

***EVALUACION PRELIMINAR
CREACION DE LA TROCHA CARROZABLE
OCOYO - QUICHUA***

Preparado para:



Elaborado por:



E&E Perú S.A.

Marzo 2017

Preparado para:

Municipalidad Distrital de
Ocoyo.

Plaza de Armas S/N

Ocoyo - Huaytara

CONTENIDO

1	DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR	13
1.1	NOMBRE DE PROPONENTE	13
1.2	ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR:	14
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	15
2.1	MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN	15
2.2	UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO	15
2.3	ACCESOS	16
2.4	TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	17
3	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	18
3.1	DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA	18
3.2	DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA	19
3.2.1	TRAMO I	19
3.2.2	TRAMO II	19
3.2.3	TRAMO III	19
3.2.4	TRAMO IV	19
3.2.5	TRAMO V	19
3.2.6	TRAMO VI	20
3.2.7	TRAMO VII	20
3.2.8	TRAMO VIII	20
3.3	DISEÑO DE PUENTE YANAHUANCA Y OBRAS DE ARTE	20
3.3.1	PUENTE YAHANUANCA	20
3.3.2	BADENES	21
3.3.3	ALCANTARILLAS	21
3.3.4	CUNETAS DE DRENAJE	22
3.3.5	MUROS DE CONTENCIÓN	24
3.3.6	CANALES DE REPOSICIÓN	25
3.3.7	DISEÑO DE PAVIMENTO	25
3.3.8	PANEL FOTOGRAFICO DE LA ZONA DE ESTUDIO	26
4	ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL	32
4.1	CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIO AMBIENTAL	32
4.1.1	CRITERIOS AMBIENTALES	32
4.1.2	CRITERIOS SOCIALES	33
4.1.3	DISTRITOS Y LOCALIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA	33
5	ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO	35
5.1	MEDIO FÍSICO	35
5.1.1	PISOS ALTITUDINALES	35

5.1.2	CLIMA	35
5.1.3	HIDROLOGÍA.....	36
5.1.4	GEOMORFOLOGÍA.....	36
5.1.5	GEOLOGÍA.....	37
5.2	MEDIO BIÓTICO	37
5.3	MEDIO SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO.....	38
5.3.1	POBLACIÓN.....	38
5.3.2	ACTIVIDAD ECONOMICA.....	39
5.3.3	EDUCACIÓN:.....	39
5.3.4	SALUD:.....	39
5.3.5	VIVIENDA:	39
5.3.6	ENERGÍA ELÉCTRICA:	39
5.3.7	AGUA Y DESAGUE:.....	40
6	DIAGNOSTICO ARQUEOLÓGICO.....	41
6.1	PROTECCIÓN DE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES.....	41
7	DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES.....	42
7.1	ACTIVIDADES DEL PROYECTO CON POTENCIAL DE CAUSAR IMPACTOS	42
7.2	COMPONENTES AMBIENTALES IMPACTADOS.....	43
7.3	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES.....	44
7.4	ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	46
7.4.1	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO, GASES Y GENERACIÓN DE RUIDO.....	46
7.4.2	DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO	46
7.4.3	AFECTACIÓN Y PERDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL	46
7.4.4	AFECTACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE Y/O DOMÉSTICA.....	47
7.4.5	AFECTACIÓN DEL PAISAJE NATURAL	47
7.4.6	AFECTACIÓN DE LA SALUD DE LA POBLACIÓN	47
7.4.7	AFECTACIÓN DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	47
7.4.8	ACCIDENTES LABORALES.....	47
7.4.9	ACCIDENTES A LA POBLACIÓN	48
7.4.10	ACCIDENTES DE TRANSITO.....	48
7.4.11	CONFLICTOS POR PUESTOS DE TRABAJO.....	48
7.4.12	GENERACIÓN DE EMPLEO	48
7.4.13	OPORTUNIDAD DE CREAR NEGOCIO LOCAL	48
7.4.14	INCREMENTO DEL VALOR COMERCIAL DE LOS PREDIOS.....	49
7.4.15	MEJORAS EN LAS CONDICIONES DE TRANSPORTE	49
8	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	50
8.1	OBJETIVOS	50
9	PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	56

9.1	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	56
9.1.1	ESTRATEGIAS	56
9.1.2	RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA	56
9.1.3	CAPACITACIÓN	56
9.2	INSTRUMENTOS DE LA ESTRATEGIA.....	56
9.3	PROGRAMAS	57
9.3.1	PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	57
9.3.2	PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	58
9.3.3	PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	59
9.3.4	PROGRAMA DE SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	65
9.3.4.1	SALUD OCUPACIONAL.....	65
9.3.4.2	RIESGOS OCUPACIONALES	65
9.3.4.3	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL.....	65
9.3.4.4	PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS LABORALES	66
9.3.4.5	MEDIDAS DE ANTE RIESGOS LABORALES EN OPERACIONES DENTRO DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES.	67
9.3.4.6	MEDIDAS DE RIESGOS LABORALES EN DURANTE LA OPERACIÓN	68
9.3.5	PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL.....	69
9.3.6	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL, CONTROL Y SEGUIMIENTO	70
9.3.7	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS.....	72
9.3.8	PROGRAMA DE ABANDONO DEL ÁREA	75
9.3.9	PROGRAMA DE INVERSIONES.....	78

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS

TABLA 2.3-1	ACCESO AL ÁREA DEL PROYECTO – RUTA 1.....	17
TABLA 2.3-2	ACCESO AL ÁREA DEL PROYECTO – RUTA 2.....	17
TABLA 3.1-1	PARÁMETROS DE DISEÑO	18
TABLA 3.3-1	RELACIÓN Y UBICACIÓN DE LOS BANDENES	21
TABLA 3.3-2	RELACIÓN Y UBICACIÓN DE ALCANTARILLAS EN QUEBRADAS.....	21
TABLA 3.3-3	RELACIÓN Y UBICACIÓN DE ALCANTARILLAS DE ALIVIO TIPO: ENCOFRADO PERDIDO	22
TABLA 3.3-4	RELACIÓN DE CUNETAS DE DRENAJE	23
TABLA 3.3-5	METRADOS DE CONFORMACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN	24
TABLA 3.3-6	CANALES DE RIEGO	25
TABLA 5.3-1	DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN DE OCOYO	38
TABLA 7.1-1	ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	42
TABLA 7.2-1	COMPONENTES AMBIENTALES	43
TABLA 7.3-1	IMPACTOS AMBIENTALES	44
TABLA 8.1-1	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	50
TABLA 8.1-2	MEDIDAS PRINCIPALES DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN EN LA ETAPA DE OPERACIÓN	53
TABLA 9.3-1	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL EN SALUD OCUPACIONAL	66
TABLA 9.3-2	RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS A IMPLEMENTAR	68
TABLA 9.3-3	MEDIDAS DE RIESGOS LABORALES EN OPERACIONES DE OBRA	68
TABLA 9.3-4	ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL DEL AIRE	71
TABLA 9.3-5	ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO.....	71
TABLA 9.3-6	TIPOS DE CONTINGENCIA.....	73
TABLA 9.3-7	FUNCIONES DE LOS MIEMBROS DE LA ORGANIZACIÓN	74
TABLA 9.3-8	PROGRAMA DE INVERSIONES	78

FIGURAS

FIGURA 2.2-1	UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	16
--------------	-----------------------------	----

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1 CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS

LISTADO DE MAPAS

MAPA 1 MAPA DE ZONAS DE VIDA

MAPA 2 CLASIFICACION POR CAPACIDAD DE USO MAYO

MAPA 3 HIDROGRAFIA

MAPA 4 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

1 DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR

1.1 NOMBRE DE PROPONENTE

Número de Registro único de Contribuyente (RUC): 20216221096

Domicilio legal: Plaza de Armas

Calle y Número: S/N

Distrito: Ocoyo

Provincia: Huaytara

Departamento: Huancavelica

Teléfono: *0093871

Fax:

Correo Electrónico: municipalidaddeocoyo@hotmail.com

Titular del Proyecto o Representante Legal (documentos legalizados)

Nombre completos: Luis Angel Neira Guevara

Documento de Identidad N: 40279014

Domicilio: Plaza de Armas S/N

Teléfono: *0093871

Correo electrónico: luis.neirag@ciplima.org.pe

1.2 ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR:

Razón social: ENGINEERS & ENVIRONMENTAL PERU SOCIEDAD ANONIMA

RUC: 20512336974

Número de Registro en MINAM: RD-891-2015-MTC/16

Profesionales:

Domicilio: Av. Javier Prado Este 3463, San Borja, Lima, Perú.

Teléfono: (01) 437-7024

Correo electrónico: engineers.environmental@eeperu.pe

2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nombre del proyecto: "CREACION DE LA TROCHA CARROZABLE OCOYO- QUICHUA",
DISTRITO DE OCOYO - HUAYTARA - HUANCVELICA"

Tipo de proyecto a realizar: nuevo (X) ampliación ()

2.1 MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN

El presupuesto de Obra para la Construcción de la Trocha Carrozable Ocoyo - Quichua", bajo la modalidad de Contrata, asciende a S/ 4'638,931.45 (CUATRO MILLONES SEISCIENTOS TRENTIOCHO MIL NOVECIENTOS TRENTIUNO Y 45/100 NUEVOS SOLES), Este precio incluye el costo calculado para los Gastos Generales (10.00% del CD), la utilidad del Contratista (8% del CD), además del I.G.V. (18%).

2.2 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

La construcción de la trocha carrózale inicia, con las siguientes coordenadas: 8'451 498.637 m Norte y 497 563.992 m Este, a una altitud de 1,935.50 m.s.n.m. y termina en la progresiva Km. 7+234 con las siguientes coordenadas: 8'453 918.574 m Norte y 500 314.458 m Este. La vía tiene una dirección Nor – Este y de forma paralela al río Grande.

Región	: Huancavelica
Provincia	: Huaytara
Distrito	: Ocoyo
Localidad	: Ocoyo
Región Natural	: Sierra
Altitud	: 1,935.50 msnm a 2,324 msnm.

La Trocha Carrozable proyectada tiene tres tramos definidos por su ubicación y topografía, siendo el primer tramo desde Ocoyo (Km. 0+000) hasta el río Yanahuanca (Km. 1+860) con topografía ondulada, el segundo tramo desde el km. 1+860 hasta el km. 5+300 entre las cuencas del río Yanahuanca y el río Grande, con topografía accidentada y escarpada y el tercer tramo desde el km. 5+300 al km. 7+234 entre las cuencas del río Grande y río Carpacha, casi en su totalidad una topografía escarpada y topografía ondulada al final y adyacente al centro poblado de Quichua.

Figura 2.2-1
Ubicación del Proyecto



2.3 ACCESOS

Al punto de inicio del proyecto se puede acceder a través de la siguiente ruta: Para llegar desde la ciudad de Lima capital del Perú son 305 km a Ica y desde el cual se requiere sumar las distancias a la zona del proyecto.

- Longitud aproximada del Camino: 7.65 Km.
- Tiempo de viaje: Desde Ica al Distrito de Ocoyo e inicio del tramo 5 Horas

La accesibilidad al ámbito del proyecto desde la ciudad de Huancavelica por vía terrestre cuenta con 02 rutas que se describe a continuación:

Tabla 2.3-1
Acceso al Área del Proyecto – Ruta 1

LUGAR	KILOMETROS	HORAS	VIA	ESTADO
HUANCAVELICA - RUMICHACA	108	3:00	ASFALTADA	REGULAR
RUMICHACA - SAN CLEMENTE	198	3:30	ASFALTADA	BUENO
SAN CLEMENTE - ICA	80	1:00	ASFALTADA	BUENO
ICA - RIO GRANDE	85	1:00	ASFALTADA	BUENO
RIO GRANDE - OCOYO	75	4:00	TROCHA	REGULAR
TOTAL	551	12:30		

Tabla 2.3-2
Acceso al Área del Proyecto – Ruta 2

LUGAR	KILOMETROS	HORAS	VIA	ESTADO
LIMA – RIO GRANDE	390	6:00	ASFALTADA	REGULAR
RIO GRANDE - OCOYO	72	3:30	ASFALTADA	BUENO
TOTAL	462	9:30		

2.4 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

El horizonte de vida del proyecto es de 10 años, siendo el periodo de operación del proyecto desde el año 2018 al 2027.

3 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

3.1 DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA

El estudio de tráfico en la zona de Ocoyo determinó un IMD (Índice Medio Diario) de 6 veh/día la misma que es mucho menor a los exigidos por el Manual para el Diseño de Caminos No Pavimentados de Bajo Volumen de Tránsito en el cual se establece un IMD 200 veh/día.

Con la consideración que el distrito de Ocoyo no está integrado al valle del río Grande en el tramo aguas arriba y en dirección del valle hacia el centro poblado de Quichua, se prevé el aumento del IMD con la integración socio económica de la zona del proyecto por contar con un potencial agrícola y pecuaria como ya se ha indicado en el ítem 7 y 8.

Del resultado de los trabajos de campo con la topografía y estudios básicos, las características del diseño geométrico de la vía se resumen en:

Tabla 3.1-1
Parámetros de Diseño

N°	PARÁMETRO	UNIDAD	Sub Tramos 1
1	Categoría de la Vía		Trocha Carrozable
2	Características		Carreteras de un solo carril
3	Orografía Tipo		3, 4
4	Velocidad Directriz de Diseño	Km/h	20 - 30
5	Ancho de superficie de rodadura	m	3.50
6	Ancho de berma	m	0.50
7	Ancho de calzada (DC)	m	4.50
8	Radio mínimo	m	15
9	Radio mínimo excepcional (Volteo)	m	12.50
10	Pendiente máxima longitudinal	%	12%
11	Bombeo de la superficie de rodadura	%	2.5%
12	Peralte Máximo	%	4%

3.2 DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA

3.2.1 TRAMO I.

Este tramo inicia en el distrito de Ocoyo y se desarrolla por el camino de herradura existente hasta el final de una trocha carrozable existente adecuado al mismo camino de herradura.

Su longitud es de 900m desde la progresiva Km. 0+000 hasta el Km. 0+900. Su pendiente es llana y ondulada y la vía debe adecuarse para optimizar el movimiento de tierras. Las pendientes de la sub rasante varían desde 12.73% (tramo de inicio en la zona urbana del distrito de Ocoyo) hasta 0.4% (tramo de camino de herradura definido por muros de piedra que corresponden a los terrenos agrícolas y un tramo considerable del canal de riego).

3.2.2 TRAMO II.

Definido por la ubicación del futuro puente carrozable sobre el río Yanahuanca y se ha trazado con una pendiente que varía desde 9.67% en su primer tramo de 220m (km. 0+900 al km. 1+120) y con una pendiente de promedio de 8.3% hasta el km. 1+760. El tramo km. 1+760 hasta el km. 1+854.223 (estribo derecho del puente Yanahuanca) es un tramo horizontal para integrarse con el indicado puente que tiene una longitud de 21 metros entre estribos, con progresiva de km. 1+875.223 en el estribo izquierdo.

