. Inventario de cuerpos de agua superficiales asociados a las obras de arte proyectadas.

N°	PROGRESIVA (km)	LONGITUD (m)	TIPO DE OBRA DE ARTE A INSTALAR	QUEBRADA	TIPO DE OBRA	REGIMEN DE LAS QUEBRADAS	Clasificación del cuerpo de agua R.J 056-2018-ANA
1	0+060	4.50	ALCANTARILLA	Quebrada N°01	DRENAJE TRANSVERSAL	INTERMITENTE: Se activan solo durante periodos específicos de la época húmeda o de lluvias, secándose parcial o totalmente en épocas de estiaje	Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales
2	0+310	4.50	ALCANTARILLA	Quebrada N°02			
3	2+190	4.50	ALCANTARILLA	Quebrada N°03			
4	4+730	8.00	BADEN	Quebrada N°04			

Fuente: Equipo técnico.

7.10.23.1. Parámetros a monitorear

Los parámetros de monitoreo fueron seleccionados considerando las características del proyecto, los impactos ambientales identificados sobre el recurso hídrico y las actividades con potencial de interacción con los cuerpos de agua superficial, tales como la construcción del Puente Capillapampa, alcantarillas, badén, movimiento de tierras y las actividades asociadas al Depósito de Material Excedente (DME-01).

La selección de los parámetros permite evaluar oportunamente posibles variaciones en la calidad del agua relacionadas con el incremento de turbidez, generación y movilización de sedimentos, alteración del drenaje superficial, presencia de materia orgánica, contaminación por hidrocarburos y posibles aportes de sustancias asociadas a las actividades constructivas.

El monitoreo comprenderá parámetros físicos, fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos, los cuales serán evaluados de acuerdo con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, aprobados mediante el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, considerando la Categoría 3:

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Riego de vegetales y bebida de animales, por corresponder al uso predominante identificado para los cuerpos de agua presentes dentro del área de influencia del proyecto.

592

Los resultados obtenidos serán comparados con los valores establecidos en la normativa vigente, permitiendo verificar el comportamiento de la calidad del agua durante las diferentes etapas del proyecto y evaluar la eficacia de las medidas de manejo ambiental implementadas. En caso de identificarse desviaciones respecto a los estándares aplicables o evidencias de afectación atribuibles a las actividades constructivas, se adoptarán las medidas correctivas correspondientes y se reforzarán las acciones de control ambiental previstas en el Plan de Manejo Ambiental.

Cuadro 212. Parámetros de Calidad de Agua considerando la relevancia para evaluar los impactos del proyecto y de acuerdo con los estándares ambientales establecidos correspondiente a la Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales - (D.S. N° 004-2017-MINAM)

Parámetro	Unidad	ECA – Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales
Físico-químicos básicos		
pH	Unid. pH	6,5 – 9,0
Temperatura	°C	Δ 3
Oxígeno disuelto (mínimo)	mg/L	≥ 5
Conductividad	μS/cm	1000
Sólidos suspendidos totales (SST)	mg/L	≤ 100
Color verdadero	Pt/Co	20
DBO ₅	mg/L	10
Fósforo total	mg/L	0,05
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mg/L	13
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	5,0
Inorgánicos		
Arsénico	mg/L	0,15
Plomo	mg/L	0,0025
Zinc	mg/L	0,12
Asociados a obra civil		
Hidrocarburos totales de petróleo (HTP)	mg/L	0,5
Microbiológicos		
Coliformes termotolerantes	NMP/100 mL	2000

Fuente: Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM – Estándares de Calidad de Agua

7.10.23.2. Frecuencia de monitoreo

La frecuencia del monitoreo fue establecida considerando la duración de las actividades constructivas, la programación de las obras que interactúan con cuerpos de agua superficiales y los impactos ambientales identificados sobre el recurso hídrico. Asimismo, se consideró que las actividades de construcción del Puente Capillapampa, alcantarillas, badén y las actividades próximas al Depósito de Material Excedente (DME-01) se ejecutarán preferentemente durante el periodo de estiaje, cuando el río Conchumayo y las quebradas presentan menores caudales y velocidades de flujo, reduciendo la probabilidad de alteraciones significativas sobre la calidad del agua.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

En ese contexto, la frecuencia de monitoreo permitirá establecer una condición inicial de referencia previa al inicio de las obras, realizar el seguimiento durante la etapa constructiva y verificar las condiciones del recurso hídrico al culminar la ejecución del proyecto. Adicionalmente, cuando se presenten eventos extraordinarios que puedan generar una afectación sobre la calidad del agua, tales como lluvias intensas, crecidas o derrames accidentales, se ejecutarán monitoreos complementarios de acuerdo con la evaluación realizada por la Supervisión Ambiental.

Cuadro 213. Frecuencia del monitoreo

Etapa del Proyecto	Frecuencia de Monitoreo
Planificación	Una campaña previa al inicio de obras
Construcción	Monitoreo trimestral en el mes 3
Cierre de obra	Monitoreo trimestral en el mes 6

Fuente: Equipo Técnico

Responsable: El monitoreo será ejecutado por la empresa contratista o por una consultora ambiental especializada, mediante laboratorios acreditados por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), conforme a la normativa vigente.

7.10.23.3. Estaciones de monitoreo

Las estaciones de monitoreo fueron definidas considerando los cuerpos de agua con mayor probabilidad de interacción con las actividades del proyecto, la ubicación de las obras de arte, la dirección natural del flujo, los impactos ambientales identificados sobre el recurso hídrico y las características hidráulicas de los cuerpos de agua presentes dentro del área de influencia.

La ubicación de las estaciones fue establecida de conformidad con el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA, aplicando criterios de representatividad hidrológica que permitan comparar las condiciones naturales del recurso hídrico con aquellas posteriores a la ejecución de las obras.

La selección de las estaciones responde a los siguientes criterios técnicos:

1. Representatividad hidrológica. Se establecieron estaciones aguas arriba y aguas abajo de las principales intervenciones, con el fin de comparar la calidad del agua antes y después del área de influencia del proyecto.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

2. Interacción con cuerpos de agua. Se consideraron las obras que presentan interacción directa con el río Conchumayo y las quebradas interceptadas por el proyecto, correspondientes al Puente Capillapampa, badén y alcantarillas N.° 01, N.° 02 y N.° 03.
3. Proximidad de áreas auxiliares. Se incorporó el Depósito de Material Excedente (DME-01) debido a su cercanía al río Conchumayo y a su potencial interacción indirecta mediante escorrentía superficial durante eventos de lluvia. Las demás áreas auxiliares no fueron consideradas dentro del programa de monitoreo de calidad de agua debido a que se encuentran alejadas de cuerpos de agua superficiales y no presentan interacción hidráulica directa con el río Conchumayo ni con las quebradas intervenidas.
4. Evaluación comparativa. Las estaciones ubicadas aguas arriba representan la condición de referencia del cuerpo de agua, mientras que las estaciones aguas abajo permiten verificar posibles variaciones atribuibles a las actividades constructivas.

Con este enfoque se garantiza una cobertura representativa para evaluar las posibles variaciones de la calidad del agua superficial durante la ejecución del proyecto y verificar la eficacia de las medidas de manejo ambiental implementadas.

En consecuencia, se establecieron estaciones de monitoreo para el río Conchumayo y para las quebradas que intersectan las obras de arte proyectadas. En el caso del Puente Capillapampa y del Depósito de Material Excedente (DME-01), el monitoreo se realizará de manera integrada, debido a la proximidad entre ambos componentes y a que comparten el mismo cuerpo receptor. Para las alcantarillas N.° 01, N.° 02, N.° 03 y el badén, se establecieron estaciones independientes que permitirán evaluar la calidad del agua antes y después de cada intervención.

Cuadro 214. Puntos de Muestreo y Ubicación Geográfica

Código de Punto	Intervención	Ubicación	Coordenadas UTM (WGS 84 - Zona 18L)		Descripción	Norma Vigente
			Este	Norte		
PMAgua-01	Baden	Quebrada N.° 04 (Badén)	350640.802	8913057.12	20 m aguas arriba del badén.	D.S. N.° 004-2017-MINAM
PMAgua-02			350607.769	8912983.672	50 m aguas abajo del badén.	
PMAgua-03	Puente Capillapampa	Río Conchumayo	350424.099	8912909.438	20 m aguas arriba del área de influencia conjunta del Puente Capillapampa y DME-01.	
PMAgua-04			350497.611	8912814.522	50 m aguas abajo del área de influencia conjunta del Puente Capillapampa y DME-01.	

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Código de Punto	Intervención	Ubicación	Coordenadas UTM (WGS 84 - Zona 18L)		Descripción	Norma Vigente
			Este	Norte		
PMAgua-05	Alcantarilla N° 01	Quebrada N.° 01	349812.956	8912506.449	20 m aguas arriba de la alcantarilla N.° 01.	595
PMAgua-06			349894.051	8912518.421	50 m aguas abajo de la alcantarilla N.° 01.	
PMAgua-07	Alcantarilla N° 02	Quebrada N.° 02	349680.545	8912706.216	20 m aguas arriba de la alcantarilla N.° 02.	
PMAgua-08			349757.380	8912731.220	50 m aguas abajo de la alcantarilla N.° 02.	
PMAgua-09	Alcantarilla N° 03	Quebrada N.° 03	350083.295	8912789.137	20 m aguas arriba de la alcantarilla N.° 03.	
PMAgua-10			350134.624	8912850.812	50 m aguas abajo de la alcantarilla N.° 03.	

Fuente: Equipo técnico

Se establecieron diez estaciones de monitoreo para evaluar las posibles variaciones de la calidad del agua asociadas a la ejecución del proyecto:

- **PMAgua-01 y PMAgua-02:** ubicadas aguas arriba y aguas abajo del badén proyectado sobre la quebrada N.° 04.
- **PMAgua-03 y PMAgua-04:** ubicadas aguas arriba y aguas abajo del área de influencia conjunta del Puente Capillapampa y del Depósito de Material Excedente (DME-01), sobre el río Conchumayo.
- **PMAgua-05 y PMAgua-06:** ubicadas aguas arriba y aguas abajo de la alcantarilla N.° 01.
- **PMAgua-07 y PMAgua-08:** ubicadas aguas arriba y aguas abajo de la alcantarilla N.° 02.
- **PMAgua-09 y PMAgua-10:** ubicadas aguas arriba y aguas abajo de la alcantarilla N.° 03.

La configuración de estas estaciones permite establecer condiciones de referencia y verificar posibles variaciones en la calidad del agua derivadas de la ejecución de las obras, garantizando una adecuada representatividad espacial del monitoreo y una evaluación consistente de la interacción del proyecto con el recurso hídrico.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

7.10.24. Monitoreo de la calidad del suelo

596

7.10.24.1. Parámetros a monitorear

Para la toma de muestras de suelo se tomará en cuenta lo señalado en el Anexo N°1 de la GUÍA PARA EL MUESTREO DE SUELOS de la R.M. N°085-2014-MINAM en el marco del D.S N° 011-2017-MINAM (Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

Los parámetros a monitorear: ECA para uso de Suelo Agrícola:

- Fracción de hidrocarburos F1 (C5-C10)
- Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)
- Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40)
- pH
- Conductividad eléctrica
- Materia orgánica
- Nitrógeno
- Fósforo
- Potasio

Se utilizará un método de muestreo denominado Muestreo de Identificación (MI) con el propósito de investigar la posible contaminación del suelo. Este método implica la obtención de muestras representativas para determinar si los niveles de contaminantes en el suelo exceden los Estándares de Calidad Ambiental (ECA).

Los resultados del análisis del MI se compararán inicialmente con los ECA establecidos para el suelo. Si los valores encontrados en las muestras superan los límites definidos por los ECA y/o los valores de fondo, se concluye que el suelo está contaminado y se procede a la fase de caracterización correspondiente.

7.10.24.2. Frecuencia de monitoreo

El monitoreo se llevará a cabo al inicio de las obras proyectadas, y luego se realizará un monitoreo trimestral (mes 3 y mes 6), finalizando con un monitoreo de cierre. En total se deberán realizar 6 monitoreos de suelo. El monitoreo inicial y el de cierre, incluirán todos los parámetros descritos. Los demás monitoreos sólo se centrarán en los parámetros de fracción de hidrocarburos F1, F2 y F3.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

7.10.24.3. Áreas de monitoreo

597

Se debe realizar el monitoreo en las áreas destinadas al patio de máquinas. Aunque las actividades de mantenimiento y reparación de equipos, el almacén temporal de residuos y la zona de depósito de materialamiento de hidrocarburos estarán concentradas en el patio de máquinas, es esencial asegurar la calidad del suelo en toda la extensión del terreno que será restaurado con vegetación.

