

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA
CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL Km. 165+600 al Km. 165+900**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

LUIS IVAN LAPA HUILLCA

Lima - Perú

2009

Mi gratitud a Dios y a mis padres porque me ayudaron en los momentos más difíciles y me dieron ánimo para seguir adelante; a Vannesa y a mi hija Ángela Fresia a quienes amo y espero que este trabajo les sirva de ejemplo para su superación permanente.

ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	3
LISTA DE CUADROS.....	4
LISTA DE FIGURAS.....	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO I.- RESUMEN DEL PERFIL DEL PROYECTO	
1.1 Objetivo del proyecto.....	7
1.2 Ubicación.....	7
1.3 Descripción del proyecto.....	7
CAPITULO II.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
2.1 Marco Legal e Institucional.....	13
2.1.1 Marco Legal.....	13
2.1.2 Marco Institucional.....	14
2.2 Descripción de la Línea Base Ambiental, Social y Económica.....	14
2.2.1 Área de Influencia.....	14
2.2.2 Medio Físico.....	16
2.2.3 Medio Biológico.....	19
2.2.4 Medio Social y Económico.....	19
2.3 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.....	22
2.3.1 Metodología.....	22
2.3.2 Identificación de Impactos Ambientales.....	24
2.3.3 Evaluación de Impactos Ambientales.....	34
2.4 Plan de Manejo Ambiental.....	43
2.4.1 Programa de Medidas Correctivas y/o Preventivas.....	43
2.4.2 Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental.....	49
2.4.3 Programa de Contingencia.....	52
2.4.4 Programa de Manejo de Residuos.....	55
2.4.5 Programa de Abandono o Restauración.....	56
2.4.6 Programa de Capacitación y Educación Ambiental.....	58
2.4.7 Programa de Señalización Ambiental.....	59

CAPITULO III.- EXPEDIENTE TÉCNICO

3.1	Memoria descriptiva.....	64
3.1.1	Nombre del Proyecto.....	64
3.1.2	Ubicación del proyecto.....	64
3.1.3	Descripción del Proyecto.....	64
3.2	Especificaciones Técnicas.....	69
3.3	Planilla de Metrados.....	80
3.4	Análisis de Precio Unitarios.....	82
3.5	Análisis de Gastos Generales.....	92
3.6	Valor referencial Detallado por Partidas.....	92
3.7	Fórmulas Polinómicas de Reajuste.....	93
3.8	Relación de Equipo mínimo.....	93
3.9	Cronograma de Desembolsos Mensuales.....	94
3.10	Programa General de Ejecución.....	94

CONCLUSIONES.....	95
--------------------------	-----------

RECOMENDACIONES.....	97
-----------------------------	-----------

BIBLIOGRAFIA.....	98
--------------------------	-----------

ANEXOS

RESUMEN

El informe esta constituido de tres capítulos, Resumen del Perfil del Proyecto, Estudio de Impacto Ambiental y el Expediente Técnico, que a continuación se explica el contenido de cada uno de ellos:

En el Capítulo I Resumen del Perfil del Proyecto, se considera el objetivo del proyecto, su ubicación y la descripción del mismo.

En el Capítulo II, Estudio de Impacto Ambiental, se considera el marco legal e institucional relacionado al tema de estudio, asimismo se desarrolla la descripción de la línea base ambiental, social y económica que comprende los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos, necesarios para la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales, luego se elabora el Plan de Manejo Ambiental que incluye diversos programas, orientados a evitar o mitigar los impactos ambientales negativos, ocasionados por la ejecución del proyecto.

En el Capítulo III, Expediente Técnico, se desarrolla aspectos relacionados a la Memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas, Planilla de Metrados, Análisis de Precio Unitarios, Análisis de Gastos Generales, Valor referencial Detallado por Partidas, Fórmulas Polinómicas de Reajuste, Relación de Equipo Mínimo, Cronograma de Desembolsos Mensuales y Programa General de Ejecución.

Para finalmente formular las conclusiones y recomendaciones del Estudio de Impacto Ambiental de la ampliación y mejoramiento de la carretera Cañete – Yauyos – Huancayo del Km. 165 + 600 al Km. 165 + 900.

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1.1	Resumen de alternativas elegida por tramos.....	12
Cuadro 2.1	Formaciones geológicas.....	18
Cuadro 2.2	Población de los distritos comprendidos en el área de influencia.....	20
Cuadro 2.3	Características técnicas del tramo en estudio.....	24
Cuadro 2.4	Análisis de Interacción Aspecto – Impacto Ambiental y Social, Etapa de Construcción.....	25
Cuadro 2.5	Análisis de Interacción Aspecto – Impacto Ambiental y Social, Etapa de Operación.....	33
Cuadro 2.6	Matriz de Análisis Lineal de Factores Ambientales, Etapa de Construcción.....	35
Cuadro 2.7	Atributos ambientales utilizados para la importancia de impactos ambientales.....	36
Cuadro 2.8	Presentación de la valoración de los Atributos y del resultado de Aplicar la Formula del Índice de Importancia (IM).....	37
Cuadro 2.9	Valorización de los atributos de los impactos ambientales.....	37
Cuadro 2.10	Niveles de Importancia de los Impactos.....	38
Cuadro 2.11	Matriz de Importancia de Impactos Socio Ambientales, Etapa de Operación.....	42
Cuadro 2.12	Parámetros del agua a monitorear según instalaciones.....	50
Cuadro 2.13	Parámetros del aire a monitorear según instalaciones.....	51
Cuadro 2.14	Zonas de aplicación del ruido a monitorear.....	51
Cuadro 2.15	Parámetro del suelo a monitorear.....	52
Cuadro 2.16	Señalización Ambiental.....	61
Cuadro 3.1	Parámetros del diseño.....	65
Cuadro 3.2	Estándares Calidad del aire.....	75
Cuadro 3.3	Estándares Calidad del agua.....	76
Cuadro 3.4	Estándares Calidad ambiental del ruido.....	77
Cuadro 3.5	Estándares Calidad del suelo.....	78

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	Croquis actual de la carretera Cañete - Yauyos – Huancayo.....	8
Figura 1.2	Proyecto Perú.....	8
Figura 1.3	Tramos de la carretera Cañete-Yauyos-Huancayo.....	10
Figura 1.4	Área de influencia de la Carretera Cañete-Yauyos-Huancayo del Km. 165+600 al Km. 165+900.....	16
Figura 2.1	Secuencia del Estudio de Impactos Socio Ambientales.....	23

INTRODUCCIÓN

El presente informe se formula a pedido de la Dirección de la Escuela Profesional de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, como Informe de Suficiencia para optar el título de Ingeniero Civil.