3.2.3 TRAMO III.

Se desarrolla por la margen izquierda de la quebrada Yanahuanca y de forma ascendente hasta la cumbre del cerro que separa las cuencas del río Yanahuanca y Río Grande desde el km. 1+890 al km. 3+220 con una pendiente de 8% en una longitud de 1,330 metros.

3.2.4 TRAMO IV.

Este tramo tiene como referencia el camino de herradura existente y los predios privados y comunales agrícolas ubicados en la margen derecha del río Grande.

Su longitud es de 1,000 metros desde la progresiva Km. 3+220 hasta el Km. 4+220. Su pendiente es llana y ondulada (casi horizontal longitudinalmente) y transversalmente a la vía su topografía es accidentada y escarpada. El trazo y diseño se ha adecuado a las condiciones del terreno con pendientes longitudinales de 1.5% hasta 10.0%.

3.2.5 TRAMO V.

Se inicia en las inmediaciones de la quebrada Nro. 08 y progresiva km. 4+220 desde donde la pendiente es de 10% hasta la progresiva km. 4+800 en una longitud de 580 metros donde

desciende a una pendiente de 8% hasta el km. 5+150 donde también desciende a 2% de pendiente en el tramo km. 5+150 hasta el km. 5+200. Estas variaciones se deben a que en el primer tramo se debe llegar a las terrazas agrícolas donde la pendiente baja y se desarrolla progresivamente hasta cambiar en la dirección del río Carpacha.

Desde el Km. 4+650 hasta km. 5+250, en una longitud de 600 metros, la vía se desarrolla en los terrenos agrícolas de la familia Rojas con cultivos de alfalfa y pastizales.

3.2.6 TRAMO VI.

Este tramo se desarrolla desde el km. 5+250 hasta el km. 6+560 en una longitud de 1,250 metros con una pendiente promedio de 8.15%.

En las inmediaciones de la quebrada Nro. 10 se ha desarrollado una curva de volteo la que debe ser conformada con material de relleno (enrocado acomodado). Esta modificación obedeció disminuir las alturas de corte de aproximadamente 40 metros en talud y zona rocosa.

3.2.7 TRAMO VII.

El tramo km. 6+500 al km. 6+865 (inicio de badén margen derecha) tiene pendiente variable de 0.82% hasta 8.21% y en las inmediaciones del Baden Carpacha las pendientes de ingreso y salida son del 10%.

3.2.8 TRAMO VIII.

Tramo final desde el km. 7+055 al km. 7+234.133 en una longitud de 179.133 metros la pendiente es de 0.5%. Desde las inmediaciones del km. 7+000 los terrenos son agrícolas en una longitud de 170 metros.

3.3 DISEÑO DE PUENTE YANAHUANCA Y OBRAS DE ARTE

De acuerdo a las características geométricas del eje de vía, condiciones de cruce con las quebradas y ríos, así como con la topografía ondulada, accidentada y escarpada; se determinaron el diseño de las diferentes estructuras viales, hidráulicas y de drenaje.

3.3.1 PUENTE YAHANUANCA

Sobre el río del mismo nombre y en el km. 1+860 cuya estructura de apoyo de concreto armado (estribos) en ambas márgenes, se apoyan sobre formaciones rocosas de origen intrusivo. Tiene una luz libre de 20 metros y entre apoyos de 21 metros.

El tipo de puente es el mixto consistente en vigas y arriostres de acero y tablero de concreto armado con barandas de concreto y estructuras metálicas.

3.3.2 BADENES

Se diseñaron tres (03) badenes de concreto con losas y muros de concreto, enrocado y gaviones; según se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla 3.3-1
Relación y Ubicación de los Badenes

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	LONGITUD (m)	OBSERVACIONES
01	BADENES			
01.01	Baden 1	00+083.65	14.64	De concreto y albañilería
01.02	Baden 2	03+414.66	15.00	De concreto y albañilería
01.03	Baden 3	06+965.00	30.00	De concreto, gaviones y albañilería

3.3.3 ALCANTARILLAS

Se diseñaron en el cruce de quebradas alcantarilla de tubería metálica corrugada (TMC) de 36" y 48" de diámetro así como alcantarilla de encofrado perdido de 0.60m de diámetro; cuyas longitudes y ubicación se pueden ver en la siguiente Tabla.

Tabla 3.3-2
Relación y Ubicación de Alcantarillas en Quebradas

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	LONGITUD (m)	OBSERVACIONES
01	ALCANTARILLA TMC 36"			
01.01	ALC TMC 36"	00+955.00	16.25	En quebrada Q2
01.02	ALC TMC 36"	03+692.81	14.31	En quebrada Q5
01.03	ALC TMC 36"	03+949.45	19.04	En quebrada Q7
01.04	ALC TMC 36"	04+477.80	10.56	En quebrada Q9
01.05	ALC TMC 36"	05+846.20	25.00	En quebrada Q10-1
01.06	ALC TMC 36"	05+881.80	12.40	En quebrada Q10-2
02	ALCANTARILLA TMC 48"			
02.01	ALC TMC 48"	04+273.80	13.75	En quebrada Q8
03	ALCANTARILLA TIPO ENCOFRADO PERDIDO, Ø=0.60m			
03.01	ALC TIPO E.P.	03+732.39	19.14	En quebrada Q6

En tanto para la eliminación del agua proveniente de las precipitaciones que discurrirán sobre la calzada de la vía y por las cunetas laterales, se diseñaron un total de 23 alcantarillas de encofrado perdido de 0.60 metros de diámetro ubicados de forma estratégica en distancia no mayores a 200 metros. Ver la Tabla 3.3-3.

Tabla 3.3-3
Relación y Ubicación de Alcantarillas de Alivio Tipo: encofrado Perdido

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	LONGITUD (m)	OBSERVACIONES
03	ALCANTARILLAS DE ALIVIO			
03.01	ALC d=60cm	00+320.00	8.18	Encofrado perdido
03.02	ALC d=60cm	00+470.00	8.17	Encofrado perdido
03.03	ALC d=60cm	00+620.00	9.24	Encofrado perdido
03.04	ALC d=60cm	01+180.00	7.98	Encofrado perdido
03.05	ALC d=60cm	01+380.00	7.17	Encofrado perdido
03.06	ALC d=60cm	01+560.00	7.60	Encofrado perdido
03.07	ALC d=60cm	02+080.00	8.17	Encofrado perdido
03.08	ALC d=60cm	02+280.00	7.18	Encofrado perdido
03.09	ALC d=60cm	02+480.00	7.19	Encofrado perdido
03.10	ALC d=60cm	02+680.00	7.17	Encofrado perdido
03.11	ALC d=60cm	02+830.00	8.19	Encofrado perdido
03.12	ALC d=60cm	03+020.00	8.17	Encofrado perdido
03.13	ALC d=60cm	04+160.00	8.17	Encofrado perdido
03.14	ALC d=60cm	04+640.00	8.18	Encofrado perdido
03.15	ALC d=60cm	04+920.00	7.18	Encofrado perdido
03.16	ALC d=60cm	05+300.00	7.18	Encofrado perdido
03.17	ALC d=60cm	05+500.00	7.18	Encofrado perdido
03.18	ALC d=60cm	05+700.00	7.17	Encofrado perdido
03.19	ALC d=60cm	06+040.00	7.17	Encofrado perdido
03.20	ALC d=60cm	06+240.00	8.17	Encofrado perdido
03.21	ALC d=60cm	06+440.00	8.18	Encofrado perdido
03.22	ALC d=60cm	06+640.00	8.17	Encofrado perdido
03.23	ALC d=60cm	07+120.00	7.17	Encofrado perdido

3.3.4 CUNETAS DE DRENAJE

Se diseñaron cunetas de 0.75mx0.30m (anchoxaltura) y en una longitud de 8,277 metros las que serán sin revestir con pendientes similares a la rasante de la vía.

Tabla 3.3-4
Relación de Cunetas de Drenaje

Nº	TRAMO IZQUIERDO			TRAMO DERECHO		
	INICIO (KM)	FINAL (KM)	LONGITUD (m)	INICIO (KM)	FINAL (KM)	LONGITUD (m)
1	0+020	0+077	57.00			
2	0+090	0+820	730.00			
3	1+100	1+850	750.00	1+230	1+335	105.00
4				1+390	1+420	30.00
5				1+450	1+490	40.00
6				1+780	1+850	70.00
7	1+880	3+410	1,530.00	1+900	1+915	15.00
8				1+925	1+935	10.00
9				1+970	2+005	35.00
10				2+015	2+070	55.00
11				2+110	2+150	40.00
12				2+760	2+870	110.00
13				2+900	3+000	100.00
14				3+020	3+100	80.00
15				3+130	3+200	70.00
16				3+280	3+310	30.00
17	3+430	3+680	250.00	3+430	3+560	130.00
18	3+705	3+735	30.00	3+705	3+735	30.00
19	3+750	3+945	195.00	3+785	3+795	10.00
20	3+960	4+475	515.00	3+960	4+180	220.00
21				4+210	4+240	30.00
22				4+290	4+325	35.00
23				4+335	4+370	35.00
24				4+410	4+465	55.00
25	4+485	4+750	265.00	4+630	4+750	120.00
26	4+780	5+050	270.00	5+030	5+050	20.00
27				5+095	5+140	45.00
28				5+260	5+810	550.00
29	5+870	6+955	1,085.00	6+445	6+530	85.00
30				6+690	6+760	70.00
31				6+780	6+810	30.00
32				6+930	6+955	25.00
33	6+980	7+165	185.00	6+980	7+020	40.00
34				7+050	7+095	45.00
35	7+175	7+225	50.00			
SUB TOTAL:			5,912.00			2,365.00
GRAN TOTAL						8,277.00

3.3.5 MUROS DE CONTENCIÓN

Se cuantificaron previo diseño de los muros de contención de tres tipos especificados en el Manual para Diseño de Caminos no Pavimentados de Bajo Volumen de Tránsito consistente en muros de concreto simple, muros de piedra asentado con mortero y muros secos; todos típicos indicados en los planos de diseño.

Tabla 3.3-5

Metrados de Conformación de Muros de Contención

PROGRESIVAS (m)		TIPO DE MURO	LONG. (m)	AREAS (m ²)	VOLUMEN (m ³)	MATERIAL
P.Inicio	P.Final					
0+040	0+050	Muro TIPO 1	10.00	3.82	38.20	CONCRETO CICLOPEO f _c = 175 Kg/cm ² +30% PIEDRAS GRANDES
0+050	0+060	Muro TIPO 1	10.00	2.65	26.50	CONCRETO CICLOPEO f _c = 175 Kg/cm ² +30% PIEDRAS GRANDES
0+060	0+076	Muro seco	16.31	1.61	26.26	PIEDRAS GRANDES SIN CEMENTAR
0+100	0+120	Muro Tipo B	20.00	3.89	77.80	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
0+120	0+125	Muro Tipo B	5.00	3.01	15.03	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..6
0+125	0+130	Muro seco	5.00	1.13	5.65	PIEDRAS GRANDES SIN CEMENTAR
0+130	0+140	Muro seco	10.00	1.83	18.25	PIEDRAS GRANDES SIN CEMENTAR
0+140	0+150	Muro seco	10.00	2.31	23.05	PIEDRAS GRANDES SIN CEMENTAR
0+150	0+160	Muro seco	10.00	1.13	11.30	PIEDRAS GRANDES SIN CEMENTAR
1+185	1+195	Muro Tipo B	10.00	3.38	33.80	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
1+195	1+205	Muro Tipo B	10.00	6.52	65.20	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
1+949	1+955	Muro Tipo B	6.00	1.75	10.50	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
1+955	1+961	Muro Tipo B	6.00	2.51	15.06	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
2+085	2+095	Muro Tipo B	10.00	3.87	38.70	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
2+095	2+110	Muro Tipo B	15.00	5.32	79.80	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
3+610	3+630	Muro Tipo B	20.00	2.51	50.20	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
3+630	3+650	Muro Tipo B	20.00	5.32	106.40	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
3+770	3+790	Muro Tipo B	20.00	6.52	130.40	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
3+810	3+830	Muro Tipo B	20.00	1.75	35.00	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
4+190	4+210	Muro Tipo B	20.00	1.75	35.00	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
5+265	5+275	Muro Tipo B	10.00	2.51	25.10	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
5+275	5+285	Muro Tipo B	10.00	2.51	25.10	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
5+330	5+350	Muro Tipo B	20.00	2.51	50.20	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
5+350	5+370	Muro Tipo B	20.00	2.51	50.20	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
5+735	5+745	Muro Tipo B	10.00	3.87	38.70	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
5+745	5+755	Muro Tipo B	10.00	6.52	65.20	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
5+755	5+770	Muro Tipo B	15.00	6.52	97.80	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
5+925	5+935	Muro Tipo B	10.00	6.52	65.20	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
5+935	5+950	Muro Tipo B	15.00	6.52	97.80	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
5+970	5+990	Muro Tipo B	20.00	3.38	67.60	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
5+990	6+010	Muro Tipo B	20.00	4.40	88.00	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
6+225	6+235	Muro Tipo B	10.00	1.75	17.50	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
6+235	6+250	Muro Tipo B	15.00	1.75	26.25	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
6+250	6+270	Muro Tipo B	20.00	1.75	35.00	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
6+270	6+280	Muro Tipo B	10.00	2.57	25.65	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
6+280	6+290	Muro Tipo B	10.00	2.95	29.45	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
6+290	6+310	Muro Tipo B	20.00	2.95	58.90	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
6+310	6+330	Muro Tipo B	20.00	2.51	50.20	MAMPOSTERIA ASENTADA CON MORTERO 1..5
Longitud Total			518.31	Volumen Total (m ³)	1,755.9	
Muro Tipo 1			20.00	Muro Tipo 1	64.70	
Muro Tipo B			447.00	Muro Tipo B	1606.74	
Muro Seco			51.31	Muro Seco	84.51	

3.3.6 CANALES DE REPOSICIÓN

Se cuantificaron los canales de riego que tienen interferencia con el trazo de la vía y que deben ser reconstruidos, reubicados y protegidos en una longitud total de 398 metros.

Tabla 3.3-6
Canales de Riego

PROGRESIVAS (m)		TIPO DE MURO	LONG. (m)
P.Inicio	P.Final		
0+680	0+690	CANAL TIPO 1	10.00
0+690	0+700	CANAL TIPO 1	10.00
0+760	0+780	CANAL TIPO 1	20.00
0+780	0+790	CANAL TIPO 1	10.00
0+790	0+800	CANAL TIPO 1	10.00
0+800	0+820	CANAL TIPO 2	20.00
0+820	0+830	CANAL TIPO 1	10.00
0+830	0+840	CANAL TIPO 1	10.00
0+840	0+850	CANAL TIPO 1	10.00
0+880	0+940	CANAL TIPO 1	60.00
0+940	1+080	CANAL TIPO 1	140.00
1+080	1+100	CANAL TIPO 2	20.00
5+180	5+248	CANAL TIPO 3	68.00
Longitud Total (m)			398.0
CANAL TIPO 1			290.0
CANAL TIPO 2			40.0
CANAL TIPO 3			68.0

3.3.7 DISEÑO DE PAVIMENTO

El pavimento a nivel de afirmado será de 0.15m de espesor

3.3.8 PANEL FOTOGRAFICO DE LA ZONA DE ESTUDIO



Foto 01: La zona inicial cuenta con iluminación eléctrica desde el km. 0+000 al km. 0+160.