El número mínimo de puntos de muestreo será determinado según las dimensiones del área de interés y la profundidad del suelo según su uso específico. En la siguiente tabla se especifica el número mínimo de puntos de muestreo por superficie, de acuerdo con la Guía para el Muestreo de Suelos (R.M.N°085-2014-MINAM).

Fuente: Ministerio del Ambiente. 2014. Resolución Ministerial N°085-2014-MINAM.

Figura 60. Número Mínimo de Puntos para el Muestreo de Identificación.

ÁREA DE POTENCIAL INTERÉS (HA)	PUNTOS DE MUESTREO EN TOTAL
0,1	4
0,5	6
1	9
2	15
3	19
4	21
5	23
10	30
15	33
20	36
25	38
30	40
40	42
50	44
100	50

La profundidad de la muestra será según al uso de suelos, como se detalla en la siguiente tabla:

Figura 61. Profundidad del Muestreo según el Uso el Suelo.

USOS DEL SUELO	PROFUNDIDAD DEL MUESTREO (CAPAS)
Suelo Agrícola.	0 – 30 cm (1) 30 – 60 cm
Suelo Residencial/Parques	0 – 10 cm (2) 10 – 30 cm (3)
Suelo Comercial/Industrial/Extractivo	0 – 10 cm (2)

Fuente: Ministerio del Ambiente. 2014. Resolución Ministerial N°085-2014-MINAM.

7.10.24.4. Estaciones de monitoreo

598

Las estaciones de monitoreo de suelo se han definido considerando la posible afectación de las actividades del proyecto sobre las propiedades físicas y químicas del suelo. Este monitoreo se enmarca dentro del cumplimiento del Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, y sigue los lineamientos del Protocolo Nacional de Monitoreo de Calidad de Suelo, aprobado mediante Resolución Jefatural N.º 083-2019-ANA.

Parámetros establecidos para el monitoreo

De acuerdo con la normatividad vigente, se han priorizado los siguientes **parámetros** en función de los posibles riesgos del proyecto:

Categoría	Parámetros a evaluar	Justificación técnica
Físico-químicos	pH, Conductividad eléctrica, Capacidad de intercambio catiónico, Materia orgánica, Textura	Evaluar cambios generales en la calidad del suelo
Metales pesados	Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cobre (Cu), Cromo (Cr), Mercurio (Hg), Níquel (Ni), Plomo (Pb), Zinc (Zn)	Potencial contaminación por actividades con maquinaria o combustibles
Hidrocarburos	Hidrocarburos totales del petróleo (TPH)	Presencia de fugas o derrames accidentales en patios o áreas de mantenimiento
Contaminación orgánica	Nitratos y Fosfatos	Evaluar impacto de aguas grises, residuos orgánicos en campamentos u otras instalaciones

Por lo tanto, se han determinado tres puntos estratégicos de monitoreo, considerando la posible afectación del proyecto sobre la calidad del suelo.

Cuadro 215. Puntos de Muestreo y Ubicación Geográfica

Código de Punto	Ubicación	Coordenadas UTM (WGS 84 - Zona 18L)		Descripción	Norma Vigente
		Este	Norte		
PMSuelo-01	Patio de maquinaria	351171.372	8913551.002	Riesgo de presencia de TPH, metales pesados por actividad diaria	Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM – Estándares de Calidad Ambiental para Suelo
PMSuelo-02	Zona de campamento	351163.104	8913544.004	Riesgo de alteración fisicoquímica y orgánica por residuos domésticos	
PMSuelo-03	Frente de trabajo	350955.543	8912744.895	Riesgo de presencia de TPH, metales pesados por actividad diaria	

Fuente: Equipo técnico

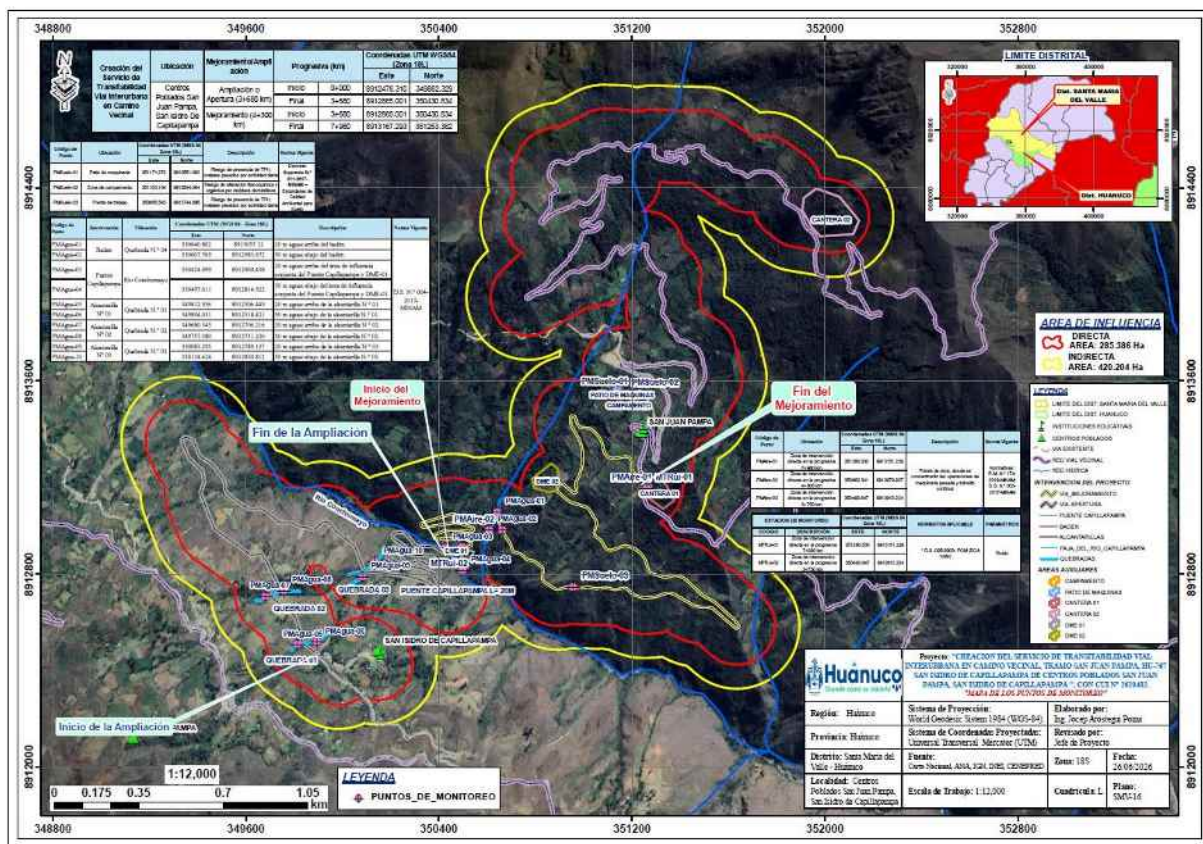
R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Se han establecido tres estaciones de monitoreo para evaluar los posibles impactos del proyecto sobre la calidad del suelo:

599

- Zonas de alto tránsito o mantenimiento de maquinaria: potencial fuente de contaminación por hidrocarburos o metales.
- Áreas de almacenamiento de residuos y materiales: riesgo de lixiviación.
- Zonas sin intervención: como punto de referencia (línea base).
- Áreas con pendiente o cercanas a cuerpos de agua: por riesgo de escorrentía o infiltración.

Figura 62. Mapa de los puntos de monitoreo. ANEXO 23.



Fuente: equipo técnico.

7.11. PLAN DE CIERRE O ABANDONO

La culminación de las actividades constructivas del proyecto requiere la implementación de un conjunto de medidas técnicas, operativas y ambientales orientadas a concluir la ejecución de la obra de manera ordenada, segura y ambientalmente adecuada. El presente Plan de

Cierre o Abandono establece los lineamientos para la desmovilización de personal, maquinaria, equipos e instalaciones temporales, así como las acciones de limpieza, verificación y entrega final del área intervenida, con el propósito de prevenir la generación de pasivos ambientales y garantizar que las condiciones finales del proyecto sean compatibles con el entorno.

Las actividades contempladas en este plan serán ejecutadas una vez concluidos los trabajos de construcción y previamente a la recepción definitiva de la obra, verificando que no permanezcan residuos, materiales excedentes, instalaciones temporales o condiciones que puedan representar riesgos para la población, la infraestructura existente o los componentes ambientales.

El presente plan complementa las medidas específicas de cierre, desmantelamiento y recuperación establecidas para las áreas auxiliares en el Programa de Cierre de Áreas Auxiliares del Proyecto (Numeral 7.7), desarrollando únicamente las acciones correspondientes al cierre integral de la obra.

7.11.1. Objetivo

Establecer las medidas técnicas, ambientales y operativas que deberán ejecutarse al término de la construcción del proyecto, a fin de concluir las actividades de manera ordenada, garantizar la limpieza y seguridad del área intervenida, prevenir la generación de pasivos ambientales y asegurar la adecuada entrega de la obra.

7.11.2. Alcance

El presente Plan de Cierre o Abandono será aplicado una vez culminadas las actividades de construcción y comprende las acciones necesarias para la desmovilización del personal, retiro de maquinaria, equipos, herramientas e instalaciones temporales, limpieza final de las áreas intervenidas, gestión de los residuos generados durante la etapa de cierre, verificación del cumplimiento de las medidas ambientales y entrega de la obra.

El plan comprende exclusivamente las actividades relacionadas con el cierre integral del proyecto dentro del área de intervención directa. Las medidas específicas correspondientes al cierre, desmantelamiento y recuperación del campamento, patio de máquinas, canteras y depósitos de material excedente (DME) se desarrollaron de manera independiente en el Programa de Cierre de Áreas Auxiliares del Proyecto (Numeral 7.7), evitando la duplicidad de acciones y responsabilidades.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Durante la ejecución del presente plan se verificará que el área de intervención quede libre de instalaciones temporales, materiales sobrantes, residuos de construcción y cualquier elemento que pueda afectar las condiciones ambientales, la seguridad de los usuarios o el adecuado funcionamiento de la infraestructura vial.

7.11.3. Conformación Final de los Depósitos de Material Excedente (DME)

Al término de las actividades de movimiento de tierras, los materiales excedentes generados durante la ejecución del proyecto serán dispuestos de manera definitiva en los Depósitos de Material Excedente (DME) autorizados, conforme a las capacidades de diseño y a las especificaciones técnicas establecidas para cada depósito.

La conformación final del DME se realizará de manera progresiva, disponiendo el material por capas sucesivas de espesor uniforme, las cuales serán extendidas, niveladas y compactadas de forma controlada para garantizar la estabilidad física del depósito y reducir la posibilidad de asentamientos diferenciales.

Durante el proceso de conformación final se adoptarán las siguientes medidas:

- La disposición del material excedente se realizará respetando los límites autorizados de cada depósito, evitando la ocupación de áreas no previstas en el proyecto.
- El material será extendido de manera uniforme para conformar una superficie estable, evitando acumulaciones localizadas, depresiones o zonas susceptibles al empozamiento de aguas pluviales.
- Los taludes finales serán perfilados de acuerdo con las características geotécnicas del material y la topografía del terreno, garantizando condiciones adecuadas de estabilidad y reduciendo el riesgo de erosión o deslizamientos.
- La compactación del material se efectuará de forma controlada, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto, hasta alcanzar la densidad requerida para asegurar la estabilidad del depósito.
- La superficie final del depósito será acondicionada para favorecer el drenaje superficial, evitando la concentración de escorrentías y facilitando el escurrimiento natural del agua.
- Se verificará que el material excedente permanezca íntegramente dentro del área autorizada y que no afecte cuerpos de agua, drenajes naturales, vías de acceso o predios colindantes.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Concluidas las actividades de conformación final, se realizará una inspección técnica para verificar la estabilidad del depósito, la adecuada conformación de la superficie y de los taludes, así como la ausencia de condiciones que puedan representar riesgos para la seguridad, el ambiente o la infraestructura del proyecto.

Cabe precisar que los Depósitos de Material Excedente estarán destinados exclusivamente a la disposición permanente de los materiales provenientes de las actividades de excavación y movimiento de tierras del proyecto. Considerando que las áreas donde se ubican presentan una cobertura vegetal escasa de tipo arbustivo y no tienen un uso posterior definido, no se contempla la implementación de medidas de revegetación, manteniéndose las condiciones naturales propias del entorno.