El proyecto se inició en un trabajo grupal de campo realizado en el tramo Km. 165 + 600 al Km. 165 + 900 de la carretera Cañete - Yauyos - Huancayo, que consistió en la observación del estado actual del tramo de la carretera y una calicata para la toma de muestra del suelo, la que se llevó al laboratorio para su análisis respectivo; asimismo, se ubicaron con la información disponible las canteras de cerro para uso de relleno, sub-base, base, concreto y carpeta asfáltica, así como la fuente de agua y el depósito de material excedente (DME).

La construcción de la carretera mejorará las actividades comerciales y servicios sociales, así como la accesibilidad a los lugares turísticos posibilitando el incremento de la calidad de vida de la población, los cuales constituyen los impactos positivos del proyecto; sin embargo, podrían generarse también impactos negativos en el medio ambiente durante la ejecución de actividades como corte, explotación de canteras, habilitación de depósito de material excedente, etc., los cuales requieren ser evitados o mitigados

El Estudio de Impacto Ambiental, es un importante instrumento para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente, para lo cual se debe identificar los posibles impactos ambientales positivos y negativos que puedan producirse como consecuencia de la ampliación y mejoramiento de la carretera y buscar la manera de mitigarlos.

Finalmente se formula el Expediente Técnico, donde entre otros se analiza los costos unitarios y se elabora del presupuesto.

CAPITULO I: RESUMEN DEL PERFIL DEL PROYECTO

1.1 OBJETIVO DEL PROYECTO

Mejorar el nivel de transitabilidad que facilite el traslado de los pobladores y de la producción hacia los mercados locales, provinciales y regionales y de esta manera propiciar mejores condiciones de vida de sus pobladores.

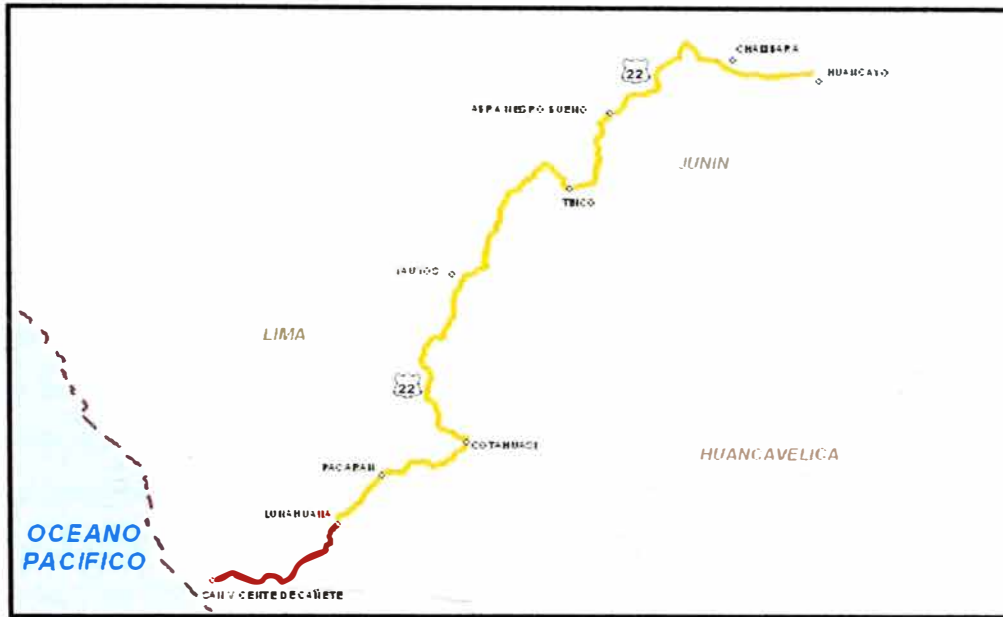
1.2 UBICACIÓN

La zona de estudio está comprendida en las regiones de Lima y Junín, entre las provincias de Cañete, Yauyos, Concepción y Chupaca.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La carretera existente (Cañete - Yauyos – Huancayo) , ha sido construida por el Ministerio de Transportes y comunicaciones, en base a los lineamientos de política sectorial de los cuales actualmente se encuentra asfaltado 40.75 Km. desde Cañete a Lunahuaná y 240.70 Km. en trocha Lunahuaná a Chupaca (Figura 1.1), como consecuencia de los alcances de los planes de desarrollo nacional, regional y local, que proponen la integración de las zonas de producción a través de la carretera longitudinal de la sierra, permitiendo asimismo, la posibilidad futura de lograr el intercambio de las producciones excedentes hacia el mercado interno y externo, dentro de un marco de eficiencia económica y preservación del medio ambiente.