Foto 02: Vista del tramo km. 0+040 al km. 0+080. Al fondo viviendas y quebrada 1 donde debe construirse el Baden 01.



Foto 03: Vista del tramo km. 0+080 al km. 0+120 con camino de herradura de ancho promedio de 3.00m



Foto 04: Tramo km. 0+120 al km. 0+160. Se observa el poste eléctrico. Las cunetas serán a media ladera (solo a un lado).



Foto 05: Tramo km. 0+470 al km. 0+510, al lado derecho canal de riego a desnivel considerable. En lado izquierdo se debe construir cuneta.



Foto 06: Inmediaciones del km. 0+520 curva a la derecha del camino con canal de riego al lado derecho.

<p>Foto 07: Vista de conducto cubierto en el km. 0+820 que cruza la vía.</p>	<p>Foto 08: Tramo consecutivo km. 0+830 al km. 0+880. Canal de riego en lado izquierdo</p>
<p>Foto 09: Zona de curva a la izquierda muy cerrada por canal de riego y chacra las que deben ser involucrados en el proyecto.</p>	<p>Foto 10: Tramo km. 0+940 al km. 0+960 donde se observa el fondo de quebrada 2 donde se construirá una alcantarilla TMC Ø=36"</p>
<p>Foto 11: Inmediaciones del km. 1+000. Se aprecia canal de riego y al fondo vivienda.</p>	<p>Foto 12: km. 1+020 la vía cruza el canal de riego por la parte alta.</p>

<p>Foto 13: Km. 1+160 se aprecia afloramiento rocoso por debajo de la cobertura aluvial erosionado debido a precipitaciones.</p>	<p>Foto 14: Vista panorámica del tramo km. 1+620 al km. 1+850 (zona de puente Yanahuanca). Se aprecia terrenos de cultivo</p>
<p>Foto 15: Vista del tramo Km. 2+340 al km. 2+380. Véase camino de herradura con afloramientos de roca.</p>	<p>Foto 16: Km. 2+980, la geomorfología similar al anterior. Las cunetas serán construidas a un solo lado (secciones a media ladera).</p>
<p>Foto 17: Vista panorámica del tramo km. 2+840 al km. 3+500.</p>	<p>Foto 18: Vista del km. 2+900 con el camino de herradura (parte derecha).</p>

<p>Foto 19: Vista del tramo Km. 2+900 al km. 2+960. Se aprecia afloramiento de rocas.</p>	<p>Foto 20: Tramo Km. 2+960 al Km. 3+020, se aprecia continuidad de formación rocosa.</p>
<p>Foto 21: Presencia de agua en el Km 3+180 (km. 4+000), se requiere de alcantarilla.</p>	<p>Foto 22: Vista hacia el tramo Km. 3+260 al Km. 3+300.</p>
<p>Foto 23: Vista del tramo Km. 3+330 al km. 3+370. Se observa pequeña quebrada.</p>	<p>Foto 24: Zona de inicio de terraza en las inmediaciones del km. 3+414 y quebradas 3 y 4 donde debe construirse el badén 2.</p>

<p>Foto 25: Vista del tramo Km. 3+695 al Km. 3+740 donde se construirá las alcantarillas TMC Ø=36” y tipo encofrado perdido respectivamente</p>	<p>Foto 26: Vista panorámica del tramo Km. 3+960 al km. 4+500. Se aprecian las quebradas: 6, 7, 8 y 9.</p>
<p>Foto 27: Vista del Km. 4+275, quebrada 8 y parte alta con terrenos agrícolas (alfalfa). Se construirá alcantarilla TMC Ø=48”.</p>	<p>Foto 28: Quebrada 9, Km. 4+480 donde se construirá alcantarilla TMC Ø=36”.</p>
<p>Foto 29: Vista del tramo Km. 4+700 – Km. 4+760; terrenos agrícolas.</p>	<p>Foto 30: Inmediaciones del Km. 5+100 ubicado en la curva de volteo (parte alta).</p>



Foto 31: Vista del tramo Km. 6+840 al km. 6+900.



Foto 32: Vista hacia la quebrada del río Carpacha.



Foto 33: Lado izquierdo del río Carpacha. Se debe construir un Baden para cruzar la quebrada.



Foto 34: Curso principal del río Carpacha. Km. 6+965.



Foto 35: Margen derecha del río Carpacha por donde se debe ingresar al futuro baden



Foto 36: Parte final de la trocha y cerca de la losa deportiva de Quichua

4 ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL

Las áreas de influencia de un proyecto tienen por objeto circunscribir una serie de aspectos o afectaciones ambientales a un área geográfica específica, sin embargo, dado el gran número de variables involucradas en un estudio ambiental y la complejidad de éstos, por cada aspecto o impacto analizado, sería necesaria la definición de una zona de influencia general, dentro de las cuales se considera que se presentará la mayor parte de los impactos y beneficios generados por el desarrollo del proyecto.

4.1 CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIO AMBIENTAL

La definición y la determinación del área de influencia del proyecto, se sustenta por las consideraciones de carácter ambiental y social que justifican la interrelación de las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

En este sentido, en la determinación del área de influencia se definió los criterios ambientales y sociales, los cuales se señalan a continuación.

4.1.1 CRITERIOS AMBIENTALES

a. Área de Influencia Directa (AID)

Para el presente estudio se ha considerado como área de influencia directa al sector donde las obras y acciones necesarias para la construcción de la trocha carrozable van a producir impactos directos sobre los parámetros ambientales presentes en la zona; por tal razón se le considera como una franja de 100 metros a cada lado del eje, la que puede extenderse lo suficiente para que queden incluidas las áreas seleccionadas para campamentos, chancadoras, patios de máquinas, canteras, centros poblados en la vía o cerca de ella, las zonas arqueológicas, sistema de riego de zonas agrícolas y otras que estén involucradas directamente.

b. Área de Influencia Indirecta (AII)

Los criterios generales considerados en la definición del área de influencia indirecta, son los siguientes:

- Red vial vinculada al proyecto y cuencas hidrográficas en vista de constituir ejes de poblamiento y zonas productivas agrícolas, hortícola, pecuarias, etc.

- Composición y ordenamiento geopolítico (comunidades, distritos) que constituyen el escenario político administrativo entre cuyos límites inciden presiones demográficas, efectos comerciales, flujos migratorios, etc.
- Presencia de Áreas Intangibles, Áreas productivas agrícolas y forestales; Presencia de población campesina.

La zonificación de ambas áreas de influencia, sirven para definir la Línea Base Ambiental del Proyecto.

4.1.2 Criterios sociales

El criterio para la delimitación del área de influencia del medio socioeconómico es la conectividad de los espacios político, social y económico a nivel distrital e interdistrital.

El acceso que tienen los centros poblados hacia la vía principal es el criterio principal que sustenta el área de influencia social. A través del análisis de esta variable se evaluó la importancia en el uso de estas vías de comunicación (trochas, ríos, pistas, etc.), en relación al eje carretero, así como el valor que tiene para la población el empleo de las mismas para el desarrollo de sus actividades diarias en el ámbito social, económico y cultural.

Estos aspectos que fueron analizados y considerados en la delimitación social, nivel de tendencias y procesos regionales son los siguientes:

- Migración e inmigración (Influencia de la trocha como factor incremental en las dinámicas migratorias, intensidad de la migración e inmigración antes de las actividades de proyecto).
- Actividades con potencial de desarrollo económico.
- Turismo (oferta turística distrital y regional, actores y flujos económicos).
- Presencia de grupos de interés (grupos de interés distrital y grupos de interés regional).
- Estrategias de desarrollo urbanas y rurales.

4.1.3 Distritos y Localidades del Área de Influencia

El Área de Influencia del proyecto ha considerado a los distritos por donde pasa la vía, estos corresponden al ámbito de investigación del estudio de impacto socio ambiental. Las localidades que pertenecen a estos distritos identificadas como centros poblados o como comunidades campesina.

El presente proyecto tiene influencia directa sobre las de comunidades y anexos comprendidos entre el Distrito de ocoyo, Distrito de Laramarca, y Distrito de Querco, específicamente entre los

anexos de Tarapampa (Ocoyo), Poronccocha (Lamarca) y Quichua (Querco) cuyos habitantes se dedican en forma exclusiva a la agricultura y pequeña ganadería. Sus terrenos de cultivo tienen gran potencial agrícola y pecuario que se encuentran dentro del área de influencia del presente proyecto

Actualmente en la zona de influencia del proyecto, no existen carreteras, disponen de una comunicación terrestre en base a un camino de herradura que la utiliza como vía de transporte, y que les permite acceder y sacar sus productos a lomo de bestia, ocasionándoles grandes mermas en el peso y altos costos de transporte.

Asimismo se puede observar que existe un gran potencial de recursos naturales, recursos agrícolas, recursos ganaderos, mineros y una gran riqueza de suelos; los mismos que al ser aprovechados adecuada y oportunamente mediante un sistema concertado y planificado fomentarán el desarrollo progresivo y sostenible del área de influencia con infraestructuras como la trocha carrozable.

La construcción de la trocha carrozable beneficiará directamente a 200 familias (población objetivo), el que contribuirá en forma determinante al desarrollo y despegue económico, social y cultural de los distritos, centros poblados y anexos beneficiados.

5 ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO.

5.1 MEDIO FÍSICO

5.1.1 PISOS ALTITUDINALES

Pulgar Vidal (1989, 1998), basado en la integración de conocimientos tradicionales, toponímicos; la realidad geográfica, climática, florística, faunística, cultivos límites, paisaje y actividades humanas; reconoce para el territorio nacional ocho regiones naturales. De éstas, el Departamento de Huancavelica tiene en su medio ecogeográfico las siguientes:

Quechua: Una rica y templada región, que se encuentra entre los 2300 y 3500 m.s.n.m., y se extiende por todas las laderas medias de los valles del Mantaro y de los ríos que desembocan en el Pacífico. Esta región representa un área de 484859.61 Ha. el cuál es el 21.81 % de la extensión del departamento de Huancavelica

5.1.2 CLIMA.

El área del proyecto presenta un clima templado típico de quebrada caracterizado por presentar temperaturas que varían entre 15°C mínimo y un máximo de 25°C según la época del año y entre el día y la noche con mayor incidencia en los meses de Mayo a Noviembre, y las precipitaciones pluviales de Diciembre a Marzo varían entre los 140mm a 185mm. Este clima es muy propicio para fomentar la agricultura y ganadería ya que hay suficientes recursos hídricos que no se aprovechan por el alto costo del transporte y no hace competitivo a los productos de esta zona por lo cual es necesario mejorar su red vial y complementarla con este proyecto.

El Distrito de Ocoyo se caracteriza por presentar dentro de su ámbito natural y geográfico varios tipos de zonas climáticas.

Zona Puna: Sobre los 3,600 a 3,900 m.s.n.m tiene un clima muy frío donde existen precipitaciones de lluvias y granizo.

Zona Suni: Entre los 3,400 a 3,600 m.s.n.m tiene un clima frío con posibilidades agrícolas variación de lluvias, Vichuri, Ayamarca

Zona Quechua: Comprendido entre los 2,500 a 3,300 m.s.n.m se muestran las quebradas de clima templado con régimen de lluvias frecuentes en los meses de enero a marzo, los anexos comprendidos en este piso ecológico son: Taracachi.

5.1.3 HIDROLOGÍA

La cuenca de la Quebrada Yanahuanca y Carpacha es una micro cuenca con escasa escorrentía que se acentúa en los meses de lluvia de enero a marzo, su cuenca tiene un amplitud de 117 km², y 31.87 km², y una longitud de 16.94 km, y su pendiente es relativamente alta varía hasta en 14%⁰⁰.

Se han identificado diez quebradas importantes donde se han proyectado alcantarillas de tubería metálica corrugada (TMC) y badenes para la continuidad del flujo de agua en épocas de avenidas (meses de verano: diciembre a marzo).

En el río Yanahuanca se ha proyectado un puente de 20 metros de luz libre y en el río Carpacha se ha proyectado un badén de 30 metros de longitud (inicialmente se proyectó un puente de 22 metros de longitud).

5.1.4 GEOMORFOLOGÍA

El área de estudio se encuentra en un valle fluvial con terrazas de material aluvial y depósitos aluvionales presentando en algunos sectores reptación de suelos debido a las fuertes pendientes de la roca basal y al aumento de peso y volumen de la masa de suelo a consecuencia de la saturación del material por agua proveniente de lluvias y el riego de esta zona.

El relieve es accidentado con poca vegetación, sobre el la roca se observa material coluvial producto del intemperismo insitu de la granodiorita.

La vegetación consta principalmente de helechos y zonas de cultivo por debajo de canales de regadío construidos por los pobladores.

La configuración geográfica es montañosa y accidentada, siendo atravesado por la cordillera de los Andes, que lo divide en tres sectores: la zona interandina, caracterizada por las grandes elevaciones de la cordillera y que conforman la mayor parte del territorio; la vertiente occidental, donde las montañas descienden sobre la costa formando una pendiente pronunciada; y en el nororiente, existe una franja de selva alta. Presenta cinco abras (accidentes geográficos), siendo las más importantes Huayraccasa en la provincia de Huancavelica, Chonta en Castrovirreyna, y Pampamali en Angaraes.

El área de estudio se encuentra en un valle fluvial con terrazas de material aluvial y depósitos aluvionales presentando reptación de suelos debido a la sobresaturación de agua por parte de las lluvias y el riego de esta zona.

El relieve es accidentado con poca vegetación, sobre el la roca se observa material coluvial producto del intemperismo insitu de la granodiorita.

5.1.5 GEOLOGÍA

Las características geológicas de la trocha proyectada corresponden a los valles interandinos de la Cordillera de los Andes. La vía discurre por diferentes altitudes hasta llegar al Centro Poblado de Quichua.

Su configuración topográfica es muy accidentada y forma parte de la unidad geomorfológica definida como Contrafuertes Andinos, el cual se extiende desde los 1,957 m.s.n.m. hasta cerca de los 2,341 m.s.n.m. cubriendo una zona de fuerte pendiente, topografía muy irregular, escabrosa y fuertemente disertada.

El tramo en evaluación inicia su desarrollo en la plaza de armas del Distrito de Ocoyo, a partir de allí, y debido a la geomorfología del sector, se inician descensos y ascensos (mayormente) mediante desarrollos y cortes abiertos, que por lo general se ubican a media ladera de taludes que superan los 10m de altura; abriéndose paso a través de depósitos aluviales de color beige oscuro, marrón y rojizos; así como de afloramientos de rocas sedimentarias como calizas y arcillitas, que en la mayoría de los casos se halla fisurada y/o en proceso de transformación.

En su ascenso, la vía es interceptada por ríos, quebradas y filtraciones, las cuales afectarían a la carretera proyectada mediante flujos de lodos y deslizamiento de material y que se manifiestan en periodo de lluvias.