7.11.4. Actividades Previas al Cierre de la Obra

Antes de iniciar las actividades de cierre o abandono del proyecto, el Contratista realizará una evaluación integral del estado de la obra y de las áreas intervenidas, con la finalidad de verificar que los trabajos constructivos hayan concluido conforme al Expediente Técnico, a las Especificaciones Técnicas y a los compromisos establecidos en el presente Instrumento de Gestión Ambiental.

Como parte de esta etapa, se efectuará una inspección general de la infraestructura ejecutada y de las zonas de intervención, identificando la existencia de materiales sobrantes, residuos de construcción, instalaciones temporales, equipos, maquinaria o cualquier elemento que deba ser retirado antes de la entrega definitiva de la obra.

Asimismo, se verificará que todas las medidas de manejo ambiental implementadas durante la etapa constructiva hayan sido ejecutadas satisfactoriamente, prestando especial atención al adecuado funcionamiento de las obras de drenaje, la estabilidad de los taludes, la conformación de las superficies intervenidas y la ausencia de procesos erosivos, obstrucciones o condiciones que puedan comprometer la seguridad de la infraestructura o del entorno.

Previo al inicio de las actividades de cierre, el Contratista elaborará un cronograma de desmovilización, definiendo la secuencia para el retiro del personal, maquinaria, equipos, herramientas, materiales e instalaciones temporales, con el propósito de ejecutar el cierre de manera ordenada, minimizando riesgos para los trabajadores, la población y el ambiente.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Finalmente, se coordinará con la Supervisión de Obra la programación de las inspecciones de verificación y la recopilación de los registros necesarios para sustentar el cumplimiento de las obligaciones ambientales asumidas durante la ejecución del proyecto, los cuales formarán parte del expediente de cierre de obra.

7.11.5. Limpieza Final del Área de Intervención

Concluidas las actividades constructivas y la conformación definitiva de los Depósitos de Material Excedente (DME), el Contratista ejecutará la limpieza final del área de intervención del proyecto, con la finalidad de eliminar los materiales remanentes de la construcción, restablecer las condiciones de orden y seguridad del área y prevenir la generación de pasivos ambientales.

Las actividades de limpieza comprenderán toda el área directamente intervenida por la ejecución del proyecto, incluyendo la plataforma vial, bermas, obras de drenaje, accesos temporales, zonas de trabajo y demás sectores donde se hayan desarrollado actividades constructivas.

Como parte de esta actividad se ejecutarán las siguientes acciones:

- Retiro de materiales excedentes, restos de concreto, acero, madera, encofrados, tuberías, envases, empaques y cualquier otro material sobrante producto de la construcción.
- Recolección de residuos sólidos generados durante la etapa final de la obra, efectuando su segregación y disposición conforme al Programa de Manejo de Residuos Sólidos del proyecto y a la normativa ambiental vigente.
- Limpieza de cunetas, alcantarillas, badenes, obras de drenaje y demás estructuras hidráulicas, verificando que se encuentren libres de sedimentos, residuos u obstrucciones que limiten su adecuado funcionamiento.
- Retiro de la señalización temporal de obra, dispositivos de seguridad vial provisionales, cerramientos y demás elementos que no formen parte de la infraestructura definitiva.
- Eliminación de materiales acumulados sobre la plataforma, bermas y zonas adyacentes que puedan afectar la circulación vehicular o peatonal.
- Verificación de que no permanezcan materiales de construcción, herramientas o equipos dentro del derecho de vía o en áreas adyacentes al proyecto.

Finalizadas las actividades de limpieza, se realizará una inspección conjunta entre el Contratista y la Supervisión de Obra para verificar que el área de intervención quede

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRIGALLARDO

completamente libre de residuos, materiales sobrantes y elementos temporales, garantizando condiciones adecuadas de seguridad, orden y funcionamiento previo a la recepción de la obra.

604

7.11.6. Desmovilización del Personal, Maquinaria, Equipos e Instalaciones Temporales

Una vez culminadas las actividades constructivas y verificadas las condiciones para el cierre de la obra, el Contratista ejecutará la desmovilización progresiva del personal, maquinaria, equipos, herramientas, materiales e instalaciones temporales utilizadas durante la ejecución del proyecto, procurando que este proceso se desarrolle de manera ordenada, segura y sin generar impactos ambientales adicionales.

La desmovilización se realizará de forma planificada, priorizando el retiro de los equipos y materiales que ya no sean requeridos para las actividades finales de inspección y recepción de la obra, evitando interferencias con las labores de limpieza y verificación ambiental.

Las principales actividades comprenderán lo siguiente:

- Retiro progresivo del personal técnico, administrativo y operativo, una vez concluidas las actividades bajo su responsabilidad.
- Desmovilización de la maquinaria pesada, vehículos y equipos utilizados durante la ejecución del proyecto, verificando previamente que se encuentren en condiciones adecuadas para su traslado y que no transporten residuos, materiales excedentes o elementos ajenos a la obra.
- Retiro de herramientas, equipos menores, materiales sobrantes e insumos que permanezcan en el área de intervención, evitando su abandono o disposición inadecuada.
- Desmontaje y retiro de la señalización temporal implementada durante la construcción, una vez que la infraestructura vial se encuentre apta para su puesta en servicio y previa autorización de la Supervisión de Obra.
- Retiro de las instalaciones provisionales que permanezcan dentro del área de intervención y que no formen parte de las obras definitivas del proyecto.
- Transporte de la maquinaria, equipos y materiales hacia las instalaciones del Contratista o a los lugares previamente definidos para su almacenamiento, reutilización o disposición final, según corresponda.

Durante la desmovilización se adoptarán las medidas necesarias para evitar la generación de material particulado, la dispersión de residuos, la obstrucción de la vía y cualquier condición

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

que pueda afectar la seguridad de los trabajadores, de los usuarios de la vía o de la población del área de influencia del proyecto.

Concluida la desmovilización, la Supervisión de Obra verificará que el área de intervención se encuentre libre de maquinaria, equipos, instalaciones temporales y materiales ajenos a la infraestructura definitiva, autorizando el inicio de las actividades de limpieza final y verificación ambiental.

7.11.7. Verificación Ambiental y Conformidad del Cierre

Concluidas las actividades de limpieza, desmovilización y cierre del proyecto, se realizará una verificación ambiental final con la finalidad de comprobar el cumplimiento de las medidas establecidas en el presente Instrumento de Gestión Ambiental y asegurar que el área intervenida no represente riesgos para el ambiente, la población ni para la infraestructura ejecutada.

La verificación será realizada mediante inspecciones de campo, en las cuales se evaluará el estado final de las áreas intervenidas, verificando que las actividades de cierre hayan sido ejecutadas conforme a las especificaciones técnicas del proyecto y a los compromisos ambientales asumidos.

Durante la inspección final se verificará, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Ausencia de residuos sólidos, materiales excedentes y elementos ajenos a la infraestructura ejecutada.
- Retiro total de maquinaria, equipos, herramientas e instalaciones temporales utilizadas durante la ejecución de la obra.
- Correcto funcionamiento de las obras de drenaje, verificando que cunetas, alcantarillas y demás estructuras hidráulicas se encuentren libres de obstrucciones.
- Estabilidad física de los taludes conformados durante la ejecución del proyecto y ausencia de evidencias de erosión, deslizamientos o procesos de inestabilidad.
- Adecuada conformación de los Depósitos de Material Excedente (DME), verificando la estabilidad de sus taludes y el correcto drenaje superficial.
- Ausencia de evidencias de contaminación por residuos, hidrocarburos u otras sustancias que puedan afectar la calidad del suelo o de los cuerpos de agua.
- Adecuadas condiciones de seguridad para la puesta en servicio de la infraestructura vial.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Como evidencia del cumplimiento del presente Plan de Cierre o Abandono, se elaborarán registros fotográficos, fichas de inspección, actas de verificación y demás documentos técnicos que sustenten la conformidad del cierre del proyecto.

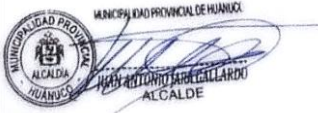
Una vez verificado el cumplimiento de las medidas ambientales establecidas, la Supervisión de Obra emitirá la conformidad correspondiente, dejando constancia de que las actividades de cierre fueron ejecutadas satisfactoriamente y que el área de intervención se encuentra en condiciones adecuadas para su recepción y puesta en servicio.

7.11.8. Responsable del cierre de obras

El Titular del proyecto, a través del Contratista Ejecutor, será responsable de implementar las medidas establecidas en el presente Plan de Cierre o Abandono, asegurando la adecuada desmovilización del personal, maquinaria, equipos e instalaciones temporales, la limpieza final del área de intervención y el cumplimiento de las medidas ambientales previstas en el presente Instrumento de Gestión Ambiental.

La Supervisión de Obra, mediante el Especialista Ambiental, verificará el cumplimiento de las actividades de cierre mediante inspecciones de campo, revisión de los registros correspondientes y la constatación del estado final del área intervenida, emitiendo la conformidad respectiva una vez comprobado el cumplimiento de las medidas establecidas.

Como sustento del cumplimiento del presente plan, se conservarán los registros fotográficos, fichas de inspección, actas de conformidad y demás documentos que acrediten la correcta ejecución de las actividades de cierre y la entrega de la obra en condiciones adecuadas de seguridad, estabilidad y cumplimiento ambiental.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

8. PLAN DE INVERSIONES

607

8.1. PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACION

Para dar cumplimiento a lo establecido en el presente estudio ambiental DIA es necesario contar con los recursos monetarios de acuerdo con el presupuesto considerado en cada una de las actividades programadas.

El ejecutor del proyecto se compromete a considerar este presupuesto dentro de la formulación del Expediente Técnico y garantizar de esta manera la adecuada implementación de la Estrategia de manejo ambiental.

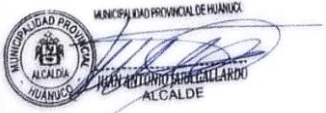
A continuación, se presenta el presupuesto de implementación:

Cuadro 216. Presupuesto para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental

8. Plan De Inversiones.						
PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN (06 MESES)						
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", CON CUI N°2620482.						
Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario S/.		Total
	GESTION DE PMAs					40,000.00
	Ingeniero Especialista en Ambiental	mes	6.00	S/	6,000.00	S/ 36,000.00
	Especialista Social	mes	1.00	S/	4,000.00	S/ 4,000.00
1	Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas					S/ 104,847.60
1.1	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL					S/ 21,771.88
	Actividades de Riesgo para el Control de Polvo (Cisternas de 5m ³)	und	4	S/	2,710.00	S/ 10,840.00
	Colocación de plástico en la parte superior de los Vehículos que Transportan Material de Canteras o Desmorte (manga plástica azul 1.5 m 5 mic rollo x 100 m)	rollo	6	S/	371.98	S/ 2,231.88
	Malla Raschel 4.2 x 100ml al 65% verde	rollo	6	S/	650.00	S/ 3,900.00
	Capacitación del personal para el cuidado de los recursos Naturales (flora, fauna y recursos hídricos.)	und	6	S/	800.00	S/ 4,800.00
1.2	PROGRAMA DE MINIMIZACION Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS					S/ 38,239.28
1.201	Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos					S/ 8,119.40
	Contenedores de Residuos Sólidos con Tapas (120 L)	und	18	S/	225.00	S/ 4,050.00
	Bolsas de Basura 240 Lt. x 100 Pcs (40" x 60" x 2 micras)	paquete	20	S/	10.97	S/ 219.40
	Instalación y habilitación para Contenedores de Residuos Sólidos (120 litros)	und	3	S/	450.00	S/ 1,350.00
	Servicio de Recojo y Transporte de Residuos Sólidos NO PELIGROSOS (EO-RS)	tn	2.5	S/	1,000.00	S/ 2,500.00
	Disposición Final para Residuos Sólidos NO PELIGROSOS (EO-RS)					
1.202	Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos					S/ 9,370.50
	Contenedores de Residuos Sólidos Peligrosos (120 L)	und	3	S/	225.00	S/ 675.00
	Instalación y habilitación para Contenedores de Residuos Sólidos Peligrosos (120 litros)	und	3	S/	450.00	S/ 1,350.00
	Servicio de Recojo y Transporte de Residuos Sólidos PELIGROSOS (EO-RS)	tn	2.49	S/	2,950.00	S/ 7,345.50
	Disposición Final para Residuos Sólidos PELIGROSOS (EO-RS)					

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAS MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