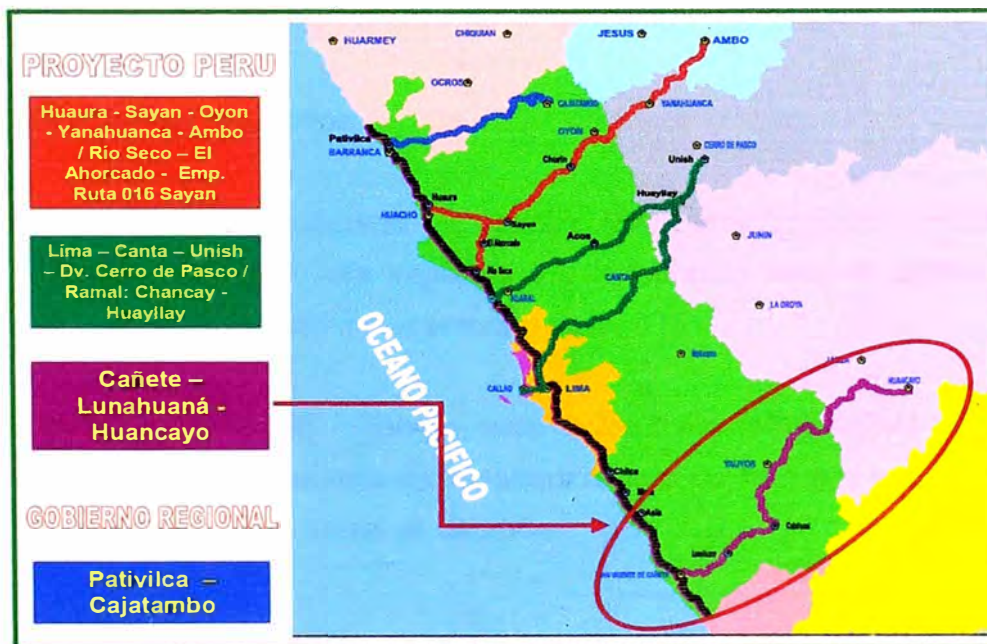
Figura 1.1: Croquis actual de la carretera Cañete - Yauyos – Huancayo



Fuente: Elaborado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

Mediante Resolución Ministerial N° 223-2007-MTC-02 y modificada por Resolución Ministerial N° 408-2007-MTC/02, se creó el Programa “Proyecto Perú” que es un programa de infraestructura vial diseñado para mejorar las vías de integración de corredores económicos, conformando ejes de desarrollo sostenido con el fin de elevar el nivel de competitividad de las zonas rurales, en la Red Vial Nacional, Departamental y Vecinal, tal como se observa en la figura 1.2.

Figura 1.2: Proyecto Perú



Fuente: Elaborado por la Audiencia Pública del Gobierno Regional de Lima

El planteamiento del proyecto se basa en considerar que los problemas actuales son: el bajo nivel de transitabilidad del camino e inadecuadas características técnicas del mismo.

Actualmente, el tramo Cañete – Lunahuaná se encuentra en un nivel de conservación regular, encontrándose este tramo dentro de la costa de Lima y hallándose a nivel de asfaltado con una longitud total aproximada de L=45.00 Km. presenta una topografía ondulada, y un estado de la carretera y estructuras viales bastante bueno.

Por otro lado, el sector de Lunahuaná – Magdalena – Ronchas, lo encontramos en un nivel de conservación regular, con inadecuadas características técnicas en su plataforma de rodadura, bombeos, taludes bastante pronunciados y sistemas de drenaje deficientes, problemas que conjuntamente con el creciente tráfico y las condiciones climáticas ocasionan un rápido deterioro de la superficie de rodadura, produciendo extensos períodos de tiempo (mientras se produce el nuevo ciclo anual de mantenimiento) donde la vía disminuye su serviciabilidad causando insatisfacción en los usuarios y por tanto un mayor costo para ellos (tiempos, costos operativos vehiculares, accidentes, pérdidas de captación de mercados, entre otros) y para la agencia vial (creciente necesidad de mayor requerimientos de recursos para conservación) y que se ven incrementados debido al trazo de la carretera (recorrido sinuoso) y a las características geométricas de la vía (ancho reducido, poca visibilidad, radios de curvatura muy cerrados) que producen alto riesgo e inseguridad en los mismos.

Para efectos del estudio se ha dividido el proyecto en 5 tramos, tal como se observa en la figura 1.3.

Los tramos son los siguientes:

Tramo 1: Tramo de Lunahuaná – Pacarán, este tramo tiene una longitud de L=12.50 Km, el cual tiene una superficie de rodadura a nivel de trocha y una topografía ondulada. Su IMD de este tramo es de 323.

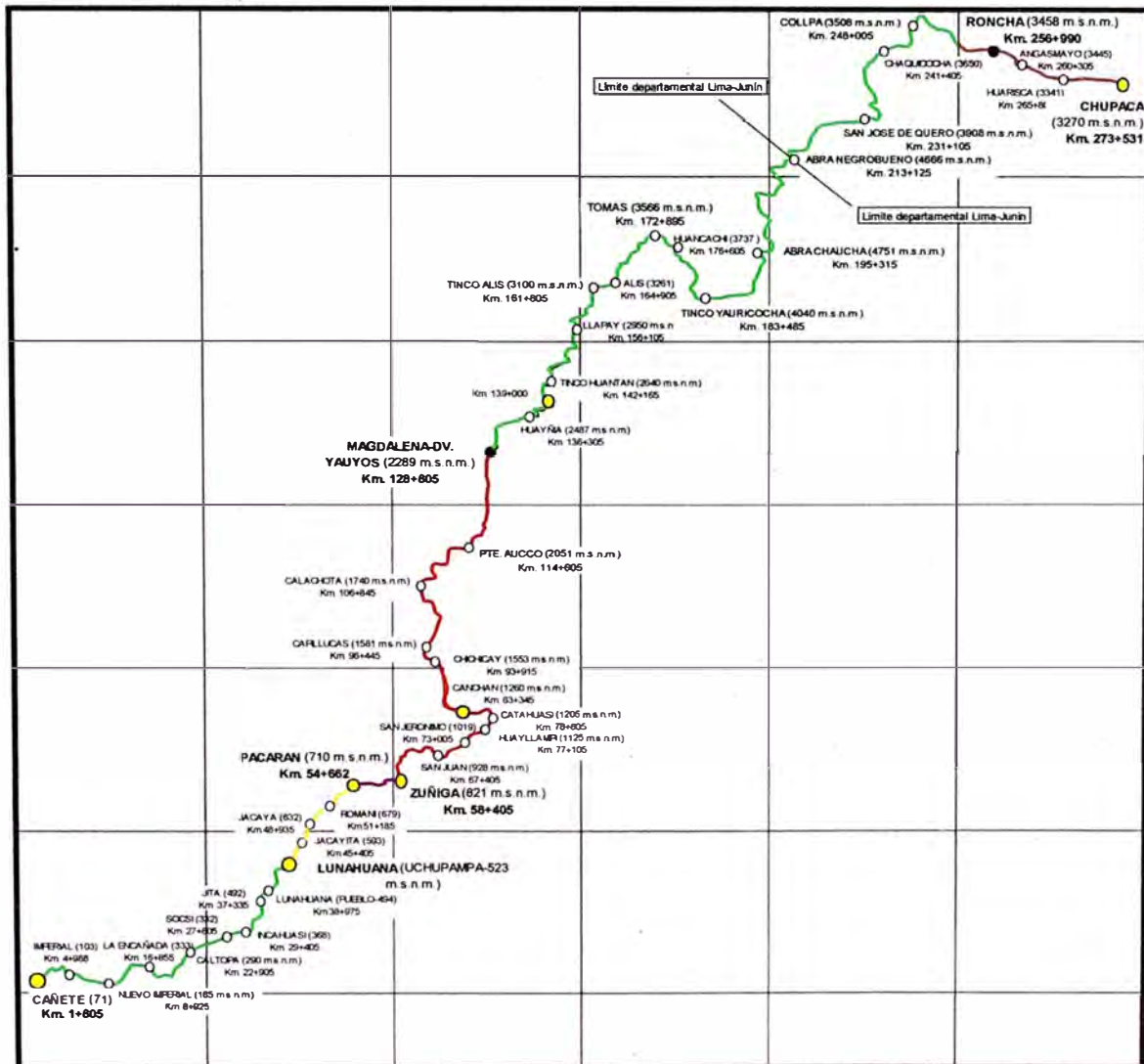
Tramo 2: Tramo Pacarán - Zúñiga, este tramo tiene una longitud de L=4.20 Km, el cual tiene una superficie de rodadura a nivel de trocha y una topografía ondulada. Su IMD de este tramo es de 266.