La descarga máxima de diseño de alcantarillas, fue calculada para un período de retorno de 25 años, dando como resultado 1.90 m³/s.

Las obras de drenaje transversal proyectadas están constituidas por 11 alcantarillas de concreto de sección 060x0.60m de 7.00ml, de longitud, Construcción de 02 puentes tipo Viga Losa y construcción de 10 badenes de concreto simple, reposición de 363.00 ml de canal de concreto de sección de 0.40x0.30m.

5.2 MEDIO BIÓTICO

Las diferentes características de humedad que presenta el entorno de la trocha desde Ocoyo hasta Quichua conlleva al desarrollo de una vegetación muy diversificada. Las especies más representativas de la cobertura vegetal natural está conformada por: muñá, matico, San Pablo, Lloclocunay, chilca, ñuñush, chiancuy, quishuar, cola de caballo, Chinchipe, talla, hierba santa, icchu, espino, rosario y achupalla.

Es importante remarcar que a lo largo de la vía proyectada se ha determinado grandes áreas de terreno cultivado que son de propiedad privada y de las Comunidades Campesinas del lugar. Entre los principales cultivos destacan: trigo, cebada, avena, palta y papa.

Asimismo todo este estrato vegetal cultivado y natural, soporta una avifauna característica de esta zona fría, como: lechuzas, cernícalos, halcones, zorzales, jilgueros, águila, perdiz, cóndor, etc.

Los vertebrados que caracterizan esta zona son: el venado, la vizcacha, el zorro, los ratones de campo (*Phyllotis osilae*, *Eligmodontia puerulus*, etc.), los cuyes de campo (*Galea musteloides*).

Además de los animales domésticos propios de las actividades de los pobladores del lugar, como: el ganado vacuno, ovino, porcino, caprino, caballo; y entre los animales menores, tenemos: gallinas, patos, cuyes, conejos, etc.

5.3 MEDIO SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO

La actividad productiva preponderante en el área de estudio es la agropecuaria, el cultivo se realiza bajo secano y la producción se destina principalmente al propio consumo en la unidad agropecuaria. Asimismo, la crianza del ganado vacuno y ovino, no representa una gran cantidad de cabezas, y la venta de ganado se realiza en pequeña escala.

La población de los anexos de Ocoyo y del Centro Poblado Quichua expresan como necesidad prioritaria la construcción de canales de irrigación para poder ampliar la extensión de los terrenos de cultivo, y así poder hacer más provechoso la construcción de la trocha.

Existe mayor confianza y posibilidad de ayudar en el mantenimiento de la obra por parte de las autoridades del distrito de Ocoyo y de los caseríos por donde circulará la vía, situación que se traduce en el apoyo y creencia que la trocha posibilitará una mejora en sus niveles de vida, y que la comunicación posibilitará un intercambio más fluido en aspectos políticos, económicos y sociales.

5.3.1 POBLACIÓN

La población de la localidad de Ocoyo de acuerdo al último Censo de Población y Vivienda del año 2007

Tabla 5.3-1
Descripción de la Población de Ocoyo

Distrito		Población	
Hombres	Mujeres	Total	
Ocoyo	1216	685	1901

5.3.2 ACTIVIDAD ECONOMICA.

La población de las localidades del área de influencia se dedican mayormente a la minería con mano de obra que es empleada por la actividad minera en la zona de Antapite, así como la actividad de la agricultura y la ganadería que fueron el sustento principal de estos pueblos desde la época incaica, del virreinato y republicano; y que gradualmente ha sido descuidada y muchas tierras hoy están además de abandonadas invadidas por el “Kikuyo”.

El empleo de formas tradicionales de arado no le permite eliminar esta hierba tan nociva para la agricultura, sin embargo los terrenos comunales hoy con el aporte de la minera vienen variando la producción agrícola de pastos, y plantas de bajo rendimiento a cultivos como la palta fuerte, el frejol, la chirimoya, etc., que tienen una gran demanda del mercado interno y externo. Por ello la interconexión vial con la futura trocha carrozable Ocoyo – Quichua, impulsará mayor comercio favoreciendo su economía pues se aprovecharía un promedio de 200 hectáreas de terrenos agrícolas hoy abandonadas o pobremente aprovechadas, sin contar los terrenos eriazos.

5.3.3 EDUCACIÓN:

En el Distrito de Ocoyo se imparte la Educación en sus tres niveles Educación Inicial, Primaria y Secundaria. En el anexo de Quichua los servicios educativos se brindan solo a nivel de educación inicial y primaria, actualmente se está brindando capacitación a los docentes con el fin de mejorar la enseñanza y reducir las tasas de analfabetismo que existe en esta zona.

5.3.4 SALUD:

El Distrito de Ocoyo, cuenta con un puesto de salud, atendida por personal médico mínimo que atienden básicamente problemas de salud leves. Las enfermedades más frecuentes son las infecciones respiratorias agudas, problemas de la piel y parasitosis; asimismo, las enfermedades gastrointestinales, son otro problema frecuente.

5.3.5 VIVIENDA:

Las Viviendas en las comunidades del Distrito de Ocoyo son de material rústico y generalmente se caracterizan por presentar un diseño típico de nuestra serranía, son de adobe y el resto en piedra; los techos son de tejas y calaminas. En su mayoría cuentan con piso de tierra. Sin embargo esta situación viene mejorando de forma lenta ya se vislumbran edificaciones de concreto y ladrillo sobre todo la infraestructura pública, cuentan con los servicios básicos luz, agua y desagües.

5.3.6 ENERGÍA ELÉCTRICA:

El Distrito de Ocoyo y el anexo de Quichua cuentan con el servicio de energía eléctrica en todas las viviendas, aunque el sistema de alumbrado público es mínimo pero relativamente suficiente por

el número de viviendas agrupadas en los pueblos, sin embargo hoy la empresa eléctrica viene mejorando el servicio a fin de permitirle implementar talleres y otros que son vitales para la población.

5.3.7 AGUA Y DESAGUE:

El Distrito de Ocoyo y el anexo de Quichua cuenta con el servicio de agua potable con conexiones domiciliarias en cada vivienda, además cuenta con el servicio de desagües, cuyas aguas son tratadas mediante pozos sépticos que muchas veces son descuidados por la falta de mantenimiento..

6 DIAGNOSTICO ARQUEOLÓGICO

6.1 PROTECCIÓN DE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES

En el presente capítulo se da a conocer los resultados del trabajo de evaluación arqueológica a nivel de superficie realizada en las áreas complementarias enmarcadas dentro del proyecto, con la finalidad de descartar o confirmar la presencia de restos arqueológicos.

La evaluación arqueológica se hizo en el marco del componente arqueológico, para los permisos correspondientes ante el Ministerio de Cultura, para la expedición del certificado de inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA). En el Anexo 01 se adjunta el CIRA.

7 DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación se describe la identificación de los posibles impactos ambientales y sociales que se estima generará el proyecto, como resultado de las actividades del proyecto "", en sus 6x km. Los componentes que interactúan y la identificación de los posibles impactos son semejantes en el tramo de estudio, los cuales varían en el grado de importancia, debido a la existencia y variabilidad de los componentes ambientales.

La identificación y descripción de los posibles impactos ambientales, es necesario realizar la selección de componentes interactuantes. Esto consiste en seleccionar las actividades del proyecto y el conjunto de elementos ambientales del medio físico, biológico, socio económico y cultural de mayor relevancia.

7.1 ACTIVIDADES DEL PROYECTO CON POTENCIAL DE CAUSAR IMPACTOS

Las actividades identificadas en el proyecto han sido determinadas por las acciones y operaciones que se consideran causales de posibles impactos. De acuerdo a las características del proyecto, se elaboró la Tabla 7.1-1 la que presenta las actividades que se desarrollaran en cada etapa del proyecto.

Tabla 7.1-1

Actividades del Proyecto

Etap	Actividad
Construcción	Movilización y desmovilización de equipos Desbroce y limpieza Acceso e instalaciones a las canteras. Patio de máquinas. Operación de máquinas móviles, transporte de personal y materiales. Operación de patio de máquinas y área de acopio. Explotación de canteras y disposición de material excedente. Cortes en material suelto. Colocación de base y sub-base Construcción de obras de arte y drenaje. Colocación de señales verticales y Horizontales
Operación	Limpieza y señalización vertical y horizontal Limpieza de sistemas de drenaje. Mantenimiento de la vía (bacheo, taludes)
Mantenimiento	Mantenimiento de obras de arte. Mantenimiento y reposición de señalización vertical y horizontal.
Cierre	Desmantelamiento y limpieza de las instalaciones auxiliares.

Etapas	Actividad
	Restauración y revegetación de las instalaciones auxiliares.

7.2 COMPONENTES AMBIENTALES IMPACTADOS

Son los elementos del medio físico (relieve, aire, suelo, agua, etc), biológico (fauna terrestre y/o acuática, vegetación) y social (actividades económicas, salud, educación, demografía, etc.), los cuales son susceptibles a cambios, positivos y/o negativos, como consecuencia de la ejecución del proyecto.

La información de campo, secundaria y otros, ha permitido obtener conocimientos acerca de las condiciones locales del área de estudio, y a su vez la elaboración de la lista de componentes y/o elementos ambientales impactables que se generarán a partir de las actividades del proyecto en cada etapa. En la Tabla 7.2-1, se presentan los componentes ambientales.

Tabla 7.2-1
Componentes Ambientales

Categorías		Componente Ambiental	Factor Ambiental
Sistema	Subsistema		
Ambiental	Medio Físico	Aire	Calidad del aire
			Ruido
			Vibraciones
		Clima	Microclima
		Fisiografía	Fisiografía
		Geología	Geología
		Geomorfología	Geomorfología
	Suelo	Calidad del suelo	
		Uso del suelo	
		Susceptibilidad a erosión	
Medio biológico	Fauna	Fauna	
	Flora	Vegetación natural	
Social	Medio Social y Cultural	Servicios básicos	Energía eléctrica, agua y desagüe
		Educación	Educación
		Salud	Salud
		Seguridad	Seguridad
		Economía	Empleo
		Actividad económica	Actividades económicas
		Transporte	Calidad de vida y bienestar
		Población	Población

7.3 POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

Después de identificadas las actividades del proyecto y los componentes del medio, se procede a identificar los posibles impactos ambientales que suscitará la interacción de los componentes y las actividades del proyecto.

Tabla 7.3-1
Impactos Ambientales

Etapa	Aspecto Socio Ambiental	Impactos Ambientales		
		Medio físico	Medio Biológico	Medio Social
Construcción	Emisión de Material Particulado y gases. Generación de ruido. Generación de vibraciones. Potencial derrame de hidrocarburos. Generación de residuos sólidos.	Alteración de la calidad del aire. Incremento de los niveles de presión sonora. Incremento de los niveles de vibración. Disminución de la calidad edáfica. Alteración de la calidad del agua superficial.	Afectación de cobertura vegetal. Afectación a la fauna silvestre y/o doméstica. Afectación del pasaje natural	Conflictos por puesto de trabajo. Perturbación de la tranquilidad local. Afectación de la salud de la población y trabajadores. Accidentes laborales y de tránsito. Generación de empleo local. Oportunidad de crear negocios locales. Afectación de los animales de crianza. Interrupción del tránsito. Alteración de los servicios básicos.
Operación	Emisión de Material Particulado y gases. Generación de ruido. Generación de residuos sólidos. Derrame de	Alteración de la calidad del aire. Incremento de los niveles de presión sonora.	Afectación de cobertura vegetal. Afectación a la fauna silvestre y/o doméstica por atropellamiento.	Migración. Mejoras en la calidad de vida. Accidentes de tránsito (vehículos). Oportunidad de crear negocios locales. Intercambio

Etapa	Aspecto Socio Ambiental	Impactos Ambientales		
		Medio físico	Medio Biológico	Medio Social
	sustancias peligrosas. Vehículos de transporte. Tránsito vehicular.			comercial. Mejora de las condiciones de transporte. Mejorar la accesibilidad de centros turísticos, educativos y salud.
Mantenimiento	Emisión de Material Particulado y gases. Generación de ruido. Potencial derrame de hidrocarburos, aceites y grasas. Generación de residuos sólidos. Transporte de material. Traslados de lubricantes y combustibles. Lavado de equipos y maquinarias. Tránsito vehicular.	Alteración de la calidad del aire. Incremento de los niveles de presión sonora. Disminución de la calidad edáfica. Alteración de la calidad del agua superficial.	Afectación de cobertura vegetal. Afectación a la fauna silvestre y/o doméstica. Alteración del paisaje natural	Afectación a la salud de la población y trabajadores. Accidentes laborales. Generación de empleo local. Oportunidad de crear negocios locales. Conflictos sociales por puestos de trabajo. Oportunidad de crear negocios locales. Alteración de los servicios básicos.
Cierre	Emisión de Material Particulado y gases. Generación de ruido. Generación de residuos sólidos.	Alteración de la calidad del aire. Incremento de los niveles de presión sonora. Disminución de la calidad edáfica. Alteración de la calidad del agua superficial.	Afectación de cobertura vegetal. Afectación a la fauna silvestre y/o doméstica.	Afectación a la salud de la población y trabajadores. Generación de empleo local. Oportunidad de crear negocios locales.

7.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación se detalla los impactos ambientales y sociales más significativos, producidos en cada etapa del proyecto. A continuación se detalla los impactos ambientales y sociales, los cuales pueden ser positivos y negativos.

7.4.1 ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO, GASES Y GENERACIÓN DE RUIDO

Durante las acciones de construcción y mantenimiento de la infraestructura, traslado y uso de equipos, maquinarias pesadas y equipos livianos (camioneta), demolición de estructuras y movimientos de tierras ocasionará incremento de niveles de ruido y material particulado (PM10). Para los casos de la explotación de las canteras se minimizará la dispersión del material particulado durante la extracción, tamizado y colocación del material agregado en los volquetes.

La generación de emisiones de gases durante la etapa de construcción y funcionamiento de la trocha, estos será principalmente de las operaciones y transitabilidad de los vehículos y maquinarias a emplear. Los vehículos y maquinarias generan emisiones de dióxido de azufre (SO₂) y monóxido de carbono (CO).

7.4.2 DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO

La afectación de los suelos ocurrirá durante la etapa de construcción. La alteración de la estructura y calidad del suelo está referida al cambio de uso del suelo y a la probabilidad de ocurrencia de derrames de combustible y lubricantes, que podrían ocurrir durante el funcionamiento vial. Su ocurrencia tendrá un efecto será puntual, de pequeña magnitud, ya que este evento puede ocurrir durante la carga de combustible a la maquinaria o por problemas mecánicos de estos, lo cual implicaría el vertido de pequeños volúmenes de hidrocarburos y otros.

7.4.3 AFECTACIÓN Y PERDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL

Antes de la construcción de la trocha se desbrozará, acción que implica pérdida de cobertura vegetal. La ubicación de las instalaciones auxiliares, depósitos de material excedentes y las áreas adyacentes a la vía, serán afectadas por el desbroce de su cobertura.