1.203	Manejo de Efluentes						S/ 20,749.39	608
	Movilización y Desmovilización de Servicios Higiénicos portátiles (3 baños portátiles)	glb	3	S/	3,500.00	S/	10,500.00	
	Servicios higiénicos portátiles e Insumos (Incluye limpieza)	mes	6	S/	1,708.23	S/	10,249.38	
1.3	PROGRAMA DE CONTROL DE EROSION Y SEDIMENTACION						S/ 3,750.00	
	Revegetar progresivamente las áreas intervenidas	glb	5	S/	750.00	S/	3,750.00	
1.4	PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO						S/ 20,100.00	
	silenciadores	glb	9	S/	650.00	S/	5,850.00	
	Toldo para volquetes	m2	95	S/	150.00	S/	14,250.00	
1.5	PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES						S/ 7,986.44	
	Retiro y almacenamiento de Top Soil	m3	4.35	S/	485.00	S/	2,109.75	
	Control de afectacion de flora y fauna	glb	1	S/	1,500.00	S/	1,500.00	
	control de protección del recurso hídrico	glb	1	S/	1,200.00	S/	1,200.00	
	Revegetación de áreas afectadas u ocupadas	glb	1	S/	3,176.69	S/	3,176.69	
1.6	PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL						S/ 9,300.00	
	Señalización temporal en instalaciones auxiliares (incluye estructura de soporte) (a. Campamento, b. Patio de maquinas, c. DME, d. Deposito de materiales)	und	5	S/	250.00	S/	1,250.00	
	Señalización temporal en Señalización ambiental (incluye estructura de soporte)	und	4	S/	250.00	S/	1,000.00	
	Señalización de Seguridad y Salud Ocupacional (incluye estructura de soporte)	und	13	S/	150.00	S/	1,950.00	
	Señalización temporal en instalaciones especiales u otros sitios de interés. (Cinta de Seguridad)	und	10	S/	75.00	S/	750.00	
	Señalización temporal de dispositivos de control de tránsito en zonas de trabajo (incluye estructura de soporte)	und	6	S/	250.00	S/	1,500.00	
	Señales informativas (señalización de seguridad vial para zonas de trabajo) (incluye estructura de soporte)	und	6	S/	150.00	S/	900.00	
	Delineadores o canalizadores (conos)	und	6	S/	75.00	S/	450.00	
	Tranqueras o Barreras	und	3	S/	300.00	S/	900.00	
	Señal de velocidad máxima permitida 30km/h (incluye estructura de soporte)	und	4	S/	150.00	S/	600.00	
1.7	PROGRAMA DE CIERRE ÁREAS AUXILIARES DEL PROYECTO						S/ 3,700.00	
	Retiro de infraestructura temporal y revegetación	m3	6	S/	616.67	S/	3,700.00	
2	PLAN DE GESTION SOCIAL						S/ 67,500.00	
2.1	Sub-Programa de Relaciones Comunitarias						S/ 13,500.00	
	Subprograma de Relaciones Comunitarias	mes	6	S/	2,250.00	S/	13,500.00	
2.2	Sub-Programa de Monitoreo de Deudas Locales						S/ 13,500.00	
	Subprograma de Monitoreo de Deudas Locales	mes	6	S/	2,250.00	S/	13,500.00	
2.3	Sub-Programa de Contratación de Mano de Obra Local						S/ 13,500.00	
	Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local	mes	6	S/	2,250.00	S/	13,500.00	
2.4	Sub-Programa de Atención Quejas y reclamos						S/ 13,500.00	
	Subprograma de Atención Quejas y reclamos	mes	6	S/	2,250.00	S/	13,500.00	
2.5	Sub-Programa de Participación Ciudadana						S/ 13,500.00	
	Subprograma de Participación Ciudadana	mes	6	S/	2,250.00	S/	13,500.00	
3	PLAN DE CONTIGENCIAS						S/ 47,345.00	
	Botiquín de Primeros Auxilios Implementados	und	1	S/	880.00	S/	880.00	
	Equipo contra Incendios PQS 9 Kg	und	2	S/	320.00	S/	640.00	

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJÚ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

	Equipo contra Incendios PQS 6 Kg	und	4	S/	240.00	S/	960.00	609
	Equipo contra Incendios PQS 4 Kg	und	4	S/	180.00	S/	720.00	
	klt portátil para contención de derrames menores hasta 40 l	und	5	S/	1,500.00	S/	7,500.00	
	klt portátil para contención de derrames menores hasta 25 l	und	6	S/	1,500.00	S/	9,000.00	
	Bandejas Metálicas para contencion de derrames	und	10	S/	200.00	S/	2,000.00	
	Exámenes médicos personal (antes del inicio de obra)	und	40	S/	300.00	S/	12,000.00	
	Exámenes médicos personal (al finalizar sus servicios en obra)	und	38	S/	300.00	S/	11,400.00	
	Alcoholímetro (Prueba de pantalla rapida) AT7000	und	1	S/	2,245.00	S/	2,245.00	
4	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL						S/ 129,000.00	
	Monitoreo de Calidad de Aire y Meteorológico (3 Ptos)	mes	3	S/	9,000.00	S/	27,000.00	
	Monitoreo de Calidad de Ruido (2 Ptos)	mes	3	S/	10,000.00	S/	30,000.00	
	Monitoreo de Calidad de Agua (10 Ptos)	mes	3	S/	15,000.00	S/	45,000.00	
	Monitoreo de Calidad de Suelos (3 Ptos)	mes	3	S/	9,000.00	S/	27,000.00	
5	PLAN DE CIERRE O ABANDONO						S/ 10,674.00	
	Desmantelamiento de área ocupadas por instalaciones provisionales (campamento – depósito de materiales – Patio de máquinas)	glb	1.08	S/	2,000.00	S/	2,160.00	
	Restauración ambiental de área de áreas auxiliares	glb	5	S/	532.80	S/	2,664.00	
	Retiro, almacenamiento temporal y reposición de Top Soil	ha	0.5	S/	11,700.00	S/	5,850.00	
6	AUTORIZACION DE EJECUCION DE OBRAS EN FUENTES DE AGUA						S/ 3,500.00	
	Autorización de Construcción de Obras en Fuentes de Agua.	glb	1	S/	3,500.00	S/	3,500.00	

Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 217. Resumen del presupuesto del plan de manejo ambiental

RESUMEN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMAS)		
1	Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas	S/ 104,847.60
2	PLAN DE GESTION SOCIAL	S/ 67,500.00
3	PLAN DE CONTIGENCIAS	S/ 47,345.00
4	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	S/ 129,000.00
5	PLAN DE CIERRE O ABANDONO	S/ 10,674.00
6	Autorización de Construcción de Obras en Fuentes de Agua.	S/ 3,500.00
	Total	S/ 362,866.60

Fuente: Equipo técnico

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE HERNANDEZ ANTONIO BARRIGALLARDO

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

610

El presente estudio ambiental DIA considera la implementación de diversas actividades y acciones que el ejecutor del proyecto se compromete a implementar de manera programada y ordenada, para lograr una adecuada y eficiente Construcción del proyecto; ello contribuirá significativamente con el cuidado del medio ambiente de acuerdo con lo establecido en la normatividad ambiental vigente.

A continuación, se presenta el cronograma de implementación:

Cuadro 218. Cronograma de implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCION					CIERRE
		Mes1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	
1	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y CORRECTIVAS	X	X	X	X	X	X	
1.1	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL	X	X	X	X	X	X	
1.10.1	Actividades de riesgo para control de polvo (cisternas 5 m³)	X	X	X	X	X	X	
1.10.2	Colocación de plástico en vehículos de transporte	X	X					
1.10.3	Malla Raschel 4.2 x 100 ml al 65% verde	X	X					
1.10.4	Capacitación del personal (flora, fauna, recursos hídricos)	X	X					
1.2	PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	X	X	X	X	X	X	
1.201.1	Contenedores RS no peligrosos (120 L)	X	X					
1.201.2	Bolsas de basura 240 L	X	X					
1.201.3	Instalación/habilitación contenedores RS no peligrosos	X	X					
1.201.4	Recojo y transporte RS no peligrosos		X	X	X	X	X	
1.201.5	Disposición final RS no peligrosos		X	X	X	X	X	
1.202.1	Contenedores RS peligrosos (120 L)	X	X					
1.202.2	Instalación/habilitación contenedores RS peligrosos	X	X					
1.202.3	Recojo y transporte RS peligrosos							X
1.202.4	Disposición final RS peligrosos							X
1.203.1	Movilización/desmovilización de SS.HH. portátiles (3)	X						X
1.203.2	SS.HH. portátiles e insumos (incluye limpieza)	X	X	X				
1.3	PROGRAMA DE CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN	X	X	X	X	X	X	
1.4	PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO	X	X	X	X	X	X	
1.40.1	Instalación de silenciadores	X	X	X				
1.40.2	Instalación de toldo para volquetes	X	X	X				
1.5	PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES	X	X	X	X	X	X	
1.50.1	Retiro y almacenamiento de top soil	X	X					
1.50.2	Control de afectación de flora y fauna	X	X	X	X	X	X	
1.50.3	Control de protección del recurso hídrico	X	X	X	X	X	X	
1.50.4	Revegetación de áreas afectadas u ocupadas			X	X	X	X	
1.6	PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL	X	X					
1.60.1	Señalización temporal en instalaciones auxiliares	X	X					
1.60.2	Señalización ambiental	X	X					
1.60.3	Señalización de seguridad y salud ocupacional	X	X					

1.60.4	Señalización en instalaciones especiales (cinta seguridad)	X	X					611
1.60.5	Señalización de dispositivos de control de tránsito	X	X					
1.60.6	Señales informativas seguridad vial	X	X					
1.60.7	Delineadores/canalizadores (conos)	X	X					
1.60.8	Tranqueras o barreras	X	X					
1.60.9	Señal velocidad máxima 30 km/h	X	X					
1.7	PROGRAMA DE CIERRE DE ÁREAS AUXILIARES							X
2	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL	X	X	X	X	X	X	
2.1	Relaciones comunitarias	X	X	X	X	X	X	
2.2	Monitoreo de deudas locales	X	X	X	X	X	X	
2.3	Contratación mano de obra local	X	X	X	X	X	X	
2.4	Atención de quejas y reclamos		X	X	X	X	X	
2.5	Participación ciudadana	X	X	X	X	X	X	
3	PLAN DE CONTINGENCIAS	X	X	X	X	X	X	
3.1	Botiquín primeros auxilios	X	X					
3.2	Equipo contra incendios PQS (9, 6 y 4 Kg)	X	X					
3.3	Kit portátil contención derrames (40 L y 25 L)	X	X					
3.4	Bandejas metálicas para derrames	X	X					
3.5	Exámenes médicos de ingreso	X	X					
3.6	Exámenes médicos de salida							X
3.7	Alcoholímetro (AT7000)	X	X					
4	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	X	X	X	X	X	X	
4.1	Monitoreo calidad aire y meteorología	X	X	X	X	X	X	
4.2	Monitoreo calidad ruido	X	X	X	X	X	X	
4.3	Monitoreo calidad agua	X	X	X	X	X	X	
4.4	Monitoreo calidad suelos	X	X	X	X	X	X	
4.5	Monitoreo arqueológico		X					
5	PLAN DE CIERRE O ABANDONO							X
5.1	Desmantelamiento instalaciones provisionales							X
5.2	Restauración ambiental áreas auxiliares							X
5.3	Retiro, almacenamiento y reposición top soil							X

Fuente: Equipo técnico.

10. RESUMEN DE OBLIGACIONES Y/O COMPROMISOS AMBIENTALES

Para el proyecto se han establecido una serie de compromisos ambientales y obligaciones con el fin de mitigar y gestionar los impactos que la obra podría generar en su entorno natural y social. Estos compromisos incluyen acciones específicas para la conservación de los recursos naturales, el control de emisiones y la protección de la salud de las comunidades locales.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría e Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

10.1. Gestión y Control de Impactos Ambientales en el Medio Físico

612

- ✓ **Calidad del Aire y Ruido:** Se debe realizar el monitoreo de la calidad del aire en áreas cercanas a los centros poblados y aplicar medidas de control del polvo y emisiones en zonas de construcción y caminos. Los niveles de ruido serán monitoreados y regulados especialmente en horarios nocturnos y en cercanías de áreas sensibles.
- ✓ **Control de Vibraciones:** Implementación de tecnologías y prácticas para minimizar las vibraciones generadas por la maquinaria pesada, con monitoreos periódicos para asegurar que se encuentren dentro de los niveles aceptables, minimizando así las afectaciones a las estructuras cercanas.
- ✓ **Protección de Recursos Hídricos:** En el caso de las quebradas y otros cuerpos de agua cercanos, se prohíbe la disposición de residuos y escombros en las fuentes de agua, y se implementarán barreras de contención para evitar la contaminación. Además, se deben implementar sistemas de drenaje para manejar las aguas pluviales y evitar la erosión de las riberas.