Tramo 3: Tramo Zúñiga – Dv. Yauyos, este tramo tiene una longitud de $L=72.60$ Km, el cual tiene una superficie de rodadura a nivel trocha y una topografía ondulada. Su IMD de este tramo es de 35.

Tramo 4: Tramo Dv. Yauyos – Ronchas, este tramo tiene una longitud de $L=135.13$ Km, el cual tiene una superficie de rodadura a nivel de trocha y una topografía accidentada. Su IMD de este tramo es de 21.

Tramo 5: Tramo Ronchas - Chupaca, este tramo tiene una longitud de $L=16.61$ Km, el cual tiene una superficie de rodadura a nivel de trocha y una topografía ondulada. Su IMD de este tramo es de 344.

Figura 1.3: Tramos de la carretera Cañete – Yauyos – Huancayo



Fuente: Elaborado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

Las posibles alternativas que se plantean para la ampliación y mejoramiento de la carretera Cañete - Huancayo son:

Alternativa 1:

Esta alternativa propone dejar a nivel de carpeta asfáltica en caliente (CAC) de 2" de espesor, con una base granular de 0.15m de espesor y con una sub base granular de 0.20m de espesor. Para el mantenimiento se ha adoptado actividades programadas, las cuales consisten en la implementación de un mantenimiento rutinario durante el horizonte del proyecto y el mantenimiento periódico en el año 13.

Alternativa 2:

Esta alternativa propone dejar a nivel de tratamiento superficial bicapa (TSB) de 1" de espesor, con una base granular de 0.15m de espesor y una sub base granular de 0.20m de espesor. El mantenimiento ha sido delineado adoptando actividades programadas y en repuesta a la condición, las cuales consisten en la implementación de un mantenimiento rutinario durante el horizonte del proyecto y el mantenimiento periódico cada 4 años.

Alternativa 3:

Esta última alternativa contempla la construcción de afirmado de espesor de 0.20 m. El mantenimiento ha sido delineado adoptando actividades programadas, las cuales consisten en la implementación de un mantenimiento rutinario durante el horizonte del proyecto.

Alternativa seleccionada

Luego de la evaluación se ha optado por la alternativa 1, o sea dejar todo el proyecto a nivel de carpeta asfáltica en caliente (CAC) de 2" de espesor, con una base granular de 0.15m de espesor y con una sub base granular de 0.20m de espesor, tal como se observa en el Cuadro 1.1, a pesar que su VAN y el TIR no cumplen con las condiciones de que deben ser positivas y mayores que 11% respectivamente, se ha elegido el menos negativo, es decir la que tiene un VAN de -17'982,867 y un TIR de 8.21%.

Cuadro 1.1: Resumen de alternativas elegida por tramos

TRAMOS DE ESTUDIO		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	ALTERNATIVA SELLECCIONADA
		CAC	TSB	AFIRMADO	
Tramo 1: Tramo de Cañete – Pacarán	VAN 1 TIR 1	1,329,052 14.63%	534,119 12.60%	-1,000,896 7.13%	CAC
Tramo 2: Tramo Pacarán – Zúñiga	VAN 2 TIR 2	239,164 12.99%	7,943 11.07%	-472,246 5.42%	CAC
Tramo 3: Tramo Zúñiga – Dv. Yauyos	VAN 3 TIR 3	-14,048,395 2.98%	-16,214,364 0.66%	-17,220,721 -2.71%	CAC
Tramo 4: Dv. Yauyos – Ronchas	VAN 4 TIR 4	-14,229,278 6.98%	-17,498,114 5.61%	-31,061,468 -2.10%	CAC
Tramo 5: Tramo Ronchas – Chupaca	VAN 5 TIR 5	4,288,623 19.44%	821,276 12.89%	-875,31 8.47%	CAC
Total	VAN TOTAL TIR TOTAL	-17,982,867 8.21%	-21,003,592 7.50%	-50,630,641 -0.66%	

Fuente: Elaboración propia

CAC: Carpeta asfáltica en caliente TSB: Tratamiento superficial bicapa

Alternativa seleccionada Tramo en estudio Km. 165+600 al Km. 165+900 incluido en el tramo 4: Dv. Yauyos-Ronchas

La ejecución de la alternativa seleccionada, mejorará la vía incrementando la circulación vehicular, generando un mayor vínculo económico entre los pobladores de las regiones de Lima, Junín e Ica (de manera indirecta).