La construcción de y el uso de maquinarias (tractores oruga y excavadoras), y afluencia de vehículos por la trocha, pueden generar material particulado y emitir gases, produciendo la impregnación de este material en las hojas de la vegetación natural y de los cultivos, lo que podría alterar la fotosíntesis de las plantas.

7.4.4 AFECTACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE Y/O DOMÉSTICA

La generación de ruido o vibraciones fuertes a causa del trabajo en las instalaciones auxiliares patio de máquinas, el movimiento y flujo continuo de los trabajadores del contratista y supervisión, puede afectar de manera directa y/o indirecta de la fauna silvestre y/o doméstica. Estos ruidos constantes y molestos pueden ocasionar estrés y la migración de los individuos de fauna silvestre hacia sectores colindantes al área intervenida. Así mismo las actitudes inadecuadas de los trabajadores durante el desarrollo de las actividades constructivas, pueden ser causa de caza ilegal.

El desplazamiento de los vehículos livianos y pesados a una velocidad que supere los límites establecidos puede originar atropellamiento de la fauna silvestre y/o doméstica.

7.4.5 AFECTACIÓN DEL PAISAJE NATURAL

La ejecución de las actividades del proyecto alterará el paisaje de manera progresiva y solo en el área donde se ejecutará el proyecto, los elementos que considerados son: tránsito de vehículos y maquinarias, accesos, desbroce, acopio de material temporal, explotación de canteras.

7.4.6 AFECTACIÓN DE LA SALUD DE LA POBLACIÓN

La movilización de vehículos, la construcción de obras de arte y desbroce, implica el uso de equipos y/o maquinaria, actividades que pueden generar emisión de ruido, material particulado y gases, generará molestias a los pobladores. Las consecuencias de esas actividades pueden manifestarse con dolores de cabeza y absorción de polvo.

7.4.7 AFECTACIÓN DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores que participan del proyecto estarán expuestos a las fuentes de emisión de ruido y material particulado durante periodos prolongados, en consecuencia pueden ser afectados a sobre exposición, afectando su salud. Las actividades donde los trabajadores tendrían las mayores exposiciones son durante la explotación de las canteras, cortes de roca y movimiento de tierras. Otro potencial efecto en la salud, de los trabajadores, lo constituyen los probables ataques de los animales silvestres los que pueden ocurrir en la etapa de construcción.

7.4.8 ACCIDENTES LABORALES

El uso de maquinaria y vehículos, entre otros; podrían determinar que se generen accidentes laborales principalmente en el personal contratado sin experiencia, estando expuesto a sufrir atropellos, caídas y/o cortes. Las actividades que presentan un mayor riesgo de generar accidente; constituye el corte de talud y por las acciones de movilización y uso de maquinarias y vehículos de obra.

El riesgo de ocurrencia de estos accidentes laborales será mayor siempre que el personal no reciba capacitación en temas de seguridad y salud ocupacional. Así también, del personal tendrá una mayor exposición al riesgo, si no dispone y utilice los respectivos equipos de protección personal.

7.4.9 ACCIDENTES A LA POBLACIÓN

La existencia de centros poblados y de actividades antrópicas en el área de influencia directa del proyecto, indica que es posible la ocurrencia de accidentes de la población local, en caso que estos invadan el área de los frentes de trabajo.

7.4.10 ACCIDENTES DE TRANSITO

La movilización de equipos y maquinara hasta el patio de máquinas y áreas auxiliares, podrían generar accidentes de tránsito, debido a la posible irresponsabilidad de los trabajadores y/o pobladores de la zona, al manejar los vehículos a una máxima velocidad.

7.4.11 CONFLICTOS POR PUESTOS DE TRABAJO

Uno de los intereses de la población es la posibilidad de contar con un trabajo temporal que le permita mejorar sus ingresos familiares Si bien en todo el proyecto se tiene considerado la contratación de mano de obra local, las expectativas de los diferentes centros poblados podrían ocasionar conflictos entre la misma población.

7.4.12 GENERACIÓN DE EMPLEO

Este impacto se produce como consecuencia de la necesidad de contar con mano de obra local (no calificada) para los trabajos de construcción, operación mantenimiento y cierre. La contratación temporal de personal se constituirá como un impacto positivo directo del proyecto, toda vez que permitirá incrementar temporalmente la capacidad adquisitiva de las personas contratadas, mejorando su bienestar y calidad de vida, como consecuencia de un incremento relativo de su acceso a bienes y servicios.

7.4.13 OPORTUNIDAD DE CREAR NEGOCIO LOCAL

La ejecución de las actividades del proyecto implica la existencia de mayor personal, y los pobladores pueden beneficiarse creando pequeños negocios que les permita abastecer las necesidades básicas y/o secundarias de los trabajadores de la obra.

Al operar la trocha la afluencia de pobladores se incrementará y a su vez podrán realizar el traslado de sus productos en mayor cantidad y a menores costos.

7.4.14 INCREMENTO DEL VALOR COMERCIAL DE LOS PREDIOS

Finalizada la construcción de la vía el valor de los terrenos y viviendas cercanas incrementará.

7.4.15 MEJORAS EN LAS CONDICIONES DE TRANSPORTE

Con la trocha carrozable, los medios de transporte podrán circular y los traslados de pobladores y productos se realizarán en menor tiempo y a un costo menor. La accesibilidad a los centros educativos y centros de salud será mejorado por la operación de la vía.

8 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

8.1 OBJETIVOS

Proporcionar las medidas factibles de ser implementadas durante las etapas del proyecto; a fin de prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que podrían generarse sobre el área de influencia del proyecto.

Las medidas que se plantean están formuladas de acuerdo a las diferentes etapas del proyecto, para lo cual se presentan medidas para cada uno de los impactos ambientales identificados y evaluados en el capítulo anterior de la descripción de los posibles impactos ambientales. Las medidas de mitigación se presentan en las Tablas 8.1-1.

Tabla 8.1-1

Medidas de Prevención, Mitigación o Corrección en la Etapa de Construcción

Componente Ambiental	Impactos Ambientales Potenciales	Medidas de Prevención, Mitigación o Corrección en la Etapa de Construcción
Medio Físico	Alteración de la calidad del aire	<p>Diseño de ingeniería de la obra de construcción así como las obras de arte y auxiliares, considerando la minimización de la generación de polvo y gases molestos</p> <p>Exigir que el contratista mantenga en buen estado de funcionamiento las maquinarias y equipos a emplear.</p> <p>Desarrollo del monitoreo de la calidad del aire durante la etapa de construcción. Instalación de letreros de advertencia en la zona de construcción de la trocha. Transporte de materiales se hará cubriendo el material, con la finalidad de evitar la dispersión de estos y la contaminación del aire.</p> <p>Supervisar el humedecimiento de las zonas removidas y de los materiales productos de la excavación, a fin de minimizar la generación de polvo.</p>
	Incremento de los niveles de presión sonora	<p>Exigir que los equipos y maquinarias que se usen se encuentren en buen estado de funcionamiento y maquinarias, vehículos y todo equipo a ser utilizado, con el fin de minimizar las emisiones sonoras.</p> <p>Ejecución del programa de monitoreo de ruido ambiental durante la etapa de construcción.</p> <p>Control del uso del claxon. Salvo que alguna emergencia lo autorice (ambulancias)</p> <p>Dotar al personal de obra tapones auditivos para desarrollo de actividades que lo ameriten</p>

Componente Ambiental	Impactos Ambientales Potenciales	Medidas de Prevención, Mitigación o Corrección en la Etapa de Construcción
	Incremento de los niveles de vibración	Evitar el tránsito de vehículos pesados fuera de las rutas establecidas. Supervisar que se realicen los trabajos en horarios permitidos a fin de no afectar a las poblaciones cercanas.
	Disminución de la calidad edáfica	<p>Verificar que las maquinarias y equipos empleados estén en buen estado de funcionamiento sin presencia de fugas.</p> <p>Verificar que los contratistas cuenten con los materiales necesarios para atender la contingencia de derrames</p> <p>Ejecución de programas de monitoreo de suelo durante la etapa de construcción</p> <p>En caso ocurriese alguna fuga accidental por defecto de maquinarias, se colocara material absorbente sobre la parte líquida del derrame. Así, mismo, en caso ocurra derrames accidentales de combustibles, aceites o grasas, que contaminen los suelos, se deberá delimitar el área afectada, realizar la remoción de todo el suelo afectado y efectuar su reposición.</p>
Medio Biológico	Afectación de la cobertura vegetal	<p>Realizar charlas de capacitación y educación ambiental en temas de conservación de la vegetación.</p> <p>Prohibir el arrojo de residuos sólidos o líquidos en las áreas de trabajo, debiendo disponerlos adecuadamente.</p> <p>Delimitar con mallas de seguridad los frentes de trabajo.</p> <p>Considerar las condiciones climáticas del lugar, especialmente para los casos de ocurrencia de precipitaciones,</p> <p>Realizar limpieza de las unidades de forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones.</p>
	Afectación de la fauna silvestre y/o domestica	Realizar charlas de capacitación y educación ambiental en temas de conservación de la fauna.
Medio Social	<p>Conflictos por puestos de trabajo</p> <p>Perturbación de la tranquilidad local</p> <p>Afectación a la salud de los trabajadores y población</p>	<p>La contratación de personal se realizara en base a los requerimientos técnicos del proyecto priorizando la contratación de mano de obra no calificada local.</p> <p>Delimitar de forma adecuada de los frentes de trabajo, a áreas estrictamente necesarias para el proyecto.</p> <p>Supervisar permanente del desarrollo de las</p>

Componente Ambiental	Impactos Ambientales Potenciales	Medidas de Prevención, Mitigación o Corrección en la Etapa de Construcción
	<p>Accidentes laborales y de tránsito Generación de empleo local.</p> <p>Oportunidad de crear negocios locales Afectación a los animales de crianza</p>	<p>actividades a fin de evitar daños a las propiedades aledañas. Verificar el cumplimiento de las normas y evitar molestias. Establecer un mecanismo adecuado para la atención de reclamos e inquietudes. Colocar señalización informando de la restricción temporal del área donde se emplazara las actividades de construcción Verificar el cumplimiento de lo establecido en la señalización preventiva e informativa en los frentes de trabajo. Realizar charlas sobre salud y seguridad en el trabajo. Proporcionar al personal de la obra equipos de protección personal Establecer una línea de comunicación en casos de emergencias Los operarios de maquinarias y vehículos deberán contar con entrenamiento en manejo defensivo. La velocidad de los vehículos que transportan material de construcción será reducida. Adquisición de bienes y servicios de proveedores locales formales. La velocidad de los vehículos cerca a los centros poblados será de 30 km/hr para evitarla suspensión de partículas Durante la etapa de construcción se colocara en los lugares visibles afiches que promuevan costumbre higiénicas (lavado de manos, disposición de desechos, uso de letrinas, etc) Se deberá realizar las medidas preventivas y/o correctivas para minimizar y evitar los impactos a la calidad del aire, agua y suelo que pudiera afectar indirectamente la salud de la población Evitar la ocurrencia de accidentes que ponga en riesgo la integridad física de los pobladores de la zona, debido al tránsito vehicular, se indican las siguientes medidas: Durante la construcción de la trocha se observara los dispositivos reglamentarios existentes, como la colocación de avisos y señales de interrupción y desvío de tráfico, tanto en el día como en la noche. Así mismo, es primordial la instalación de señales preventivas e informativas en la zona de trabajo, principalmente en los tramos de</p>

Componente Ambiental	Impactos Ambientales Potenciales	Medidas de Prevención, Mitigación o Corrección en la Etapa de Construcción
		cruce de los poblados.

Tabla 8.1-2

Medidas Principales de Prevención, Mitigación o Corrección en la Etapa de Operación

Componente Ambiental	Impactos Ambientales Potenciales	Medidas de Prevención, Mitigación o Corrección en la Etapa de Construcción
Medio Físico	Alteración de la calidad del aire	Diseño de ingeniería de la obra de construcción así como las obras de arte y auxiliares, considerando la minimización de la generación de polvo y gases molestos
		Exigir que el contratista mantenga en buen estado de funcionamiento las maquinarias y equipos a emplear.
		Desarrollo del monitoreo de la calidad del aire durante la etapa de construcción. Instalación de letreros de advertencia en la zona de construcción de la trocha. Transporte de materiales se hará cubriendo el material, con la finalidad de evitar la dispersión de estos y la contaminación del aire.
		Supervisar el humedecimiento de las zonas removidas y de los materiales productos de la excavación, a fin de minimizar la generación de polvo.
	Incremento de los niveles de presión sonora	Exigir que los equipos y maquinarias que se usen se encuentren en buen estado de funcionamiento y maquinarias, vehículos y todo equipo a ser utilizado, con el fin de minimizar las emisiones sonoras.
		Ejecución del programa de monitoreo de ruido ambiental durante la etapa de construcción.
		Control del uso del claxon. Salvo que alguna emergencia lo autorice (ambulancias)
		Dotar al personal de obra tapones auditivos para desarrollo de actividades que lo ameriten
	Incremento de los niveles de vibración	Evitar el tránsito de vehículos pesados fuera de las rutas establecidas.
		Supervisar que se realicen los trabajos en horarios permitidos a fin de no afectar a las poblaciones cercanas.
	Disminución de la calidad edáfica	Verificar que las maquinarias y equipos empleados estén en buen estado de funcionamiento sin presencia de fugas.
		Verificar que las contratistas cuenten con los materiales necesarios para atender la contingencia de derrames

Componente Ambiental	Impactos Ambientales Potenciales	Medidas de Prevención, Mitigación o Corrección en la Etapa de Construcción
		<p>Ejecución de programas de monitoreo de suelo durante la etapa de construcción</p> <p>En caso ocurriese alguna fuga accidental por defecto de maquinarias, se colocara material absorbente sobre la parte liquida del derrame. Así, mismo, en casi ocurra derrames accidentales de combustibles, aceites o grasas, que contaminen los suelos, se deberá delimitar el área afectada, realizar la remoción de todo el suelo afectado y efectuar su reposición.</p>
Medio Biológico	Afectación de la cobertura vegetal	<p>Realizar charlas de capacitación y educación ambiental en temas de conservación de la vegetación.</p> <p>Prohibir el arrojto de residuos sólidos o líquidos en las áreas de trabajo, debiendo disponerlos adecuadamente.</p> <p>Delimitar con mallas de seguridad los frentes de trabajo.</p> <p>Considerar las condiciones climáticas del lugar, especialmente para los casos de ocurrencia de precipitaciones,</p> <p>Realizar limpieza de las unidades de forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones.</p>
	Afectación de la fauna silvestre y/o domestica	Realizar charlas de capacitación y educación ambiental en temas de conservación de la fauna.