10.2. Conservación del Medio Biológico

- ✓ **Protección de Flora y Fauna:** Se establece un inventario y monitoreo de especies de flora y fauna en la zona de influencia del proyecto, especialmente de aquellas amenazadas o en peligro de extinción. El proyecto deberá evitar áreas de vegetación nativa y aplicar medidas de rescate y reubicación para especies afectadas en caso de ser necesario.
- ✓ **Revegetación de Áreas Alteradas:** Se llevarán a cabo actividades de revegetación con especies nativas en las zonas afectadas por las obras, como en las áreas auxiliares y el DME, para promover la restauración del ecosistema local una vez finalizado el proyecto.
- ✓ **Prevención en Zonas Críticas:** El compromiso incluye evitar actividades constructivas en épocas de reproducción de fauna clave y proteger las áreas de vegetación sensible.

10.3. Gestión de Residuos y Materiales

- ✓ **Manejo de Residuos Sólidos y Peligrosos:** Todos los residuos generados durante el proyecto serán segregados, recolectados y dispuestos de acuerdo con la normativa

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PEÑA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

vigente. Los residuos peligrosos serán depósito de materialados en áreas seguras y transportados a sitios de disposición autorizados.

613

- ✓ **Uso y Depósito de materialamiento de Materiales:** Se deben implementar controles en las áreas de depósito de materialamiento de materiales para evitar fugas y derrames que puedan afectar el suelo y los cuerpos de agua cercanos.

10.4. Educación y Sensibilización Ambiental

- ✓ **Capacitación del Personal:** Se compromete a realizar capacitaciones periódicas para el personal y contratistas sobre prácticas ambientales, manejo de residuos, prevención de la contaminación y protección de flora y fauna.
- ✓ **Sensibilización de la Comunidad:** Se fomentará el diálogo con las comunidades cercanas para informarles sobre los avances del proyecto, las medidas de protección ambiental implementadas y los beneficios a nivel local.

10.5. Seguridad y Salud Ocupacional

- ✓ **Protección para Trabajadores y Comunidades:** Establecimiento de protocolos de seguridad y señalización en las zonas de trabajo para prevenir riesgos laborales y proteger a los habitantes de las áreas cercanas.
- ✓ **Monitoreo de Salud y Seguridad:** Inspecciones periódicas para asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad en el trabajo y minimizar riesgos a la salud de los trabajadores.

10.6. Monitoreo y Seguimiento Ambiental

- ✓ **Monitoreo de Indicadores Ambientales:** El compromiso incluye un monitoreo continuo de los indicadores ambientales clave como calidad del aire, niveles de ruido, calidad del agua y biodiversidad, con el fin de evaluar la efectividad de las medidas de mitigación y ajustar prácticas en caso de desviaciones.
- ✓ **Informes y Auditorías Ambientales:** Se generarán informes periódicos que documenten el cumplimiento de los compromisos y los resultados del monitoreo ambiental, los cuales serán presentados ante las autoridades competentes.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

10.7. Cierre y Restauración Ambiental

614

- ✓ **Cierre de Áreas Auxiliares:** Una vez finalizada la construcción, se restaurarán las áreas auxiliares del proyecto, retirando instalaciones temporales y realizando limpieza y revegetación en las zonas alteradas.
- ✓ **Plan de Restauración y Compensación Ambiental:** Como medida de cierre, se implementarán acciones de compensación ambiental en caso de impactos residuales, que incluirán proyectos de reforestación y apoyo a la conservación de áreas sensibles.

Estos compromisos ambientales están orientados a asegurar la sostenibilidad del proyecto, proteger el entorno natural y promover una relación armoniosa con las comunidades cercanas. El seguimiento de estas obligaciones es clave para minimizar los impactos ambientales y garantizar que el proyecto contribuya positivamente a la región.

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

Cuadro 219. Resumen de Obligaciones y/o Compromisos Ambientales

Etapas	Actividad		Impacto Ambiental	Obligaciones y/o Compromisos Ambientales	Referencia normativa	Presupuesto	Responsable	Plazo de implementación	Frecuencia	Indicador
PLANIFICACIÓN	Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias		Emisión de gases, polvo y ruido	Se realizará mantenimiento preventivo de maquinaria, se controlarán emisiones y se utilizarán rutas autorizadas.	D.S. N.° 003-2017-MINAM	Incluido PMA	Responsable Ambiental	Inicio de obra	Puntual	PM10 y dB
	Instalación de áreas auxiliares y cartel de obra		Alteración temporal del suelo	Se delimitarán áreas de intervención, se controlará el desbroce y se gestionarán residuos.	Ley N.° 28611	Incluido PMA	Responsable Ambiental	Inicio de obra	Mensual	Área intervenida
	Topografía y georreferenciación		Alteración superficial mínima	Se emplearán métodos de bajo impacto y se restringirá el tránsito innecesario.	Ley N.° 27446	Incluido PMA	Responsable Ambiental	Inicio de obra	Puntual	Área afectada
	Acceso temporal a canteras, botaderos (DME) y fuentes de agua		Compactación y pérdida vegetal localizada	Se utilizarán accesos autorizados y se implementarán drenajes temporales.	D.S. N.° 021-2018-MTC	Incluido obra	Responsable Ambiental	Inicio de obra	Mensual	Estabilidad del terreno
CONSTRUCCIÓN	Movimiento de tierras	Trazo, niveles y replanteo	Alteración superficial localizada	Se delimitarán áreas de trabajo y se controlará el tránsito de personal y equipos.	Ley N.° 27446	Incluido obra	Responsable Ambiental	Inicio de actividad	Puntual	Área intervenida
		Desbroce y limpieza de terreno	Remoción puntual de cobertura vegetal	Se realizará el desbroce únicamente dentro del área autorizada y se retirará el material vegetal.	Ley N.° 29763	Incluido obra	Responsable Ambiental	Construcción	Permanente	Área desbrozada
		Excavación en explanaciones en material común	Generación de PM10 y erosión	Se ejecutará humectación periódica y se controlarán taludes y sedimentos.	D.S. N.° 021-2018-MTC	Incluido obra	Responsable Ambiental	Construcción	Mensual	Sedimentación
		Perfilado compactado en zona de corte y de la Sub-rasante	Compactación del suelo	Se controlará el uso de maquinaria y se verificará la conformación conforme diseño.	Manual de Carreteras – MTC	Incluido obra	Residente de Obra	Construcción	Permanente	Área compactada

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN AUCAR PENA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO FERRER GALLARDO

Etapa	Actividad		Impacto Ambiental	Obligaciones y/o Compromisos Ambientales	Referencia normativa	Presupuesto	Responsable	Plazo de implementación	Frecuencia	Indicador
		Terraplenes con material préstamo de cantera	Modificación localizada del relieve	Se utilizará material autorizado y se estabilizarán superficies conformadas.	D.S. N.° 021-2018-MTC	Incluido obra	Responsable Ambiental	Construcción	Mensual	Volumen controlado
		Conformación de base granular e = 0.20 m y cunetas en material suelto	Emisión moderada de polvo	Se realizará humectación y se conformarán cunetas según diseño aprobado.	Manual de Carreteras – MTC	Incluido obra	Residente de Obra	Construcción	Permanente	Longitud ejecutada
		Extracción y Movilización del material para afirmado	Emisión de polvo y ruido	Se controlará velocidad y se realizará mantenimiento vehicular.	Reglamento Nacional Vehicular	Incluido obra	Responsable Ambiental	Construcción	Permanente	N.° incidencias
		Eliminación del material excedente	Alteración puntual del paisaje	Se dispondrá el material únicamente en DME autorizados y se estabilizarán áreas utilizadas.	D.L. N.° 1278	Incluido obra	Responsable Ambiental	Construcción	Permanente	Volumen dispuesto
	Construcción de puente L = 20,00 m	Trabajos preliminares	Alteración temporal del suelo y generación de polvo	Se delimitarán áreas de trabajo y se gestionarán residuos generados.	Ley N.° 27446	Incluido obra	Responsable Ambiental	Construcción	Permanente	Área controlada
		Subestructura	Alteración leve y temporal del suelo	Se ejecutarán excavaciones sobre terreno estable y fuera del cauce activo; se evitará intervenir el lecho y se controlará el manejo de materiales.	Ley N.° 29338	Incluido PMA	Responsable Ambiental	Construcción	Mensual	Ausencia de intervención del cauce
		Superestructura	Emisiones temporales y ruido	Se realizará mantenimiento preventivo de equipos y se implementarán controles operativos.	D.S. N.° 003-2017-MINAM	Incluido obra	Responsable Ambiental	Construcción	Permanente	N.° hallazgos

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CETIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM LUCAS PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIF N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALBA CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

Etapa		Actividad	Impacto Ambiental	Obligaciones y/o Compromisos Ambientales	Referencia normativa	Presupuesto	Responsable	Plazo de implementación	Frecuencia	Indicador
		Elementos complementarios	Impacto leve y localizado	Se ejecutarán drenajes y acabados conforme al diseño y se rehabilitarán áreas intervenidas.	Manual de Carreteras – MTC	Incluido obra	Residente de Obra	Final de actividad	Puntual	% rehabilitación
	Construcción de alcantarilla de TMC Ø 60" (03 und.)	Trabajos preliminares	Alteración temporal del suelo	Se delimitarán áreas y se minimizará la ocupación temporal del terreno.	Ley N.° 28611	Incluido obra	Responsable Ambiental	Construcción	Permanente	Área intervenida
		Movimientos de tierra	Sedimentación y alteración localizada del drenaje	Se ejecutarán trabajos preferentemente durante estiaje y se estabilizarán áreas intervenidas.	D.S. N.° 021-2018-MTC	Incluido obra	Responsable Ambiental	Construcción	Mensual	Flujo hidráulico
		Obras de concreto	Generación controlada de residuos	Se realizará manejo adecuado del concreto y se evitarán vertimientos.	D.L. N.° 1278	Incluido obra	Residente de Obra	Construcción	Permanente	N.° incumplimientos
		Disipadores de energía, revestimiento y alcantarilla TMC	Alteración temporal y mejora hidráulica	Se ejecutarán obras conforme al diseño hidráulico y se verificará su funcionamiento.	Manual de Hidrología – MTC	Incluido obra	Responsable Ambiental	Construcción	Puntual	Funcionamiento hidráulico
	Construcción de badenes (01 und.)	Trabajos preliminares	Alteración superficial del terreno	Se delimitarán áreas y se controlará el movimiento de maquinaria.	Ley N.° 27446	Incluido obra	Responsable Ambiental	Construcción	Puntual	Área intervenida
		Movimientos de tierra	Modificación localizada del escurrimiento	Se ejecutarán trabajos preferentemente en estiaje y se implementará drenaje temporal.	D.S. N.° 021-2018-MTC	Incluido obra	Responsable Ambiental	Construcción	Mensual	Esorrentía
		Obras de concreto	Generación menor de residuos	Se realizará manejo adecuado de materiales y se retirarán excedentes.	RNE / MTC	Incluido obra	Residente de Obra	Construcción	Permanente	% cumplimiento
	Señalización		Impacto positivo	Se instalarán señales conforme a normativa vigente y se mantendrán visibles durante la obra.	Manual de Dispositivos de Control del	Incluido obra	Supervisor Seguridad	Construcción	Permanente	% señalización instalada

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CETIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM LUCAS PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALBAOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Etapa	Actividad	Impacto Ambiental	Obligaciones y/o Compromisos Ambientales	Referencia normativa	Presupuesto	Responsable	Plazo de implementación	Frecuencia	Indicador
				Tránsito – MTC					
CIERRE DE OBRA	Cierre y retiro de obras auxiliares	Alteración temporal del suelo	Se desmontarán instalaciones temporales y se revegetarán áreas intervenidas.	Ley N.° 27446	Incluido cierre	Responsable Ambiental	Fin de obra	Puntual	Área restaurada
	Retiro de residuos generados durante la construcción	Riesgo de contaminación	Se segregarán y se dispondrán residuos mediante operador autorizado.	D.L. N.° 1278	Incluido cierre	Responsable de Residuos	Fin de obra	Puntual	Ton gestionadas
	Desmovilización de equipos, vehículos y maquinarias	Emisiones temporales	Se realizará retiro progresivo y limpieza del área ocupada.	D.S. N.° 003-2017-MINAM	Incluido cierre	Responsable Ambiental	Fin de obra	Puntual	PM10 y dB
	Rehabilitación de áreas intervenidas por obras auxiliares	Recuperación ecológica	Se ejecutará revegetación y se verificará estabilidad del terreno.	Ley N.° 29763	Incluido cierre	Responsable Ambiental	Fin de obra	Puntual	% cobertura
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Mantenimiento de las obras de arte	Impacto bajo	Se realizará mantenimiento preventivo y se gestionarán residuos.	RNE / MTC	Incluido operación	Supervisor Mantenimiento	Operación	Anual	Estado estructural
	Limpieza del derecho de vía	Impacto bajo	Se retirarán sedimentos y vegetación de forma controlada.	Manual Conservación Vial – MTC	Incluido operación	Responsable Ambiental	Operación	Trimestral	Longitud intervenida
	Mantenimiento de la señalización y seguridad vial	Impacto positivo	Se efectuarán repintado, reposición y verificación periódica.	Reglamento Nacional de Tránsito	Incluido operación	Supervisor Seguridad	Operación	Anual	Estado señalización

Fuente: Equipo técnico.