CAPITULO II: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El presente Estudio del Impacto Ambiental ha sido desarrollado teniendo como marco jurídico, las normas legales de conservación y protección ambiental vigentes en el Estado peruano, así como las funciones y competencias de las instituciones encargadas de su cumplimiento. ANEXO 01.

2.1.1 Marco Legal

- Constitución Política del Perú (Promulgada el 29 Diciembre del 1993, ratificada el 31 octubre del 1993)
- Ley general del Ambiente: Ley No. 28611 (13-10-05)
- Ley de Áreas naturales protegidas: Ley N° 26834 (30-06-97)
- Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los Recursos Naturales: Ley 26821 (25-06-97)
- Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales: Decreto Legislativo N° 613 (08-09-90)
- Ley Forestal y Fauna Silvestre: Ley N° 27308 (15-07-2000)
- Ley de Recursos Hídricos: Ley N° 29338 (31-03-2009)
- Ley General de la Salud: Ley N° 26842 (20-07-97)
- Ley General de Residuos Sólidos: Ley N° 27314 (20-07-2002)
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental: Ley N° 27446 (23-04-2001)
- Ley General de las Expropiaciones: Ley N° 27117
- Ley Orgánica de Municipalidades: Ley 23853
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental: Ley N° 27446 (23-04-2001)
- Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación: Ley 28296
- Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública: Ley N° 27293
- Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos: Ley 28296 (22-07-2004)
- Reglamento de Investigaciones Arqueológicas: R.S. N° 2004-2000-ED (25-01-2001)

2.1.2 Marco Institucional

Está conformado por las instituciones públicas y privadas, del gobierno central, alcaldías, ONGs, agrupaciones vecinales, unidades productivas u otras del sector privado que cuentan con ámbito de acción en aspectos ambientales en el área de influencia ambiental, tales como:

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través de la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales, la misma que cuenta con dos órganos de línea:
La Dirección de Gestión Ambiental (DGA).
La Dirección de Gestión Social (DGS).
- Ministerio de Agricultura a través de Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).
- Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).
- Ministerio del Ambiente
- Gobiernos Locales: Municipalidad de Carania, Laraos, Miraflores, Alis, y Tomas en la provincia de Yauyos, San José de Quero, Chambará en la provincia de Concepción, Yanacancha en la provincia de Chupaca.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONÓMICA

El análisis de las variables naturales, social y económica, existentes en el área de influencia de la Ampliación y Mejoramiento de la Carretera Cañete - Yauyos-Huancayo del Km. 165+600 al Km. 165+900, permitirá establecer las condiciones ambientales iniciales y determinar los impactos ambientales generados por el proyecto sobre el ambiente y viceversa.

Cabe resaltar, que en el desarrollo de este ítem, se requiere la participación multidisciplinaria de profesionales que permita abarcar la mayor cantidad de variables; sin embargo de acuerdo a los objetivos planteados se realizará una caracterización de las principales condiciones ambientales a ser impactadas.

2.2.1 Área de Influencia

El Área de Influencia está determinada en función a las actividades a realizar y a los criterios de ordenamiento geopolítico (comunidades, distritos) y de

composición natural. Está conformada por el Área de Influencia Directa e Indirecta como se muestra en la figura 1.4:

➤ **Área de Influencia Directa (AID)**

Los criterios para delimitar el Área de Influencia Directa se han tenido en consideración las actividades previstas en la etapa de construcción, el derecho de vía y el área necesaria para la construcción, por lo que el AID se ha definido dentro de una franja a lo largo de la carretera (con un mínimo de 200 m. de ancho a cada lado del eje), ampliándose a través de las vías de acceso, hasta las áreas donde se realizarán actividades propias de la obra (canteras, emplazamiento de la planta industrial, campamento, depósitos de material excedente, fuente de agua), las cuales interactúan con los aspectos físicos, biológicos y sociales de su entorno.

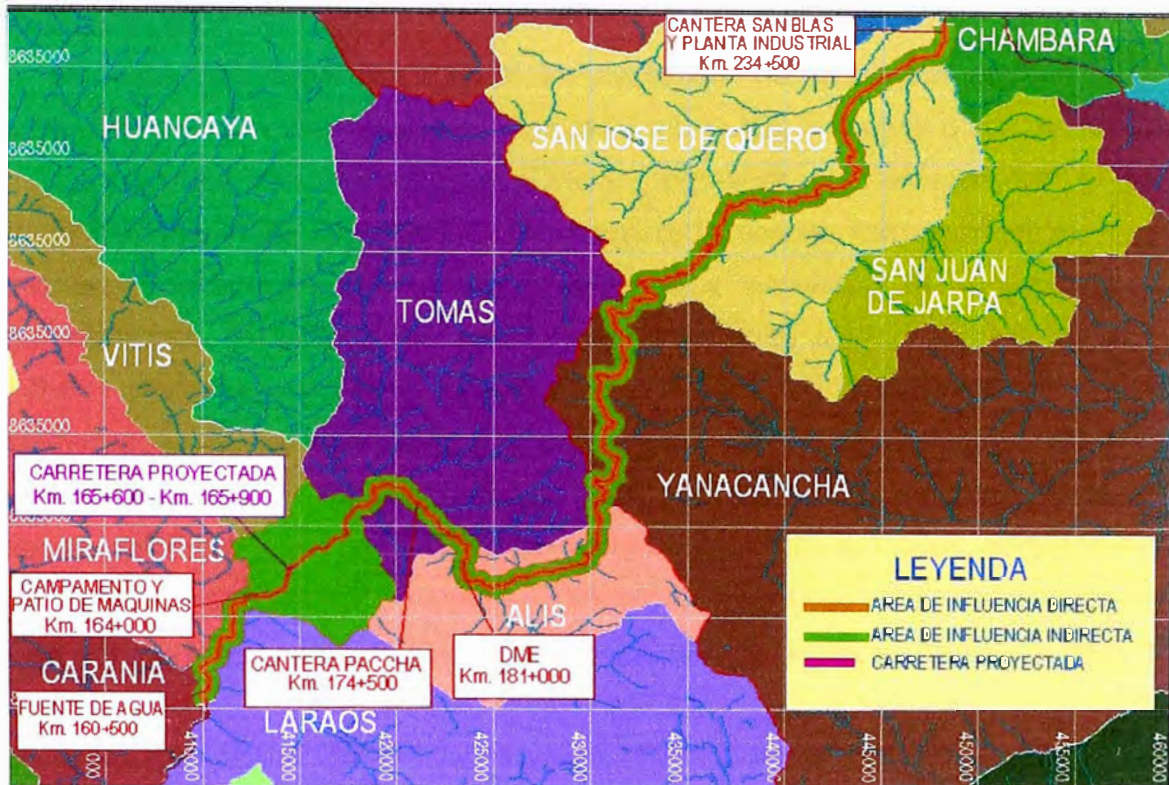
➤ **Área de Influencia Indirecta (All)**