Componente Ambiental	Impactos Ambientales Potenciales	Medidas de Prevención, Mitigación o Corrección en la Etapa de Construcción
Medio Social	<p>Conflictos por puestos de trabajo</p> <p>Perturbación de la tranquilidad local</p> <p>Afectación a la salud de los trabajadores y población</p> <p>Accidentes laborales y de tránsito</p> <p>Generación de empleo local.</p> <p>Oportunidad de crear negocios locales</p> <p>Afectación a los animales de crianza</p>	<p>La contratación de personal se realizara en base a los requerimientos técnicos del proyecto priorizando la contratación de mano de obra no calificada local.</p> <p>Delimitar de forma adecuada de los frentes de trabajo, a áreas estrictamente necesarias para el proyecto.</p> <p>Supervisar permanente del desarrollo de las actividades a fin de evitar daños a las propiedades aledañas.</p> <p>Verificar el cumplimiento de las normas y evitar molestias.</p> <p>Establecer un mecanismo adecua para la atención de reclamos e inquietudes.</p> <p>Colocar señalización informando de la restricción temporal del área donde se emplazara las actividades de construcción</p> <p>Verificar el cumplimiento de lo establecido en la señalización preventiva e informativa en los frentes de trabajo.</p> <p>Realizar charlas sobre salud y seguridad en el trabajo.</p> <p>Proporcionar al personal de la obra equipos de protección personal</p> <p>Establecer una línea de comunicación en casos de emergencias</p> <p>Los operarios de maquinarias y vehículos deberán contar con entrenamiento en manejo defensivo.</p>

9 PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

9.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En base a la identificación de los impactos ambientales, se ha desarrollado el presente plan de manejo ambiental (PMA), orientado a lograr que el mantenimiento periódico de la trocha y que cuente con las medidas necesarias de Protección Ambiental durante la ejecución de las obras propuestas.

9.1.1 ESTRATEGIAS

El Plan de Manejo Ambiental se enmarca en la estrategia de protección y promoción ambiental durante el desarrollo de las actividades de este proyecto de construcción de la trocha carrozable. Este se concibe para ser llevado a cabo durante y después de los trabajos de construcción. Cabe indicar que a efectos de la aplicación del PMA es importante la coordinación sectorial y local a fin de lograr una mayor efectividad en los resultados.

9.1.2 RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA

La municipalidad distrital de Ocoyo, es la institución responsable de que se cumpla el presente PMA, para lo cual deberá exigir a la Empresa Supervisora para que vele por su cumplimiento ante la Empresa Contratista.

9.1.3 CAPACITACIÓN

El personal responsable de la ejecución del PMA y de cualquier aspecto relacionado a la aplicación de la normatividad ambiental, deberá recibir la capacitación y entrenamiento necesarios de tal manera que les permita cumplir con éxito las labores encomendadas.

Esta tarea estará a cargo de un supervisor ambiental, los temas estarán referidos al control ambiental, seguridad ambiental y prácticas de prevención ambiental.

9.2 INSTRUMENTOS DE LA ESTRATEGIA

Se considera como instrumentos de la estrategia a los programas que permitan el cumplimiento de los objetivos del PMA, cada uno de estos se detallaran a continuación.

9.3 PROGRAMAS

9.3.1 PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

El Programa de Educación Ambiental, se ha diseñado con el objetivo principal de establecer lineamientos básicos, referidos a la capacitación y educación ambiental, de los involucrados al proyecto, en su etapa de realización. Comprende las actividades destinadas a la formación de conciencia ambiental de los involucrados generando actividades permanentes dedicadas a fomentar su participación activa en labores de protección ambiental integral en toda la fase de construcción de manera conjunta y organizada. Para lograr el éxito de este programa se requiere la participación activa y consiente de todos los involucrados en el proyecto: ejecutores, contratistas, población asentada en área de influencia (especialmente en el Área de Influencia Directa), organismos relacionados con la problemática ambiental, municipios y actores relevantes relacionados con el tema.

Como parte del programa de Educación y Capacitación Ambiental se desarrollarán actividades de capacitación y educación orientadas a la conservación del ambiente, del manejo adecuado y aprovechamiento racional de los recursos naturales y la prevención contra los eventos naturales (deslizamientos, derrumbes de escombros, etc.).

- Se deberá capacitar al personal responsable en la ejecución de las obras, así como a los técnicos y administrativos, vinculados al proyecto sobre temas relacionados al que hacer ambiental con un enfoque directo sobre el proyecto de mantenimiento periódico de la trocha carrozable y su área de influencia.
- Al personal de obra se impartirá la capacitación ambiental con énfasis sobre la importancia de los componentes ambientales ya que la etapa de ejecución constituye el periodo donde el medio ambiente estará expuesto a la ocurrencia de los mayores impactos debido a la ejecución de las obras.
- La capacitación ambiental dirigida a administrativos y técnicos prestará especial atención sobre la evaluación y ordenación del medio ambiente incorporando el concepto de desarrollo sostenible. De la misma forma esta capacitación se orientará a la planificación y manejo de la conservación del ambiente y en la aplicación de medidas técnicas para evitar el deterioro y contaminación de este.
- Las actividades de la educación ambiental estarán orientadas específicamente a la creación de una conciencia sobre la problemática ambiental así como del entendimiento de la importancia de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental especialmente en la etapa de construcción del proyecto.

- Capacitación a los pobladores de la zona, con la finalidad de mejorar su calidad de vida. Se definirán el número de charlas para cada grupo social y la temática a tratar.

9.3.2 PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

- **Comunicación y difusión masiva a la población**

Para la comunicación y difusión masiva de la población se realizará un estudio que permita diseñar la estrategia que mejor se ajuste a las necesidades de los objetivos concretos de difusión y los objetivos generales del proyecto definiendo claramente los efectos positivos de este y evitando las falsas expectativas. Dicho estudio deberá definir la campaña de comunicación a nivel de ejecución y estará basada en la utilización de medios de comunicación masivos como son la radio, televisión, prensa, carteles informativos publicitarios, etc.

Dicha campaña deberá ser capaz de analizar el alcance de metas y objetivos, prever el procedimiento de cambio de estrategia en función del nivel alcanzado de objetivos y las medidas correctoras necesarias en caso de que no se alcancen.

- **Comunicación a organismos, autoridades, representantes y líderes de opinión**

Se deberá diseñar una estrategia de comunicación y difusión a organismos, representantes, autoridades y líderes de opinión, principalmente los relacionados directamente con el área de influencia del proyecto, (en relación al espacio físico, sectores económicos o personas potencialmente afectadas) como aquellos que puedan quedar beneficiados directa o indirectamente por la implementación del Proyecto, entre ellos a los representantes distritales. En la que se comentarán sobre las actividades de las obras, duración de estas, actividades de construcción a realizar, previsión de puesta en funcionamiento, posible problemática, estado de avance de la construcción, planes de mitigación socio ambiental. Se valorará la necesidad de un equipo o portavoz oficial respecto a estas cuestiones de comunicación.

- **Comunicación a la población directamente afectada**

La comunicación a la población directamente afectada se diseñará en base a un equipo de trabajo especializado en temas sociales que enfoque y dirija la problemática específica de cada uno de los afectados ya sea individualmente o en grupos sociales.

Se valorará la necesidad de presencia continua de este equipo en las municipalidades de los centros poblados dentro del área de influencia potencialmente afectados como Ocoyo y Quichua.

Las coordinaciones previas al inicio de la obra consistirán en:

- Se realizarán los trabajos de puesta de paneles en el área de influencia del proyecto.
- Asimismo se contará con un servicio de atención a la comunidad, a la que se podrá acceder a través de la atención directa de las sugerencias y/o consultas referidas a la obra durante el tiempo de duración, la cual trabajará de manera coordinada con el contratista, quien a su vez tendrá personal designado para la atención insitu de la comunidad.

- **Cronograma de implantación**

Cada una de las actuaciones deberá planificarse con antelación suficiente para poder ser ejecutadas con anterioridad al inicio de las obras y durante estas.

- **Costo**

Los costos del plan de comunicación deberán ser asumidos por el contratista.

9.3.3 PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN

Este programa está relacionado con la protección del Medio Ambiente e identifica medidas para evitar daños innecesarios derivados de la falta de cuidado o de planificación deficiente de las operaciones durante el desarrollo del proyecto.

a. Probable conflicto con el uso de agua

Se deberá gestionar los permisos correspondientes ante el Administrador Técnico del Distrito de Riego, para el uso del agua de los de las quebradas, identificado como posible afectado de un probable conflicto con el uso del agua.

b. Esperanzas de generación de empleo

Para la contratación de personal, especialmente de mano de obra no calificada, esta deberá ser cubierta, hasta donde fuera posible, con personal del lugar, para ello generación se identificó a Ocoyo y Quichua como posibles centros de generación de empleo.

c. Probable contaminación de los suelos

Con la finalidad de evitar el vertido de aceites y grasas durante el proceso de aprovisionamiento de combustibles, cambios de aceite, limpieza de motores y usos de aceites y lubricantes en general, se hacen las siguientes recomendaciones:

- Capacitar al personal encargado del manejo de aceites y lubricantes, y disponer que siempre sean ellos los que efectúen el manejo de lubricantes.

- Utilizar recipientes adecuados para acumular los aceites y grasas para posterior reciclaje.
- Proteger las áreas de cambio de lubricantes, con mantos impermeables cubiertas de hormigón o arena.
- Colocar letreros en los lugares donde se ubican las máquinas, indicando la prohibición de verter aceites, grasas y lubricantes al piso. Para los vertidos accidentales de aceites y lubricantes se recomienda
- humedecer la zona donde han ocurrido los vertidos de lubricantes y remover lo antes posible el material afectado.

d. Daño en las especies vegetales

Se deberá controlar alteraciones de la calidad del aire, mediante el mantenimiento adecuado de los filtros de la chancadora y el uso de una cisterna a fin de humedecer la zona de trabajo. En el caso de la Planta de Asfalto, esta deberá cumplir con todas las especificaciones y requerimientos orientados a minimizar la emisión de partículas y gases.

e. Incremento de niveles sonoros

Se deberá controlar el ruido producido por la mala regulación y/o calibración de los vehículos y maquinaria, en tal sentido se deberá recomendar a la empresa contratista.

Evitar el trabajo en horario nocturno, principalmente de las 22 a las 07 horas con la finalidad, para no afectar el descanso de los pobladores, y facilitar el tránsito de vehículos de transporte público.

Establecer un adecuado mantenimiento de los silenciadores de los equipos y de los vehículos.

f. Incremento de los niveles de emisión de polvo y gases

El Contratista deberá humedecer las áreas donde se está trabajando.

También deberá humedecer regularmente los alrededores donde se ubica la chancadora, las zonas de mezclas de asfalto, de concreto y canteras.

Se deberá usar en el transporte de materiales, lonas humedecidas, con el fin de impedir que por acción del viento, el material caiga sobre la vía.

Los trabajadores que estén expuestos al polvo generado por las chancadoras y el tamizado, deberán usar artículos de seguridad como: gafas, tapa oídos, tapabocas, ropa de trabajo, casco, etc.

Quedará terminantemente prohibida la quema de basura, especialmente las de material sintético.

g. Alteración del paisaje

Los escombros producto del mantenimiento no deberán ser dejados a los lados de la trocha, quebradas, zonas de cultivos, pastizales, etc. Deberán ser llevados al botadero respectivo.

h. Probable contaminación de cursos de agua.

Se prohibirá que la empresa contratista haga que se laven sus vehículos o maquinarias y equipos en los cursos de agua.

Los residuos de aceites y grasas deberán ser almacenados en bidones y disponerse adecuadamente.

Se fijara una zona para el depósito de todos los desechos que se puedan generar durante los trabajos.

i. Probables conflictos sociales

La Empresa Contratista al inicio de sus actividades, deberá coordinar con la Policía Nacional y la Municipalidades para ver la mejor manera de evitar conflictos entre los trabajadores y la población. Se deberá dar prioridad a las personas residentes en pueblos adyacentes a la trocha.

Se prohibirá el consumo de bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.

También se prohibirá que los trabajadores estén sustrayendo productos agrícolas.

j. De los Patios de Maquinas v Talleres

Deberán contar con un sistema de manejo y disposición de grasas y aceites.

Los residuos de aceites y lubricantes deberán retenerse en recipientes herméticos y colocarse en lugares adecuados para su almacenamiento.

- El abastecimiento de combustible y el mantenimiento del equipo de maquinarias y otros se debe efectuar evitando derrames de hidrocarburos y otras sustancias que contaminen el suelo, los ríos, arroyos, quebradas y cauces.
- Las zonas de lavado de maquinarias deberán estar alejados de los cursos de agua y contar con un sistema de desarenadores y trampas de grasas.

- La zona de almacenaje de combustibles deberán contar con diques o trampas de combustibles en todo su perímetro para el caso de producirse derrames.
- Deberán contar con equipos de extinción de incendios y material de primeros auxilios.

k. De las Canteras y Manejo de Botaderos

- **Canteras**

Se deberá considerar que la explotación de canteras provocan zonas inestables por los cortes altos (más de 10 m. de altura), causando derrumbes y deslizamientos; por lo que, en caso ocurran cortes altos, se habilitarán banquetas con alturas no mayores a 5 m.

El top soil a ser retirado de las canteras coluviales, deberá ser dispuesto en un lugar adecuado, debiendo de estar cubiertos por una lona, a fin de conservar los nutrientes necesarios para la germinación, enraizamiento, desarrollo y floración de la vegetación; ya que puede sufrir erosión por parte del viento y las lluvias.

Colocar señalizaciones en la intersección de los caminos de acceso a la trocha, así como en la zona de las canteras. Debe evitarse el ingreso de personas ajenas a la obra, a fin de proteger su integridad física.

En lugar de acopio de agregados se deberá restringir el ingreso a personas no autorizadas, y cumplir con el programa de manejo de material particulado para que estos no se dispersen.

Se establecerán controles topográficos y geotécnicos en los taludes con el fin de determinar su grado de estabilidad ya que la extracción del material puede generar deslizamientos. De esta manera, durante el cierre deberá contemplarse la construcción de terrazas y/o perfilado a fin de disminuir la pendiente del talud.

Perfilar el piso de la cantera de tal manera que no haya desniveles en los que pueda acumularse agua.

Los vehículos seguirán la ruta señalada para el transporte de material. En el caso de avería, el material tendrá que ser trasladado íntegramente a otro volquete.

Al término de la explotación de las canteras coluviales, deberá hacerse el correspondiente desquinche, de todo material que presente riesgo de desprendimiento.

La explotación de material de las canteras aluviales (canteras de río) deberá ser realizada fuera del nivel del agua, debido a que la movilización de la maquinaria en zonas que se encuentren por debajo de este nivel, genera remoción del material con el consecuente aumento de la turbiedad del agua. Si la explotación del material se realiza dentro del lecho del río, este deberá de

realizarse como máximo hasta 1.50 metros de profundidad, para evitar la alteración y recuperación de su lecho natural.