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CETIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM AUCAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

11. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El proyecto presenta mecanismos participativos que se desarrollarán, a fin de generar canales de comunicación entre la población y el Titular del Proyecto. Esto permitirá que la población transmita sus aportes y sugerencias, a la vez de recibir información oportuna y participar activamente durante las etapas de elaboración y aprobación del Instrumento de Gestión Ambiental, se implementarán de acuerdo con la naturaleza del Proyecto.

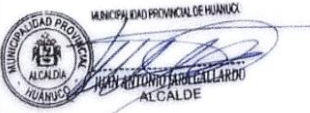
La participación ciudadana es imprescindible para la Construcción del proyecto, porque a través de ella se busca poder consultar las opiniones de la ciudadanía, sus repercusiones económicas, sociales y ambientales. Por ello para que pueda ser útil la participación ciudadana requiere información adecuada y pertinente, y debe estar dispuesta a las críticas, sugerencias y preguntas de las personas, grupos y organizaciones.

Por ello es importante primero la identificación de actores, que son todos aquellos actores sociales que pueden verse afectados o interesados por el proyecto; segundamente la transparencia, se debe proporcionar información exacta, advirtiendo sobre las consecuencias de las acciones; el dialogo debe propiciarse de manera horizontal entre los responsables de la política, planes y proyectos; por último es importante la asimilación y retroalimentación, pudiendo analizar lo y recoger las opiniones e incorporadas en el proceso de toma de decisiones.

Asimismo, se tomará como referencia la Ley N° 26300, Ley de los Derechos de Participación y Control Ciudadanos, garantizando el derecho de los ciudadanos a intervenir en los procesos de toma de decisiones sobre proyectos que puedan afectar su entorno.

Además, se considerará el Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en la Evaluación Ambiental y Social en el subsector transporte (R.D. 006-2004-MTC), así como el Artículo 6 del D.L. N° 1500-2020, en vista de que la Construcción del proyecto tendrá como eje central la participación informativa de la ciudadanía, en especial de aquellos que pudieran verse impactados de alguna manera por las acciones del proyecto.

De acuerdo con lo señalado en el Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes (D.S. N° 004-2017-MTC y su modificatoria D.S. N° 008-2019-MTC), así como en el Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales (D.S. N° 002-2009-MINAM) y el

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 116334	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE

Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 019-2009-MINAM).

Se adjunta los documentos de Participación Ciudadana en el Anexo 23, donde se indica:

ANEXO 24: CARTA DE INVITACION A LA REUNION, ACTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA, LISTA DE ASISTENCIA Y PADRÓN DE BENEFICIARIOS.

11.1. Objetivos

11.1.1. General

- Establecer los mecanismos de participación ciudadana que permitan promover la participación de la población del Área de Influencia del Proyecto, de una manera activa y organizada en el proceso de elaboración y evaluación del DIA.

11.1.2. Específicos

- Compartir información oportuna, consistente y transparente acerca del proyecto.
- Desarrollar mecanismos, canales y espacios de participación y diálogo entre los grupos de interés y el proyecto a lo largo de las diferentes etapas del proyecto.
- Recoger, identificar y absolver preocupaciones de los grupos de interés con respecto a la implementación del proyecto.
- Llegar a acuerdos con la población de las áreas de influencia del Proyecto.

11.2. Marco Legal

El presente Plan de Participación Ciudadana ha sido elaborado considerando las normativas vigentes que regulan el proceso de participación ciudadana para la Construcción de este tipo de proyectos:

✓ Los Numerales 5 y 17 del Artículo N° 2 de la Constitución Política del Perú

En dichos numerales se reconoce a toda persona los derechos de acceso a la información pública y a participar en forma individual o asociada en la vida política, económica, social y cultural de la nación.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

✓ **Ley N° 27446. Ley del sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental**

Ley que crea el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión. Asimismo, se establece los mecanismos que aseguren la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impactos ambiental.

✓ **D.S. N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre la Transparencia, Acceso a la información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en asuntos ambientales**

El reglamento establece las disposiciones sobre acceso a la información pública con contenido ambiental, para facilitar el acceso ciudadano a la misma, Asimismo, tiene por finalidad regular los mecanismos y procesos de participación y consulta ciudadana en los temas de contenido ambiental.

✓ **Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, Aprueban Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes.**

El presente reglamento tiene el fin de asegurar que las actividades, proyectos y servicios del Sector Transportes se ejecuten salvaguardando el derecho de las personas a vivir en un ambiente equilibrado y adecuado, conforme lo establece la Constitución Política del Perú y de acuerdo los criterios y principios de la gestión ambiental establecidos en la Ley General del Ambiente y su Reglamento.

11.3. Mecanismos de participación ciudadana

11.3.1. Grupos de interés Identificados en todo el Proceso de Participación

Los grupos de interés son usualmente considerados como aquellos grupos, colectivos u organizaciones que guardan algún vínculo o interés en el desarrollo de un Proyecto o actividad. Por otro lado, cabe mencionar que los actores sociales o grupos de interés son aquellos individuos, grupos o instituciones que son impactados o impactan en el

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

desarrollo del Proyecto, los cuales posee información, recursos, experiencia y alguna forma de poder influenciar la acción de otros. (EC- FAO, 2006).

En ese sentido, los grupos de interés que participarán dentro del proceso de participación ciudadana del DIA son los que se encuentran localizados en los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, el área de influencia del Proyecto y guardan alguna relación de interés con el desarrollo del Proyecto.

11.3.2. Selección de Idoneidad del Lugar y Fecha

Para la elección del lugar de Construcción del Taller Informativo, se tomó en cuenta principalmente la existencia de un lugar idóneo para la realización del Taller Informativo; así como la facilidad de acceso. Tomando en cuenta lo mencionado, se optó por elegir un ambiente abierto para el desarrollo de la Participación Ciudadana y la facilidad de acceso existente. La elección del día y la hora para la Construcción del taller se ajustaron principalmente al régimen laboral de los pobladores del área de influencia, así como de las autoridades, por lo que se consideró conveniente llevar a cabo el taller el día 24 de enero del 2026 a las 8:00 a.m. en el local comunal de la localidad Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa.

11.3.3. Metodología para la Convocatoria

La metodología que se desarrolló para la convocatoria del Taller Informativo fue de la siguiente manera:

Para la difusión de la fecha, hora y lugar de Construcción del Taller Informativo a la población del área de influencia, se realizó mediante una CARTA DE INVITACIÓN A LA CHARLA INFORMATIVA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA LOCALIDAD LOS CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA - ANEXO 24, el cual fue presentado al presidente de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa y recibió conforme, lo mismo que se puede corroborar en el ANEXO 24.

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE JUAN ANTONIO BARRAGALLARDO ALCALDE

11.3.4. Proceso de convocatoria para el taller participativo

Proceso de convocatoria

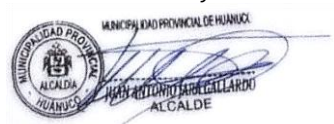
Mecanismo	Descripción	Población objetivo
Repartición de cartas	Se realizó la invitación al día 12 de enero al presidente de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, para que realice las coordinaciones con la población.	Área de influencia directa del Proyecto.
Repartición de trípticos	Se repartió trípticos a la población de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa con la información del proyecto.	Área de influencia directa del Proyecto.
Cartel informativo	Se colocó cartel informativo el día 12 de enero, durante el transcurso del día; en la localidad del Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa.	Área de influencia directa del Proyecto.

Fuente: Equipo Técnico

Se realizó una reunión previa de coordinación el día 12 de enero del 2026 en horas de la mañana; para que la población beneficiaria de la localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa; puedan participar el día central de la reunión y puedan traer sus sugerencias acerca del proyecto.

Reunión previa en el local comunal de la localidad del Centro Poblado San Juan Pampa



R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

11.3.5. Reuniones

Para la convocatoria a la reunión se realizó, mediante invitaciones a la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa y autoridades correspondientes, pudiéndose abarcar a todos los grupos de interés.

Durante la reunión se dio la presentación de la empresa consultora, autoridades pertinentes, dándose a conocer la magnitud del proyecto y el beneficio que esta puede ofrecer, seguidamente se dará a conocer las opiniones de la población de manera ordenada, pudiéndose responder a cada uno de ellos, y anotándose todas sus opiniones, a fin de poder mejorar o incorporar sus opiniones dentro de la Construcción del proyecto. Esto como bien se mencionaba al inicio se hará durante la etapa de planificación, construcción y ya por último durante el informe final.

Como evidencia el Titular adjunta copia del acta del taller participativo, registro de preguntas formuladas, registro fotográfico del proceso de convocatoria.

Se realizó una reunión Informativa en el local comunal de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa el día 24 de enero del 2026, con la participación de la población en general del sector, así como las autoridades del ámbito de influencia del proyecto. Ver Anexo 24.

Cuadro 220. Reunión informativa para la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa.

Mecanismo	Fecha	Comunidad	Sector
Reunión Informativa	24 de enero del 2026	Localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa	Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa

Población general	Participantes en la reunión del plan de participación ciudadana
77	57

Fuente: Equipo técnico

11.4. Programa del Desarrollo del Taller Participativo

El taller participativo consistió en los siguientes puntos: Registro, bienvenida y orientaciones de seguridad a los asistentes. Presentación Exposición del Resumen del

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

proyecto en general, Resumen de Identificación de Impacto y Medidas de Manejo Ambiental Planteadas. Preguntas de los participantes y respuestas de los expositores. Lista de Asistencia

11.5. Recursos Humanos

El Equipo técnico estuvo conformado por el especialista ambiental y social y los profesionales técnicos responsables de la formulación del Expediente Técnico.

11.6. Materiales Empleados en la Exposición

Para la Construcción del taller participativo se utilizó los siguientes equipos: laptop, cámara fotográfica. Asimismo, para el registro del evento se empleó formato de registro de asistencia, acta de Participación Ciudadana. El taller participativo se llevó a cabo en el idioma castellano, lengua predominante en la zona, por la cual no era necesario el empleo de traductores.

11.6.1. Encuestas

Las encuestas se realizaron a fin de poder conocer la viabilidad o aceptación del proyecto y si se está ejecutando bien el proyecto, esto se medirá mediante el grado de satisfacción del poblador, siendo nuestro público objetivo los mismos pobladores, que son los involucrados directamente.

11.6.2. Buzón de Sugerencias

También se consideró la instalación de un buzón de sugerencia, el cual permita conocer la opinión del pueblo y /o compromiso que asumirán las personas respecto al proyecto.

11.7. Área de influencia del plan de participación ciudadana

El área de influencia lo comprenden la población directamente beneficiaria quien es la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa. Para realizar una primera aproximación de los beneficiarios se tendrá en cuenta las características de las comunidades y todos aquellos que resulten perjudicados o beneficiados directamente.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

11.8. Grupos de interés del plan de participación ciudadana

Los grupos de interés del proyecto corresponden a todos aquellos individuos, grupos organizados en instituciones locales, que interactúan directa o indirectamente en el marco de las actividades del proyecto. Destacándose los siguientes grupos de interés:

- Autoridades del Gobierno distrital y regional, que ejercer acciones políticas administrativas sobre los centros poblados.
- Pobladores de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa que se puedan beneficiar o perjudicar por la Construcción del proyecto.

11.9. Construcción del taller de Participación Ciudadana

11.9.1. Taller de Participación ciudadana en los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa

En el taller de participación ciudadana por parte del Equipo técnico "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", llevado a cabo el 24 de enero del 2026 a horas 9:00 am en el local comunal de la comunidad; se tuvo la presencia de 57 personas, manteniendo los protocolos de seguridad y orden.