La delimitación del All ha sido determinada en función a los criterios de ordenamiento geopolítico (distritos) y de composición natural, entrelazados con sus respectivos escenarios político – administrativos y corredores económicos.

El criterio de composición natural nos ha orientado hacia un escenario en el cual prima la utilización de los recursos naturales y como estos pudieran ser afectados en su fisonomía y producto de la ejecución del proyecto.

En tal sentido, de acuerdo con el ordenamiento geopolítico, se ha considerado a los distritos de Carania, Laraos, Miraflores, Alis y Tomas de la provincia de Yauyos, así como los distritos San José de Quero y Chambará de la provincia de Concepción y Yanacancha en la provincia de Chupaca , estos distritos a través del uso de vías secundarias se beneficiarán con el desarrollo del proyecto, los cuales desarrollan su economía en base a las facilidades y accesos que pudiera tener hacia diversos mercados.

Figura 1.4: Área de influencia de la Carretera Cañete-Yauyos-Huancayo Km. 165+600 al Km. 165+900



Fuente: Elaboración propia

2.2.2 Medio Físico

➤ Clima

El clima de la zona es templado frío-subhúmedo, presenta una temperatura media anual que fluctúa entre los 6°C y 12°C. Las temperaturas medias mensuales no difieren más de 2°C de la media anual. Las temperaturas medias diarias tampoco difieren significativamente respecto a la temperatura media mensual, se mantienen más o menos uniformes durante las cuatro estaciones del año.

La precipitación máxima anual es de 58.6 mm y el mínimo 16.6 mm.

➤ Geología

Las rocas que afloran en el área de estudio corresponden a los periodos jurásico, cretácico, paleógeno, neógeno y cuaternario, es decir, son rocas mesozoicas y cenozoicas. Un 85% de la superficie está cubierta por rocas sedimentarias, siendo el resto intrusivas. A continuación, una breve descripción de la distribución de los afloramientos sobre el territorio.

La mayor parte de las rocas que afloran en el distrito de Alis proceden del cretácico. Este periodo presenta dos series sedimentarias bien definidas: la serie cretácica inferior y la superior.

La secuencia del cretácico inferior se inicia con la formación Oyón/Chimú, constituida por cuarcitas bituminosas, que aflora en las vertientes del valle del río Cañete y en una faja orientada de NO a SE, siguiendo aproximadamente el eje mayor del distrito de Alis. Sobre este paquete yacen las formaciones Santa y Carhuaz, constituidas por calizas la primera y areniscas la segunda, con intercalaciones de lutitas, que afloran asociadas a la anterior en los mismos sectores descritos para ésta. Sobre esta secuencia se emplaza la formación Pariahuanca/Chulec, que sigue la misma orientación anterior, y que aflora a ambos lados de la formación Carhuaz. Este paquete, compuesto por calizas y margas calcáreas, aparece también al oeste de las rocas jurásicas ya descritas; separado de estas por la formación Goyllarisquizga /Pariahuanca, constituida por calizas y areniscas intercaladas, que aflora en una delgada faja orientada de N a S.

La secuencia del cretácico superior se inicia con la formación Jumasha, constituida por calizas compactas, que aflora en la parte central del distrito, siguiendo la misma orientación de la serie cretácica inferior arriba descrita. También aparece al oeste de la formación Pariahuanca/Chulec, en contacto con esta, en el extremo oriental del distrito; así como en un domo cercano que irrumpe sobre la formación Celendín. Sobre la formación Jumasha se emplazan las formaciones Celendín y Casapalca, que cubren un amplio sector al este del distrito, separando las formaciones cretácicas más antiguas en occidentales y orientales, conforme lo hemos venido describiendo. La formación Celendín, la más antigua de las dos, aflora al oeste de las formaciones emplazadas en el extremo oriental del distrito, en contacto con la formación Jumasha; está conformada por calizas, margas y yeso. La formación Casapalca, el más extenso afloramiento sobre el distrito, está emplazada al oeste de la formación Celendín; lo constituyen "capas rojas" formadas por lutitas, areniscas, limolitas y conglomerados. La orientación de estas dos formaciones es la misma que la de la serie cretácica descrita, es decir, de NO a SE.

En asociación con las formaciones volcánico – sedimentarias del cenozoico (terciario) se emplazan algunos cuerpos intrusivos, siendo el más destacado el

que aflora al oeste de la formación Casapalca, formado por granodiorita. Otros cuerpos menores irrumpen sobre las formaciones cretácicas en forma aislada. En el tramo de estudio se ha clasificado la geología de la siguiente manera, las que se muestran en el cuadro 2.1:

Cuadro 2.1: Formaciones geológicas

SISTEMA	FORMACION	SIMBOLO	FORMACION DE SUELO
CRETACEO SUPERIOR	Formacion Casapalca	Ks-T	Residuales: arenosos y arena -arcillosos con fragmentos de roca madre. Parcialmente tienen reacciones calcareo. Poco profundos
CRETACEO MEDIO	Grupo Machay	Km	Residuales: arenosos y arcillo-arcilloso de poca profundidad, con calcareos principalmente.
CRETACEO INFERIOR	Grupo Gayllarisquizga	Ki	Residuales: arenosos fundamentalmente, de poco desarrollo, con acidos por excelencia aunque ciertos sectores ofrecen reacciones calcareas

➤ **Uso Actual de la Tierra**

La zona presenta asociación de tierras de protección con tierras aptas para pastos de calidad agrológica media con limitación por erosión y tierras aptas para cultivos como la papa, maíz, hortalizas de calidad agrológica media con limitaciones de suelo y clima.