- Ante la ocurrencia accidental de algún derrame de material contaminante en el área de explotación de las canteras, se realizará la remoción y disposición final de los suelos contaminados (10 cm por debajo del nivel alcanzado por el contaminante) en un depósito de seguridad.
- Dotar de señales visuales y auditivas a la maquinaria de carguío y transporte cuando realicen sus maniobras.
- Se brindará capacitación al personal trabajador en la operación de equipos y sobre aspectos de seguridad y medio ambiente.
- El personal trabajador deberá contar con su equipo de protección personal completo.
- Concluido el uso de las canteras, se conformará el área de acuerdo al relieve colindante y se removerá todo residuo para ser dispuesto apropiadamente.
- El material de extracción no debe apilarse dentro del cauce del río para no generar alteración del curso natural de este.
- Durante los trabajos de cierre deberá realizarse la conformación del cauce (nivelando el terreno) a fin de no alterar el curso del río.
- **Depósitos de Materiales Excedentes (DME)**

Se deberá tener en consideración en la ubicación de los mismos, que esta actividad genera emisiones de partículas, aporte de sedimentos a los cuerpos de agua, alteración de la vegetación y el paisaje, cambio de uso del suelo, inestabilidad y erosión.

Para la disposición de materiales en el botadero se deberá considerar las características físicas, topográficas y de drenaje del lugar utilizándose zonas aledañas las vías de donde se ha extraído material para la construcción de la trocha.

Se deberá contar con las autorizaciones en caso de que los terrenos sean de propiedad privada.

Evitar que los DME estén cerca de los cuerpos de agua.

Para implementar un relleno, se retira primero la capa orgánica del suelo, si lo tuviera, ubicándola en sitios adecuados para futura utilización en la etapa de restauración el área (revegetación). El material inerte se colocara en capas cuyo espesor no será mayor de 0.40 metros el cual será

compactado uniformemente por lo menos cuatro pasadas de un tractor de orugas, cuando el espacio lo permita.

Los taludes de los DME deberán tener una pendiente adecuada para evitar deslizamientos y permitan posteriormente ser vegetados.

- **Del Transporte de Materiales**

Esta actividad produce emisiones de ruidos superiores a los 70 Db, gases, polvo en suspensión y el lavado de la maquinaria contamina las aguas.

Los vehículos de transporte de materiales deberán tener sus tolvas en perfecto estado garantizándose que la carga depositada no se derrame durante el transporte debido a la existencia de fisuras y puertas de descarga defectuosas.

Es obligatorio cubrir la carga transportada con coberturas resistentes la cual estará sujeta firmemente a las paredes de la tolva.

Los motores a gasolina de los vehículos deberá tener un mantenimiento que asegure una perfecta combustión; para el caso de vehículos Diesel las emisiones de los escapes no deben de sobrepasar los niveles de opacidad establecidos temporalmente (gris claro).

El aprovisionamiento de combustibles y mantenimiento de los vehículos incluidos el lavado deberán realizarse en zonas alejadas a los cursos de agua.

Está prohibido el lavado de los vehículos y maquinaria en los ríos o cauces de agua.

Los vehículos deberán colocar en lugar visible la capacidad de carga de la Unidad.

Los equipos pesados para carga y descarga deberán tener alarmas ópticas y sonoras para la operación en reversa.

- **De la estabilización de taludes**

Es indispensable que se tome en consideración las recomendaciones del estudio geológico con el objeto de que la inclinación de los taludes no supere las pendientes recomendables.

9.3.4 PROGRAMA DE SEGURIDAD OCUPACIONAL

9.3.4.1 Salud ocupacional

Objetivo

Exponer las medidas que permitan minimizar o eliminar la generación de enfermedades en el personal (local y foráneo) en el AID durante la ejecución de las obras.

9.3.4.2 Riesgos ocupacionales

Los riesgos a que pueden ser expuestos son los siguientes:

- Químicos: Los riesgos químicos incluyen neblinas, vapores, gases, humos metálicos, polvos; líquidos y pastas cuya composición química pueden crear ambiente toxico o inflamable.
- Físicos: los riesgos físicos incluyen ruidos, iluminación, microondas.
- Biológicos: Los riesgos biológicos incluyen insectos, moho, hongos, bacterias, parásitos y otros agentes.
- Ergonómicos: La ergonomía es la ciencia de la gente en el trabajo. Se preocupa de hacer la zona de interacción hombre/maquina/ambiente segura eficiente y cómoda como sea posible. Sus intereses típicos incluyen el diseño del lugar de trabajo, posición en el trabajo, manejo de materiales manuales, ciclos de trabajo /descanso y asientos. Tanto en el aspecto psicológico como en el fisiológico.

9.3.4.3 Medidas de prevención y control

En la etapa previa de ejecución de obra se deberá considerar la realización de exámenes médicos pre ocupacional a los trabajadores. Estos deberán ser tomados en consideración para la contratación y asignación de tareas del personal de obra.

En la Tabla 9.3-1, se muestran las potenciales causas y efectos que dan origen a enfermedades ocupacionales originadas por procedimientos inadecuados de tareas durante la permanencia en zonas de obras: además se indican las medidas de prevención y control que se deberán tomar en cuenta para este programa.

Tabla 9.3-1
Medidas de Prevención y Control en Salud Ocupacional

Agentes	Causas	Efectos a la salud	Medidas preventivas y de control	Herramientas de gestión
Químicos	Ingestión e inhalación de hidrocarburos y aceites lubricantes.	Intoxicación	Charlas de capacitación de seguridad y salud ocupacional para el manejo de químicos. Dotación de equipos de protección personal (respiradores filtrantes de gases y partículas, gafas, guantes). Orden y Limpieza en zonas de almacenamiento o manejo de químicos. Evitar el contacto directo con residuos peligrosos. Inspecciones de uso de EPPs. Inspecciones de trabajo en tareas donde se realice manipulaciones con sustancias, materiales o residuos peligrosos. Inspección de condiciones y actos inseguros.	Registros de asistencia de capacitaciones y charlas de 5 minutos. Registro de entrega semanal o quincenal de EPPs, según evaluación del tipo de actividad. Procedimientos para el manejo de material asfáltico Procedimientos para manejo de residuos y materiales peligrosos en operaciones de mantenimiento Registro inspecciones de trabajo Registro de actos y condiciones inseguras. Registro de análisis de trabajos seguros.
Físicos	Ruido	Pérdida auditiva. Estrés y cansancio	Charlas de capacitación de seguridad y salud ocupacional. Señalización en áreas de exposición de altos niveles de ruido. Dotación de protectores auditivos (tampones y orejeras según los niveles de ruido y el tiempo de exposición). Inspecciones de uso de EPPs. Mantenimiento preventivos y correctivos a equipos, herramientas y maquinarias	Registros de asistencia de capacitaciones y charlas de 5 minutos. Registro de entrega semanal o quincenal de EPPs, según evaluación del tipo de actividad. Elaboración de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, herramientas y maquinarias. Registro de seguimiento del programa de mantenimiento. Registro de inspecciones (condiciones inseguras). Registro de análisis de trabajos seguros.

9.3.4.4 Prevención y control de riesgos laborales
a. Objetivo

Tiene por objetivo establecer procedimientos y medidas para prevenir y/o disminuir la ocurrencia de accidentes por eventos naturales y/o generados por el hombre de manera fortuita a fin de proteger la vida de los trabajadores y de la población local, a la infraestructura vial y al medio ambiente.

b. Recursos

Se requerirá que la empresa ejecutora de las obras cuente con lo siguiente:

- Personal capacitado en primeros auxilios, atención de emergencias y prevención de riesgos (brigadas).
- Dotación de material médico necesario (botiquín, camillas, otros) disponible en cada frente de trabajo.
- Unidades móviles de desplazamiento rápido en buenas condiciones.
- Equipo de comunicaciones los cuales pueden ser radios de largo alcance, teléfonos satelitales o celulares.
- Equipos contra incendios.
- Implementos de seguridad del personal de obra.
- Implementos de rescate (sogas, camillas, arneses, otros).
- El personal capacitado tendrá las siguientes funciones y responsabilidades:
- Reconocimiento y evaluación de riesgos en los frentes de trabajo.
- Ejecutar las medidas planteadas en el Programa de Prevención de Riesgos en el ámbito del proyecto.
- Coordinar acciones con INDECI, Gobiernos Regionales, autoridades locales, etc.
- Coordinar, de ser el caso, las medidas extraordinarias a asumir en caso de ocurrencia de riesgos naturales, tecnológicos y laborales en el ámbito del proyecto.

9.3.4.5 Medidas de ante riesgos laborales en operaciones dentro de las instalaciones auxiliares.

En el siguiente cuadro se muestran las medidas a tomar en consideración para el control y prevención de los riesgos en el área de trabajo.

Tabla 9.3-2
Riesgos Laborales y Medidas a Implementar

Zonas	Riesgos Laborales	Medidas
Zonas de deslizamientos y/o Derrumbes	Golpes	Evaluación constante de aquellas zonas críticas identificadas previo a la ejecución de los trabajos, taludes realizados como parte de la construcción de la trocha (sea en roca fija o material suelto), taludes generados en las canteras y en los depósitos de material excedente. Donde sea aplicable y necesario se implementará las medidas de estabilización de los taludes, tomándose en cuenta hasta donde sea factible las medidas recomendadas en el Subprograma de Estabilización de Taludes.

9.3.4.6 Medidas de riesgos laborales en durante la operación

En la Tabla 9.3.-3, se muestran las medidas a tener en cuenta para la prevención y control de riesgos laborales durante las actividades a realizar en obra.

Tabla 9.3-3
Medidas de Riesgos Laborales en Operaciones de Obra

Riesgos Laborales	Efectos	Medidas preventivas	Medidas de Control
Golpes	Traumatismo, fracturas, cortes, pinchazos	Efectuar los trabajos en forma ordenada y según los procedimientos establecidos. Supervisar que los trabajadores no realicen actividades para los que no están destinados. Las máquinas y equipos deben contar con protectores que eviten el contacto directo con las personas que los maniobran o que se encuentren cerca. Evitar improvisaciones en las actividades de trabajo. Contar con un botiquín o equipo de primeros auxilios. Deberá haber una persona con conocimiento en primeros auxilios. No será permitido a los trabajadores hacer bromas ni juegos que	Realizar registros de las condiciones y actos inseguros, que permita la corrección inmediata. No realizar trabajos fuera de los jornales de trabajos. Identificar los actos y condiciones inseguras dentro del área de trabajo. Comprobar que los trabajadores disponen de la formación e información adecuada de acuerdo a la actividad que realicen. Utilizar equipos de protección personal (EPP) o equipos de protección colectiva (EPC) según lo amerite.
Atrapamiento	Traumatismos, aplastamientos, amputaciones, fracturas, cortes, pinchazos.		
Abrasiones	Heridas superficiales, Cortes, Pinchazos		
Electrocución	Golpes, caídas, quemaduras, asfixia.		
Atropellos	Traumatismos, fracturas, cortes, aplastamientos, amputaciones, pinchazos		
Contactos térmicos	Quemaduras		
Caídas a distinto nivel	Traumatismo, fracturas, cortes, pinchazos		
Sobre esfuerzos	Distensiones musculares, esguinces, inflamaciones		

Incendio	Quemaduras, asfixia, intoxicaciones	puedan ocasionar algún accidente. Toda acción que amerite un riesgo laboral será registrada y corregida inmediatamente. El trabajador que realiza operaciones con equipos y maquinarias livianas o pesadas deberá estar correctamente capacitado. El trabajador que realiza labores pesados constantemente deberá tener pausas durante su jornada laboral. Previo a efectuar las excavaciones se deberá realizar un análisis del tipo de suelo en el que se va a trabajar. Contar con medidas de señalización dentro del área de trabajo.	Disponibilidad un kit de primeros auxilios. Atención inmediata ante cualquiera cualquier tipo de materialización de riesgos cual fuese su nivel de gravedad. De ser grave las lesiones del trabajador, este deberá ser evacuado al centro de salud más cercano. Los equipos de intervención deben actuar de forma inmediata. Los trabajadores deberán ser instruidos sobre los equipos de protección a utilizar en sus diferentes actividades. Durante el cese de actividades se deberá realizar la inspección de todos los equipos y maquinarias.
----------	-------------------------------------	---	--

9.3.5 PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL

a. Generalidades

El subprograma desarrollará e implementará mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación del máximo posible de personas del AI, que puedan trabajar en las actividades que demande el Proyecto.

Para estos fines se establece lo siguiente:

- Conocer las necesidades de mano de obra de la obra.
- Identificación de la presencia de organizaciones representativas que faciliten la contratación de mano de obra local.

- Diseño de mecanismos de convocatoria, de acuerdo a las características socio culturales de la población local, y utilizando los medios de comunicación apropiados a la zona.

b. **Objetivo**

Implementar mecanismos y pautas para la convocatoria, empadronamiento y contratación del máximo posible de residentes locales para la realización de obras y actividades en el Proyecto.

c. **Implementación**

Para ser considerado trabajador local se tendrán en cuenta el siguiente criterio:

Mano de Obra: Toda aquella persona nacida en Ocoyo y Quichua, que tenga un tiempo de residencia mayor a un año, desde el momento en que se haga la convocatoria y que cuente con el perfil que requiere el ejecutor de la obra en específico.

9.3.6 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL, CONTROL Y SEGUIMIENTO

El programa de control y seguimiento es un mecanismo de control que permitirá hacer la evaluación, supervisión y verificación in situ del cumplimiento eficiente de las actividades planteadas en el plan de manejo ambiental.

Mientras duren las obras y actividades de mantenimiento de la trocha, a la supervisión ambiental correspondiente del proyecto le compete supervisar el cumplimiento de las medidas mitigantes, correctivas y preventivas, así como también verificar que todos los trabajos cumplan con los detalles propuestos en el plan de manejo ambiental respectivo a fin de evitar o disminuir los riesgos de algún posible impacto ambiental.

La forma recomendable para realizar un eficiente control y seguimiento del cumplimiento de las medidas ambientales propuestas, es mediante monitoreos ambientales que deberán tener una frecuencia semestral para poder realizar una comparación inmediata y así poder verificar si hay alguna posible alteración socio ambiental en comparación a la línea base determinada.

Los monitoreos ambientales deberán contemplar los siguientes parámetros:

a. **Calidad del aire**

Se recomienda realizar el monitoreo de la calidad del aire, considerando la dirección predominante del viento y la extensión de la trocha; en el cual se evaluara los siguientes parámetros: Partículas Menores a 10 Micras (PM-10), Dióxido de Azufre (SO₂).

Los monitoreos serán cada seis meses. Se utilizará como referencia los estándares de calidad ambiental para Aire indicados en el Cuadro N° 01 que usa como fuente el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, establecido según el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM. Para el caso del dióxido de azufre se ha considerado los estándares establecidos en el D.S. N° 003-2008-MINAM de fecha 22.08.2008.

La empresa contratista se encargará del monitoreo de la calidad del aire.

Tabla 9.3-4

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire

Parámetros	Período	Formato		Método de Análisis
		Valor	Formato	
Dióxido de azufre (SO ₂)	24 horas	25 µg/m ³	Media aritmética	Fluorescencia UV (método automático)
Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	24 horas	150 µg/m ³	Media aritmética	Separación inercial filtración (gravimetría)

b. Niveles de ruido

Se recomienda realizar el control y monitoreo de los niveles sonoros.