Dando inicio el presidente de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa, manifestó que es de vital importancia este proyecto, por lo que todas las personas presentes deben escuchar a los ingenieros que darán explicaciones técnicas; luego el Ingeniero representante de la consultora empezó a explicar la parte técnica del proyecto; luego la especialista ambiental empezó a explicar la parte ambiental de qué manera los trabajos constructivos van afectar y de qué manera iban a ser mitigados estos, sin alterar el entorno ambiental; así mismo manifestó que después del proceso constructivo se iba a revegetar el Depósito de material Excedente.

Después de la explicación las personas empezaron a preguntar:

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

¿Qué tiempo dura el proceso constructivo?, ¿Habrá trabajo para la población?, que va a pasar con el material excedente?

El ingeniero especialista explico que la obra tendrá una duración de Construcción de 6 meses y que se requerirá de mano de obra no calificada por parte de la población, así también se explicó donde se va a disponer el material excedente, el patio de maquinaria, campamento y demás áreas auxiliares.

La población por unanimidad acepto que se ejecute el proyecto para mejorar la transitabilidad y el comercio en la localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa.

A continuación, se presenta agenda del programa de actividades que se continuó durante el desarrollo del Taller Informativo:

Programa de Actividades del Taller Informativo

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	TIEMPO
Palabras de bienvenida	Representante de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa	10 min
Presentación de los miembros del equipo técnico.	Equipo de Profesionales	10 min
Explicación detallada y explicada en lengua sencillo del proceso de Construcción del proyecto, los principales impactos sociales y ambientales que se deriven del proceso constructivo del proyecto y las medidas de prevención, mitigación y/o corrección que se tomaran en cuenta, así como los programas de manejo socio ambiental.	Equipo de Profesionales	60 min
Ronda de comentarios, preguntas y respuestas.	Equipo de profesionales	30 min
Cierre de la reunión, agradecimiento por parte del presidente de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa y de la consultora.	Representante de la localidad de los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa/ Equipo de profesionales	10 min

Fuente: Equipo Técnico.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

A. Medio Logísticos – Recursos Humanos

El personal que conforma el equipo para la realización del Taller Informativo fueron los siguientes:

- Ingeniero jefe de proyecto
- Especialista Ambiental

Los medios que se usaron fueron:

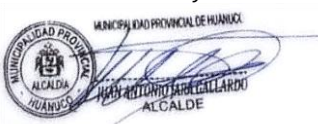
- 01 cámara Fotográfica
- 01 computadora portátil (laptop)

11.10. Resultados

Se contó con un total de 57 participantes registrados de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa. Luego de las exposiciones programadas para el taller, dieron paso a la rueda de preguntas.

Cuadro 221. Preguntas del Taller de Participación Ciudadana.

Nº	PREGUNTAS / SUGERENCIAS	RESPUESTAS
1	¿Cuándo iniciará obra?	Esto podrá hacerse posible una vez obtenida la certificación Ambiental del proyecto, lo cual en un procedimiento regular dura un mes y medio en su evaluación y puede tardar otro mes y medio entre levantamiento de observaciones y posterior evaluación.
2	¿Qué tiempo durará la obra?	El tiempo de Construcción de la obra es de 6 meses.
3	¿Van a contratar mano de obra de la localidad?	Claro, se realizará la contratación del personal de la localidad de ese modo se va a generar empleo local para los centros poblados.
4	¿Cuáles son las características del proyecto?	Sera un Camino Vecinal con 4+300km de mejoramiento y 3+680km de apertura.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

Cuadro 222. Preguntas y sugerencias del Taller de Participación Ciudadana.

FORMULARIO DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS	
Datos generales	Presidente de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa: GERARDO PATRICIO GAMARRA
¿Cuáles son las funciones principales de su cargo?	Coordinar con el Distrito de Santa María del Valle y Huánuco y velar por el bienestar de la población
¿Con que organizaciones/Instituciones coordina para el mejor desempeño de sus funciones?	Municipalidad Distrital de Santa María del Valle y Huánuco
¿En los últimos meses se ha producido conflictos sociales en su localidad (¿huelgas, manifestaciones, paralizaciones u otros?)	NO
¿Describa a su localidad?	Unidos
¿Cuáles cree son las fortalezas o aspectos positivos de su localidad?	Coordinación y bastante comunicación
¿Cuál cree que son los principales problemas de la zona?	Falta de saneamiento de agua y desagüe
¿Qué sugiere usted para superar dicho problema?	Gestionar la creación de un proyecto para agua y desagüe para la localidad Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa
¿Qué instituciones piensa usted que deberían trabajar para el desarrollo de la localidad?	Municipalidad Distrital de Santa María del Valle y Huánuco, Gobierno Regional de Huánuco
¿Cómo se ve a su localidad en 5 años? ¿Cómo le gustaría ver?	Una comunidad con más desarrollo
¿Cuáles son las principales actividades económicas de su localidad?	Agricultura y comercio
En su opinión ¿Cuáles son los principales problemas que tiene su localidad para su progreso?	No hay apoyo de parte de la Municipalidad Distrital de Santa María del Valle y Huánuco
¿Cuál cree usted que es el potencial de su localidad?	Agricultura y Comercio
¿Cuáles son sus principales demandas para lograr el desarrollo de su localidad?	Agricultura y Comercio
¿Conoce la existencia del proyecto?	Si
¿Si se desarrolla el proyecto, cree usted que sus actividades favorecerán a la economía de su localidad?	Si
¿Qué tipos de beneficios cree usted que generaran el proyecto en la calidad de vida de su localidad?	Generar otros proyectos
¿Cuáles son sus temores, dudas y/o inquietudes respecto a algún tipo de perjuicio cree usted que generara el proyecto en la calidad de vida de su localidad?	Ninguno
¿Qué expectativas e intereses le genera el proyecto?	Desarrollo
¿Cuál es su posición frente a la empresa?	La Construcción debe ser transparente
¿Cree que su localidad exista algún tipo de contaminación ambiental?	Quema de basura
¿Cuál cree que sería la principal forma de contaminación de su localidad?	Quema de basura
¿A raíz de la contaminación que consecuencias se están generando en su localidad?	Incomodidad
¿Cuál cree que serían las alternativas de solución?	Que un camión recolector se encargue de recoger la basura
¿Quiénes cree que deberían contribuir a solucionar este problema?	Municipalidad Distrital de Santa María del Valle y Huánuco
¿Qué medidas concretas ya están tomándose para reducir la contaminación ambiental?	Ninguna
¿Qué comentarios puede hacer sobre la seguridad ciudadana en su localidad?	Mala

¿Cuál es la actividad delictiva más común en su localidad?	Ninguno
¿Existen mecanismos de solución para estos problemas?	Ninguna
¿Qué sugerencias le haría al proyecto?	Que se acelere el proyecto
¿Quisiera añadir algún tema no tratado en beneficio a su localidad?	Si, que la municipalidad no les deje de lado

Fuente: Equipo técnico

Por lo tanto, la población está de acuerdo con la ejecución del proyecto: "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CAMINO VECINAL, TRAMO SAN JUAN PAMPA, HU-767 SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DE CENTROS POBLADOS SAN JUAN PAMPA, SAN ISIDRO DE CAPILLAPAMPA DISTRITOS DE SANTA MARIA DEL VALLE, HUANUCO DE LA PROVINCIA DE HUANUCO DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO", ya que actualmente tiene deficiencias para poder sacar sus productos y conectarse con la ciudad de Huánuco, generando un problema social y económico. De esta manera la población acepta por **UNANIMIDAD** la ejecución del proyecto y aceptación de las autorizaciones solicitadas.

Teniendo una asistencia de más del 70% de la población general según el padrón de la localidad de Los Centros Poblados San Juan Pampa, San Isidro de Capillapampa:

Población general	Participantes en la reunión del plan de participación ciudadana
77	57

Así mismo la población exige al Gobernador Regional que no se demore con el financiamiento del proyecto, ya que las anteriores gestiones ediles no cumplen con el pedido que realiza la población. Siendo las 04:00 p.m. del mismo día se da por concluido la reunión, firmando en señal de conformidad. (Se adjunta en Anexos: Actas de Participación Ciudadana - Anexo 24).

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

Finalmente, la reunión fue registrada mediante lista de asistentes. Todo lo expuesto se presenta en Anexo, 24: DOC. DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

Figura 63. Reunión Informativa con las autoridades y Pobladores

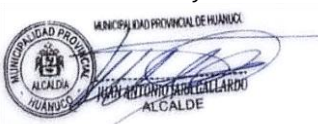


Fuente: Equipo técnico.

R. Legal Consultora EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185394	Especialista Social: EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO FERRER GALLARDO ALCALDE

12. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. ATRIA, Raúl y Siles, Marcelo (2021). Compiladores. Capital social y reducción de la pobreza: En busca de un nuevo paradigma. CEPAL. Santiago.
2. Banco Mundial. 1994. Lineamientos Sectoriales. Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Departamento de Medio Ambiente. Trabajo Técnico N°140. Washington, DC.
3. Banco Mundial. 1994. Políticas, Procedimientos y Problemas Intersectoriales. Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Departamento de Medio Ambiente. Trabajo Técnico N°139. Volumen I. Washington, DC.
4. Bibby, C.J.; Burgers, N.D. y D.A. Hill. 1993. *Bird Census Techniques*. Academic Press Limited. California. EE.UU.
5. BirdLife International 2018. *IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2009.1. <www.iucnredlist.org>.
6. Boletín N° 17. Proyecto: Álbum de Mapas de Zonificación de Riesgos Fisiográficos y Climatológicos del Perú. Memoria Descriptiva. INGEMET, 1997.
7. Boletín Agroclimático del Perú. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Dirección General de Agrometeorología. VOL 24. Febrero 2007 LIMA – PERÚ.
8. Boletín Hidrometeoro lógico Regional. Boletín Regional Mensual. Dirección Regional de Arequipa. Servicio Nacional de Meteorología E Hidrológica. Octubre 2006. N°10.
9. Brako, L. & J. Zarucchi, 1993. Catálogo de Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Missouri Botanical Garden. USA.
10. BRACK E., Antonio. "Comunidades Campesinas y Vicuñas". En PERU ECOLOGICO: <http://www.peruecologico.com.pe/econeg-vicuña>.
11. Cronquist, A. 1966. On the Higher Taxa of Embryobionta. Taxón (15):129-134.1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Univ. Press: New York-USA.
12. Caracterización Climática. Cuenca del Río Huallaga. Primera edición. Julio del 2003. Editado en la Dirección de Climatología del SENAMHI.
13. CASTILLO J. y ALVA J., 1993. "Peligro Sísmico en el Perú", VII Congreso Nacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería de Cimentaciones. Lima Perú.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

14. DEL CARPIO, C. 1996. Flora Silvestre Amenazada del Perú. En: Diversidad Biológica del Perú. Zonas Prioritarias para su Conservación. Ed. L. Rodriguez. Proyecto FANPE GTZ-INRENA. Lima.
15. Icochea, J. 1998. Lista roja preliminar de los anfibios y reptiles amenazados del departamento de Lima. En: *Los Pantanos de Villa. Biología y Conservación*. Serie de divulgación N° 11. Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. A. Cano y K. R. Young Editores.
16. Ley General del Ambiente. Ley N° 28611. 2005
17. OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE LOS RECURSOS NATURALES. ONERN. 1976. Mapa Ecológico del Perú. Memoria Explicativa y Mapa. Lima.
18. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO), 1991. Planificación y Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas en Zonas Áridas y Semiáridas".
19. ONERN. 1976. Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). Lima.
20. ONERN. 1982. Clasificación de las Tierras del Perú. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). Lima.
21. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (2014). Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
22. Instituto geológico minero y metalúrgico dirección de geología ambiental y riesgo geológico por: bilberto zavalá carrion, segundo nuñez Juárez, manuel vilchez mata, huánuco, abril de 2010, aluvión.
23. Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET). (1999). Mapa geológico del cuadrángulo de Olmos - 12d.
24. **Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).** (2021). *Censos Nacionales 2021: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas*. Lima: INEI. Proporciona datos actualizados sobre la población, la vivienda y las comunidades indígenas de la región de Huánuco, incluyendo la provincia de Huánuco y el distrito de Santa María del Valle y Huánuco.
25. **Gobierno Regional de Huánuco.** (2020). *Plan de Desarrollo Regional Concertado de Huánuco 2021-2030*. Huánuco: Gobierno Regional de Huánuco.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ING. ANTONIO BARRIGALLARDO

Este plan es fundamental para comprender la visión del desarrollo territorial de la región, con especial énfasis en la infraestructura vial y la sostenibilidad ambiental.