La asociación de suelos esta representada por tierras de protección debido a deficiencias de orden topográfico y edáfico, sobre pendiente entre 50% a 75%, suelos extremadamente superficiales y erosionables y con afloramientos líticos.

➤ **Hidrología**

La evaluación de los recursos hídricos que se encuentran en el Área de Influencia Directa es fundamental en el desarrollo del Estudio, principalmente la interrelación de este tipo de recursos con los demás que se encuentren, permitiendo una adecuada toma de decisiones tanto en la parte del diseño de la carretera como para su conservación durante la ejecución y operación de la vía.

Entre los principales ríos existentes en el área de influencia tenemos al río Cañete que tiene como afluentes a los ríos Laraos, Alis y Miraflores.

El río Cañete nace en la cordillera Pichcahuaria a los pies del nevado Ticlla y desemboca en el Océano Pacífico a unos 215 km del nacimiento. El río cambia varias veces de dirección a lo largo de su recorrido hasta el mar. Presenta un régimen irregular y de carácter torrencioso, con marcadas diferencias entre sus parámetros extremos. Así, la descarga máxima ha sido de 689 m³/seg y la

minima 5.63m³/seg, con una media anual aproximada de 54 m³/seg. Es notorio el grado de concentración de las descargas del río, ya que el 69% de la masa total anual fluye durante los meses de Diciembre a Marzo, disminuyendo sensiblemente durante los meses de Junio a Noviembre, periodo en el cual descarga solo el 12% del volumen.

2.2.3 Medio Biológico

➤ Flora

En el área de influencia de la carretera existe una flora relativamente variada, debido a la altitud que varía entre los 3200 a 3850 msnm, que presenta un predominio de plantas forrajeras, destacando las familias de las gramíneas como el "ichu" o paja de puna, que son base para la alimentación del ganado ovino, alpacuno y de llamas.

➤ Fauna

Entre la fauna silvestre sobresale la presencia de aves, como el "Cotorras de Wagler" *Aratinga wagleri*, además "Chotacabras" *Chordeiles acutipensis*, "Cernicalos" *Falco sparverius*, "Golondrinas" *Pygochelidon cyanoleuca*. Entre las palomas sobresalen, "Paloma rabiblanca" *Zenaida auriculata*, "Tortolita" *Eupelia cruziana*; "Cuculi" *Zenaida asiática*; las cuales presentan interés cinegetico.

Entre los mamíferos como el "Vizcachas" *Ladigium spp*, el "Zorrino" *Conepatus rex*.

2.2.4 Medio Social y Económico

El presente estudio, se dedicará principalmente a analizar los elementos socioeconómicos de las zonas comprendidas en el área de influencia de la carretera Cañete-Yauyos-Huancayo del Km. 165+600 al Km. 165+900,

➤ Demografía

El área de influencia de la carretera Cañete-Yauyos-Huancayo del Km. 165+600 al 165+900 comprende a los pobladores de los distritos de Carania, Laraos, Miraflores, Alis y Tomas de la provincia de Yauyos, así como los distritos San

José de Quero y Chambará de la provincia de Concepción y Yanacancha en la provincia de Chupaca. Se indica la población de los distritos en el cuadro 2.2:

Cuadro 2.2: Población de los distritos comprendidos en el área de influencia.

REGIÓN, PROVINCIA,	TOTAL	POBLACIÓN		TOTAL	URBANA		TOTAL	RURAL	
		HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES
REGIÓN LIMA									
Provincia YAUYOS									
Distrito LARAOS	960	578	382	530	255	275	430	323	107
Distrito CARANIA	330	171	159	233	120	113	97	51	46
Distrito ALIS	1519	1332	187	198	101	97	1321	1231	90
Distrito MIRAFLORES	441	224	217	322	146	176	119	78	41
Distrito TOMAS	1077	665	412	358	230	128	719	435	284
REGIÓN JUNÍN									
Provincia CHUPACA									
Distrito YANACANCHA	3294	1597	1697	586	295	291	2708	1302	1406
Provincia CONCEPCIÓN									
Distrito SAN JOSE DE QUERO	6452	3066	3386	2183	993	1190	4269	2073	2196
Distrito CHAMBARA	2985	1435	1550	688	340	348	2297	1095	1202

Fuente: Resultados Definitivos de los Censos Nacionales: XI de Población y VI Vivienda de 2007. INEI.

➤ Aspectos Económicos

Las principales actividades que se desarrollan en los valles que tienen relación con el área de influencia de la carretera, están referidas con las actividades agropecuarias, piscigranjas, turismo, comercio, los que representan las principales fuentes de trabajo y las que aportan los mayores ingresos.

• Actividad Agrícola

En la zona correspondiente de la provincia de Yauyos destacan los cultivos de arveja, habas y cereales como trigo, cebada y tubérculos como la papa y ollucos.

En las zonas correspondientes a la provincia de Concepción y Chupaca, destacan la producción de papa, trigo, cebada, avena, hortalizas, habas, arvejas, maíz, etc.

• Actividad Ganadera

Esta actividad se desarrolla de acuerdo a las diferentes condiciones climáticas que imperan en el área de influencia de la zona, donde se observa cultivos forrajeros, principalmente alfalfa, destinadas a la crianza de ganado vacuno y caprino, así como las zonas de pastos naturales para ovinos y alpacas.

- **Actividad Minera**

La actividad minera reviste una importante contribución a la economía de la población asentada en la región, principalmente, en el campo de la explotación de minerales metálicos, debido al desarrollo activo de los centros mineros ubicados en las provincias de Cañete en la región Lima y Yauli en la región Junín, dedicada a la extracción de concentrados minerales de cobre, plomo, zinc, oro, plata y otros.