Se establecerán dos puntos de control, en donde se ubique en la principal cantera a utilizar; un punto en el foco emisor y otro punto en el entorno inmediato y donde el Supervisor Ambiental estime conveniente.

Se realizarán pruebas semestrales para determinar el grado de afectación del incremento del nivel sonoro en las zonas indicadas. La empresa Contratista se responsabilizará del monitoreo de los niveles sonoros.

Con el fin de salvaguardar y garantizar la salud del personal de obra, los valores obtenidos deben cumplir con los que indica el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, aprobado mediante D.S. N° 085-2003-PCM, que establece límites para la contaminación sonora que podrían generar las maquinarias y vehículos, esto deberá ser regulado y monitoreado por los encargados del proyecto. A continuación se presenta los valores determinados en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Tabla 9.3-5

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental Para Ruido

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en L _{AeqT}	
	Horario Diurno	Horario Nocturno
Industrial	80	70

c. Calidad del agua

Se recomienda realizar el monitoreo de la calidad del agua, en las fuentes de agua que han sido previstas para la utilización en el mantenimiento de la vía.

Se realizará el monitoreo cada seis meses en la fuente o punto de agua. Para la medición de la calidad del agua, se tomará como referencia los siguientes parámetros: pH, Sólidos en suspensión, Aceites, Grasas, Coliformes Totales y Fecales, Demanda Bioquímica de Oxígeno y Oxígeno Disuelto y contenido de sólidos totales.

Se recomienda utilizar como referencia los valores máximos permisibles, según lo establecido en el ECA de agua, establecido mediante D.S. N° 15-2015-MINAM. La empresa Contratista se responsabilizará del monitoreo de la calidad del agua.

9.3.7 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

El programa de contingencias contiene directivas administrativas y operativas definidos de manera que todo el personal previo conocimiento de estas pautas pueda desempeñarse eficientemente en cualquier emergencia que se presente. Tiene por finalidad lograr el control de cualquier situación de emergencia en el menor tiempo posible, con la mayor coordinación, sincronización y el menor riesgo de los que están involucrados.

a. Objetivo

Determinar y establecer pautas que permitan al personal proceder en forma ordenada en casos de emergencia y evacuación con el fin de salvaguardar vidas, proteger el medio ambiente y bienes del proyecto durante la etapa de operación y funcionamiento.

Establecer las acciones y maniobras que ejecutadas durante la contingencia, permitirá minimizar los riesgos para el personal y el restablecimiento de instalaciones y servicios en menor tiempo posible.

b. Alcance

Este Programa será aplicado a todo el personal que será involucrado en el proyecto. Este alcance comprende desde el momento de la notificación de una emergencia hasta el momento en que todos los hechos que ponían en riesgo la seguridad de las personas, la integridad de las instalaciones y la protección del ambiente estén controlados.

c. Organización

Todo personal que labora en el proyecto, deberá estar organizado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado, formándose grupos de trabajo o brigadas de emergencias. En cada grupo de trabajo se designará a un encargado del Programa de Contingencias, quién estará a cargo de las labores iniciales de rescate y primeros auxilios e informará a las autoridades pertinentes del tipo

de emergencia para que puedan acudir rápidamente al lugar de la emergencia ya que su oportuna y decidida intervención pueda salvar muchas vidas humanas, así como equipos e infraestructura.

d. **Identificación de contingencias y riesgos**

Para la elaboración de un programa de contingencias primero deben identificarse las causas que pueden originar situaciones inesperadas, no previstas en el Programa de Manejo Ambiental. Una vez determinadas las emergencias, se establece una clasificación de las mismas, de forma que se puedan agrupar y tratar con estrategias seguras.

A continuación se detallan los tipos de contingencias (accidentes y/o emergencias) que podrían suceder durante la ejecución del proyecto en sus fases de construcción, funcionamiento y mantenimiento.

Tabla 9.3-6

Tipos de Contingencia

Tipo de Evento	Fase	Descripción
General		Emergencias de seguridad/políticas
		Encuentro de restos arqueológicos
Específico	Transporte de materiales	Accidentes vehiculares
	Construcción	Accidentes laborales y/o lesiones corporales
		Derrames de combustibles en tierra

e. **Equipos disponibles**

La logística definida para atender contingencias ambientales activará la disponibilidad inmediata y prioritaria de recursos disponibles, como:

- Sistemas de transporte (helicópteros, ambulancias)
- Sistemas de comunicación (celulares, teléfonos satelitales, radio, etc.)
- Equipos contra incendio (extintores, arena, etc.)
- Equipos para el control de Derrames (pañeros absorbentes, polvo absorbente, cordones)
- Herramientas menores (sogas, palas, etc.)

f. **Acciones de control de contingencias**

La empresa contratista encargada de la construcción presentará un Programa que contenga los procedimientos de actuación en caso de emergencias. Las acciones comprenden la identificación de los centros de Salud u Hospitales de las localidades más cercanas antes del inicio de las obras

para que estos estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir y establecer los contactos y/o coordinaciones para la atención en caso de emergencias.

De acuerdo al tipo de contingencia identificada, se seguirá un procedimiento particular, el cual se presenta a continuación.

En general, se pueden presentar situaciones de emergencia en dos escenarios:

- Durante el horario normal de trabajo durante el desarrollo de las obras, en el cual se dispone de la mayor parte del personal para constituir y activar la organización de contingencias.
- Fuera del horario normal de trabajo, durante el cual la detección y comunicación de la contingencia y eventualmente la toma de acciones iniciales estará a cargo del Servicio de Vigilancia, hasta que el Jefe de la obra, el Supervisor y el resto del personal pueda llegar a la obra y constituir la organización del caso.

g. Funciones de los miembros de la organización para contingencias

Las funciones principales de los miembros de la Organización para Contingencias estarán establecidas en el Programa de Contingencias del proyecto. Así mismo la organización del personal de intervención en caso de emergencias se encuentra graficado en figura:

**Tabla 9.3-7
Funciones de los Miembros de la Organización**

Cargo	Función
Coordinador General (Líder de la Brigada de Emergencia)	Evalúa el desarrollo de la emergencia y determina en qué momento solicita ayuda, califica la emergencia. Verifica mediante revisiones inopinadas el estricto cumplimiento del programa de inspección y mantenimiento de las instalaciones.
Jefe de Brigada de Primeros Auxilios	Verifica mensualmente la existencia y buen estado de los implementos de los botiquines, dispone y dirige la disposición de lesionados y enfermos, solicita ayuda externa y coordina la atención y traslado de los pacientes.
Facilitador de Evacuación	Verifica periódicamente que las vías de evacuación se encuentren libres de obstrucción y que la señalización se encuentra en buenas condiciones y perfectamente visible, recorre los puntos de evacuación verificando que no haya

	personas en el lugar de los hechos.
Jefe de la brigada contra incendio y rescate	Dirige directamente las acciones de control de la emergencia, vela por la seguridad de los miembros de su brigada
Brigadista de Comunicación	Comunica al coordinador general de la Brigada cualquier emergencia que pudiera pasar, o si no fuera el caso llama a los principales teléfonos de emergencia.

9.3.8 PROGRAMA DE ABANDONO DEL ÁREA

El objetivo principal del programa de abandono, es el de restaurar las zonas afectadas y/o alteradas por la ejecución del proyecto vial.

La restauración de dichas zonas deberá hacerse bajo la premisa que las características finales de cada una de las áreas ocupadas y/o alteradas, deben ser en lo posible iguales o superiores a las que tenía inicialmente.

h. Abandono de Obra

Uno de los principales problemas que se presentan al finalizar la ejecución de una obra vial, es el estado de deterioro ambiental y paisajístico de las áreas ocupadas y su entorno por las actividades constructivas y/o instalaciones provisionales de la obra.

Esta afectación se produce principalmente por la generación de residuos sólidos y/o líquidos, afectación de la cobertura vegetal, contaminación de suelos y cursos de agua, entre otros.

Por tal motivo, el Contratista debe realizar la limpieza general de las zonas utilizadas en la construcción de la vía; es decir, que por ningún motivo se permitirá que el Contratista deje en las zonas adyacentes al camino, material sobrante del mantenimiento del camino; así como, residuos generados en la construcción de los sistemas de drenaje proyectadas. Además, se debe cumplir con las siguientes medidas:

i. En las áreas de explotación de canteras

Al término de la explotación de las canteras, el Contratista debe restaurar las áreas afectadas mediante la nivelación de las áreas intervenidas, evitando dejar hondonadas y montículos que puedan modificar el paisaje de la zona.

j. En el campamento

Culminada la etapa de mantenimiento se retiraran las instalaciones utilizadas, limpiando totalmente el área y disponiendo los residuos convenientemente, sellar los silos (si los hubiera) a

fin de integrarlo nuevamente el paisaje original o retirar los servicios higiénicos portátiles, si fuera el caso.

El campamento será desmantelado y retirado para su posterior reuso (si es de material reciclable) o dispuesto en el depósito seleccionado para materiales excedente. El desmantelamiento incluye también la demolición de los pisos de concreto si se hubieran construido y el transporte para su eliminación en el depósito destinado para materiales excedentes.

Los materiales reciclables podrían ser entregados al vecindario en calidad de donación para ser utilizados en otros fines .Esto será coordinado previamente.

k. En el Patio de Maquinarias y Equipos

De modo similar al término del mantenimiento el escenario será restaurado retirando las instalaciones efectuadas para el mantenimiento y la reparación de las maquinarias. Los materiales desechados así como los restos de paredes y pisos serán dispuestos adecuadamente en el depósito de materiales excedentes. Los suelos que estén contaminados por aceite, petróleo y grasas deben ser removidos, hasta una profundidad de 10 cm por debajo de la copa inferior de contaminación, recubiertas herméticamente con una capa resistente; luego serán trasladados cuidadosamente a los lugares inferiores de depósito de materiales excedentes.

l. En el depósito de materiales excedentes

Se han establecido zonas que pueden ser acondicionados como botaderos en tal sentido todo el material excedente se deberá depositar estrictamente en los paraderos, los mismos que al término de los trabajos se repondrán para su integración al paisaje natural. Los cuales deben ser restaurados de manera que guarden armonía con la morfología existente del área y de acuerdo al entorno ecológico de su localización; para este efecto se recomienda:

Cubrir con material orgánico las superficies del depósito en el talud y las zonas planas y revegetar las superficies del depósito de acuerdo al paisaje natural existente.

Se procederá con el depósito del material de eliminación, esparciéndolo y compactándolo para evitar su dispersión por lo menos con cuatro pasadas de tractor de orugas sobre capas de 20 cm de espesor

La superficie del botadero se deberá perfilar con una pendiente suave de modo que permita darle un acabado final acorde con una morfología del entorno circundante. Por último deberá ser cubierto con arena

Es preciso indicar que los materiales producto de la remoción de la capa asfáltica deteriorada son desde el punto de vista químico inerte, por lo tanto no ocasionara impacto negativo alguno.

En la zona se debe tener especial atención en no depositar material excedente en lugares no autorizadas, por cuanto la dinámica del área puede originar un desequilibrio en los parámetros ambientales y causar avalanchas y/o embalses.

m. Rehabilitación de canteras en tierra

La rehabilitación de estas canteras con sus respectivas chancadoras se hará mediante las siguientes medidas:

- Peinado y alisado o redondeado de taludes para suavizar la topografía y evitar posteriores deslizamientos adecuando el área intervenida a la morfología del entorno circundante.
- También se procederá a la demolición de estructuras construidas como rampas, pozas, casetas de guardianía.

n. Rehabilitación de canteras en lecho de río

Se procederá al reacondicionamiento del curso de río, eliminando las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos, desvíos).

Se procederá a una nivelación del lecho de río afectado, también la eliminación de las rampas de carguío reacondicionado el área intervenida a la morfología circundante.

Se procederá a la demolición de rampas, pozas, casetas de guardianía.

La explotación del material se recomienda realizarla fuera del nivel del agua y sobre las playas del lecho del río ya que el movimiento de maquinaria en zonas que se encuentran por debajo de este nivel generara fuerte remoción de material con el consecuente aumento en la turbiedad del agua.

En los casos que la extracción de material se realice dentro del cauce, esta deberá hacerse hasta un máximo de 1.50 m de profundidad, evitando de la profundización del lecho y los cambios morfológicos del río.

o. En las áreas de trabajo y alrededores

Los residuos ,escombros , desechos , restos de bolsas de cemento , pedazos de metal y otros generados durante la construcción que hubieran sido dejados en las áreas de trabajo , en sus alrededores , serán retirados para que dependiendo de su naturaleza sean trasladados a depósito de materiales excedentes y/o su recojo por el servicio de limpieza pública.

9.3.9 PROGRAMA DE INVERSIONES

En este Programa se describen las principales partidas de presupuesto que tendrán que ser ejecutadas por la Empresa Contratista, con la finalidad de que se cumplan todas las medidas dadas en el Plan de Manejo Ambiental.

Tabla 9.3-8
Programa de Inversiones

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado	Precio Unitario	Total (S/.)
1	Programa de Educación Ambiental				4750.00
1.1	Charla de Capacitación	Glb.	1	1200.00	1 200.00
1.2	Taller de Capacitación	Glb.	1	500.00	500.00
1.3	Papeles, tinta, lapiceros y otros	Glb.	1	250.00	250.00
1.4	Elaboración de material didáctico	Glb.	1	800.00	800.00
1.5	Alquiler de equipo multimedia	Glb.	1	1000.00	1 000.00
1.6	Publicaciones	Glb.	1	1000.00	1 000.00
2	Programa de Comunicación Social				3 000.00
2.1	Papeles, tinta, lapiceros y otros	Glb.	1	300.00	300.00
2.2	Elaboración de material didáctico	Glb.	1	1200.00	1 200.00
2.3	Alquiler de equipo multimedia	Glb.	1	1000.00	1 000.00
2.4	Publicaciones	Glb.	1	500.00	500.00
3	Programa de Mitigación y Prevención				40 000.00
3.1	Implementación del Programa	Glb.	1	30000.00	30 000.00
3.2	Capacitaciones	Glb.	1	10000.00	10 000.00
4	Programa de Salud Ocupaciones				5 000.00
4.1	Examen Médico Ocupacional	Glb.	1	5000.00	5 000.00
5	Programa de Contratación de Mano de Obra Local				40 000.00
5.1	Programa de Contratación de Maneo de Obra Local	Glb.	1	40000.00	40 000.00
6	Programa de control y seguimiento				10000.00
6.1	Monitoreo ambiental	Glb.	1	10000.00	10 000.00
7	Programa de Contingencias				18 000.00
7.1	Adquisición de extintores y material de primeros auxilios	Glb.	1	6000.00	6 000.00
7.2	Capacitaciones	Glb.	1	5000.00	5 000.00
7.3	Herramientas, Kit contra derrames, etc.	Glb.	1	7000.00	7 000.00
8	Programa de Abandono del área				25 5000.00
8.2	Reacondicionamiento ambiental de canteras	m2	30000	1.50	45 000.00
8.3	Reacondicionamiento de material excedente	m3	70000	3.00	210 000.00
	Costo Total S/.				375 750.00