26. **Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).** (2020). *Red Vial Nacional del Perú: Proyectos y Mantenimiento en la Región Huánuco*. Lima: MTC.

Detalla las obras de infraestructura vial en la región de Huánuco, incluyendo la planificación de proyectos viales y Camino Vecinales, lo que es relevante para el contexto del proyecto.

27. **Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).** (2021). *Estudio Climático de la Región Huánuco*. Lima: SENAMHI.

Proporciona datos meteorológicos clave para la planificación y evaluación de impactos ambientales en proyectos de infraestructura vial en la región de Huánuco.

28. **Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET).** (2019). *Mapa Geológico del Cuadrángulo de Huánuco*. Lima: INGEMMET.

Este mapa geológico proporciona información esencial sobre la geología de la provincia de Huánuco, que es fundamental para la evaluación de riesgos geológicos y la planificación del Camino Vecinal.

29. **Autoridad Nacional del Agua (ANA).** (2017). *Estudio de Gestión de los Recursos Hídricos en la Cuenca del Río Huallaga*. Lima: ANA.

El proyecto se ubica en la cuenca del río Huallaga, por lo que este estudio de la ANA es esencial para comprender la gestión de los recursos hídricos en la zona y los posibles impactos del proyecto sobre los cuerpos de agua cercanos.

30. **Dirección Regional de Energía y Minas de Huánuco.** (2018). *Estudio de Zonificación Ecológica y Económica de Huánuco*. Huánuco: Dirección Regional de Energía y Minas.

Este estudio ofrece una visión detallada sobre los aspectos ecológicos y económicos de la región, incluidos los usos del suelo y las áreas de conservación natural.

31. **Gobierno Regional de Huánuco - Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento.** (2020). *Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de Infraestructura Vial en Huánuco*. Huánuco: Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Un informe clave sobre la gestión ambiental en proyectos viales dentro de la región, proporcionando una guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental para obras similares.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

32. **Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco (UNHEVAL).** (2020). *Estudio de Biodiversidad y Flora en la Región de Huánuco*. Huánuco: UNHEVAL.

Este estudio es esencial para identificar las especies de flora y fauna en la región, contribuyendo al análisis de los impactos potenciales en la biodiversidad durante la Construcción del proyecto.

33. **Ministerio del Ambiente (MINAM).** (2020). *Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental para Proyectos de Infraestructura Vial*. Lima: MINAM.

Una guía oficial del MINAM que orienta sobre la correcta elaboración y evaluación de los estudios de impacto ambiental para proyectos viales, aplicable a la construcción del Camino Vecinal en la región de Huánuco.

34. **Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).** (2020). *Plan de Gestión del Riesgo de Desastres para la Región Huánuco*. Lima: INDECI.

Este plan proporciona las directrices y estrategias para la prevención y gestión de riesgos de desastres naturales, tales como sismos y deslizamientos, que podrían impactar las obras de infraestructura en la provincia de Huánuco.

35. **Ministerio de Cultura del Perú.** (2019). *Informe de Zonas Arqueológicas de la Región Huánuco*. Lima: Ministerio de Cultura.

Proporciona información sobre las zonas arqueológicas en la región de Huánuco, crucial para evaluar la posible afectación al patrimonio cultural durante la construcción del Camino Vecinal.

36. **Autoridad Nacional del Agua (ANA).** (2017). *Plan de Manejo de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Huallaga*. Lima: ANA.

Informe sobre la gestión y preservación de los recursos hídricos en la cuenca del Huallaga, lo que es relevante para el proyecto de construcción del Camino Vecinal debido a la cercanía del río.

37. **Oficina Nacional de Evaluación de los Recursos Naturales (ONERN).** (1982). *Clasificación de las Tierras del Perú*. Lima: ONERN.

Esta fuente es clave para entender los usos del suelo en la región de Huánuco y la clasificación de las tierras, lo que puede ser relevante para la planificación de la infraestructura vial.

R. Legal Consultora  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  ING. KENIA ALICIA PEÑA MARAVÍ ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	Especialista Social:  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  ALCALDE

13. ANEXOS

N° ANEXO	DESCRIPCIÓN DEL ANEXO
ANEXO 1	MAPA DE UBICACION
ANEXO 2	PLANO GENERAL
ANEXO 3	MAPA DE FUENTES DE AGUA E INVENTARIO DE QUEBRADAS INACTIVAS
ANEXO 4	MAPA DE AREAS AUXILIARES Y DELIMITACION DE LA FAJA MARGINAL DEL RÍO CONCHUMAYO
ANEXO 5	PLANO PLANTA Y PERFIL
ANEXO 6	PLANO CLAVE
ANEXO 7	PLANOS DEL PUENTE CAPILLAPAMPA L=15M
ANEXO 8	PLANOS ALC-BADEN
ANEXO 9	FICHA DE CARACTERIZACION_CAMPAMENTO-PATIO DE MAQUINARIA-2 CANTERAS - 2 DME
ANEXO 10	MAPA DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA
ANEXO 11	MAPA DEL AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
ANEXO 12	MAPA DE CLASIFICACION CLIMATICA
ANEXO 13	MAPA DE FISIOGRAFIA
ANEXO 14	MAPA DE GEOLOGIA
ANEXO 15	PLANO TOPOGRAFICO
ANEXO 16	MAPA DE GEOMORFOLOGIA Y SUELOS
ANEXO 17	MAPA DE HIDROLOGIA, HIDROGRAFIA E HIDROGEOLOGIA
ANEXO 18	MAPA DE COBERTURA VEGETAL
ANEXO 19	MAPA DE ZONAS DE VIDA
ANEXO 20	MAPA DE USO ACTUAL DE TIERRAS
ANEXO 21	MAPA DE CAPACIDAD DE USO MAYOR
ANEXO 22	MAPA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS
ANEXO 23	MAPA DE LOS PUNTOS DE MONITOREO
ANEXO 24	CARTA DE INVITACIÓN A LA CHARLA INFORMATIVA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y ACTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA, LISTA DE ASISTENCIA Y PADRÓN DE BENEFICIARIOS
ANEXO 25	ENCUESTA PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO
ANEXO 26	ACTA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DEL TERRENO
ANEXO 27	ACTA DE AUTORIZACION TEMPORAL DE LAS AREAS AUXILIARES
ANEXO 28	REGISTO DE LA CONSULTORA - SENACE - DOCUMENTO TECNICO RNC-00020-2026
ANEXO 29	CERTIFICADO DE HABILIDAD DE LOS ESPECIALISTAS
ANEXO 30	DECLARACION JURADA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA CONSULTORA - ESPECIALISTAS

R. Legal Consultora  EcoSEV Consultoria & Ingenieria S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CEJAZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	Especialista Ambiental:  EcoSEV Consultoria & Ingenieria S.A.C. ING. KEN ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 116334	Especialista Social:  EcoSEV Consultoria & Ingenieria S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	Titular del Proyecto:  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE ALFONSO HERNANDEZ GALLARDO

ANEXO 1 MAPA DE UBICACIÓN

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA  LIC. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

ANEXO 2 PLANO GENERAL

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA  LIC. ANTONIO BARZALLARDO ALCALDE

ANEXO 3 MAPA DE FUENTES DE AGUA E INVENTARIO DE QUEBRADAS INACTIVAS

<i>R. Legal Consultora</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA HUANUCO  LIC. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

ANEXO 4 MAPA DE AREAS AUXILIARES Y DELIMITACION DE LA FAJA MARGINAL DEL RÍO CONCHUMAYO

<i>R. Legal Consultora</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE  JUAN ANTONIO BARRELLARDO ALCALDE

ANEXO 5 PLANO PLANTA Y PERFIL

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. ANTONIO BARZALLARDO ALCALDE

ANEXO 6 PLANO CLAVE

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA  LIC. ANTONIO BARRELLARDO ALCALDE

ANEXO 7 PLANOS DEL PUENTE CAPILLAPAMPA L=15M

<i>R. Legal Consultora</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA HUANUCO  LIC. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

ANEXO 8 PLANOS ALCANTARILLA – BADEN

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C. LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE LIC. ANTONIO BARRELLARDO ALCALDE

ANEXO 9 FICHA DE CARACTERIZACION_CAMPAMENTO-PATIO DE MAQUINARIA-2 CANTERAS - 2 DME

<i>R. Legal Consultora</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA HUANUCO  ALCALDE

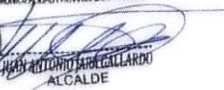
ANEXO 10 MAPA DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

<i>R. Legal Consultora</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA  LIC. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

ANEXO 11 MAPA DEL AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

<i>R. Legal Consultora</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA  LIC. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

ANEXO 12 MAPA DE CLASIFICACION CLIMATICA

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALCAZAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP. N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA  LIC. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

ANEXO 13 MAPA DE FISIOGRAFIA

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA  LIC. ANTONIO BARRELLARDO ALCALDE

ANEXO 14 MAPA DE GEOLOGIA

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA  LIC. ANTONIO BARRELLARDO ALCALDE

ANEXO 15 PLANO TOPOGRAFICO

<i>R. Legal Consultora</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA HUANUCO  LIC. ANTONIO BARRELLARDO ALCALDE

ANEXO 16 MAPA DE GEOMORFOLOGIA Y SUELOS

<i>R. Legal Consultora</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA HON. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE

ANEXO 17 MAPA DE HIDROLOGIA, HIDROGRAFIA E HIDROGEOLOGIA

<i>R. Legal Consultora</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE  LIC. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

ANEXO 18 MAPA DE COBERTURA VEGETAL

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA  LIC. ANTONIO BARREJARRO ALCALDE

ANEXO 19 MAPA DE ZONAS DE VIDA

<i>R. Legal Consultora</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

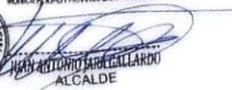
ANEXO 20 MAPA DE USO ACTUAL DE TIERRAS

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoria & Ingenieria S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoria & Ingenieria S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoria & Ingenieria S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE  LIC. ANTONIO BARRELLARDO ALCALDE

ANEXO 21 MAPA DE CAPACIDAD DE USO MAYOR

<i>R. Legal Consultora</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE  LIC. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

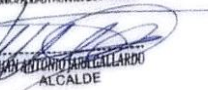
ANEXO 22 MAPA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185384	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP. N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

ANEXO 23 MAPA DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA  LIC. ANTONIO BARREGALLARDO ALCALDE

ANEXO 24 CARTA DE INVITACIÓN A LA CHARLA INFORMATIVA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y ACTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA, LISTA DE ASISTENCIA Y PADRÓN DE BENEFICIARIOS

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

ANEXO 25 ENCUESTA PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

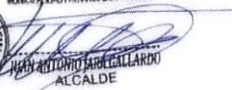
ANEXO 26 ACTA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DEL TERRENO

<i>R. Legal Consultora</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i> MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA HUANUCO  LIC. ANTONIO BARRELLARDO ALCALDE

ANEXO 27 ACTA DE AUTORIZACION TEMPORAL DE LAS AREAS AUXILIARES

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoria & Ingenieria S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoria & Ingenieria S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoria & Ingenieria S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

ANEXO 28 REGISTRO DE LA CONSULTORA - SENACE - DOCUMENTO TECNICO RNC- 00020-2026

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDIA  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

ANEXO 29 CERTIFICADO DE HABILIDAD DE LOS ESPECIALISTAS

<i>R. Legal Consultora</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C  ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C  ING. KEN ALVAR PERLA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i> EcoSEV Consultoría & Ingeniería S.A.C.  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE  LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ALCALDE

ANEXO 30 DECLARACION JURADA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA CONSULTORA - ESPECIALISTAS

<i>R. Legal Consultora</i>  EcoSEV Consultoria & Ingenieria S.A.C. <i>[Signature]</i> ING. EDUARDO JUNIOR CELIZ MOLINA REPRESENTANTE LEGAL	<i>Especialista Ambiental:</i>  EcoSEV Consultoria & Ingenieria S.A.C. <i>[Signature]</i> ING. KEM ALICAR PERA MARAVI ESPECIALISTA AMBIENTAL CIP N° 185354	<i>Especialista Social:</i>  EcoSEV Consultoria & Ingenieria S.A.C. <i>[Signature]</i> LIC. YONA VILLALOBOS CAYATOPA ESPECIALISTA SOCIAL CSP N° 1801	<i>Titular del Proyecto:</i>  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO ALCALDE <i>[Signature]</i> ING. ANTONIO BARRIGALLARDO ALCALDE