Dentro de los centros mineros más importantes destaca la mina Yauricocha, ubicada en el distrito de Alis y la mina Dinamarca y La Ponderosa en la provincia de Yauyos.

- **Reserva Paisajística Nor Yauyos-Cochas**

La Reserva Paisajística Nor Yauyos – Cochas se encuentra ubicada en la zona andina de las regiones de Lima y Junín. Presenta hermosos paisajes andinos, con grandes montañas, nevados, ríos, quebradas, lagunas y restos arqueológicos, ofreciendo un gran potencial para el turismo y la recreación. En el interior de la reserva existen varios asentamientos humanos que llevan a cabo actividades de subsistencia, sobretodo agricultura y ganadería.

Los poblados de los distritos Miraflores, Carania, Vitis, Alis, Laraos y Tomas en la provincia de Yauyos pertenecientes al área de influencia del proyecto se encuentra dentro de la reserva paisajística Nor Yauyos-Cochas.

La Reserva Paisajística Nor Yauyos – Cochas se encuentra en situación vulnerable por las diversas amenazas a las que está sujeta. Las amenazas más importantes son la minería, el turismo desordenado, basura y contaminación. Le siguen la actividad agropecuaria y quema de vegetación, la pesca y caza deportiva, la destrucción de andenes y restos arqueológicos, la pérdida de recursos forestales y la actual falta de implementación de la administración y manejo del área protegida.

La ampliación y mejoramiento de carretera Cañete – Yauyos – Huancayo, cuya construcción atraviesa la Reserva Paisajística Nor Yauyos, afectará directamente la flora y fauna de esta área protegida, situación de por sí se constituye un limitante, particularmente durante la ejecución y operación de dicha carretera.

2.3 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

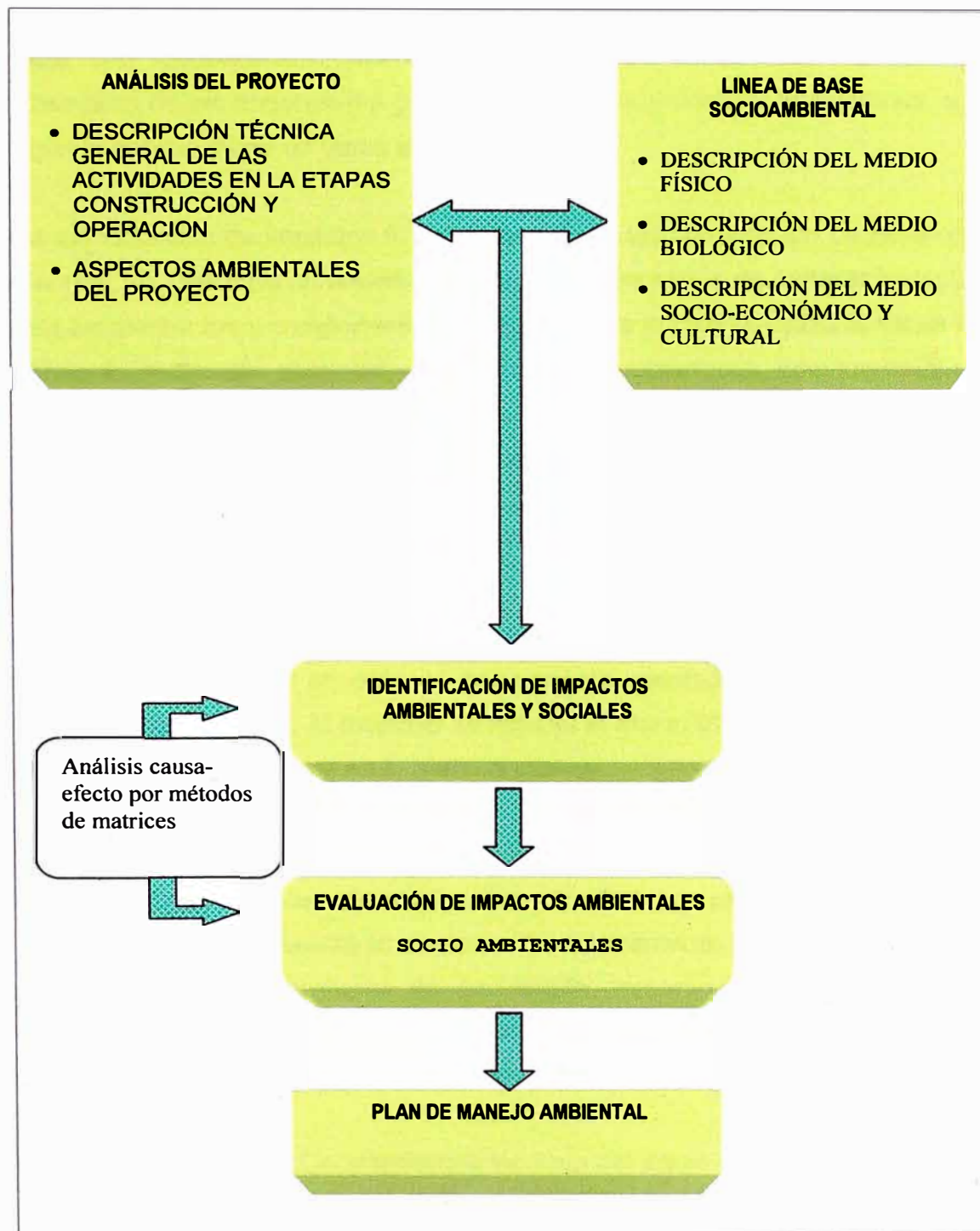
2.3.1 Metodología

La identificación de los impactos ambientales y sociales se realizó utilizando la matriz de Análisis de Interacción Aspectos – Impactos ambientales y sociales, determinando su condición de adverso (negativo) o favorable (positivo), así como su condición de directo e indirecto, bajo una connotación de causa – efecto.

La evaluación de los impactos ambientales se realizó aplicando la Matriz de Análisis Lineal de Factores Ambientales para la etapa de construcción y la Matriz de Importancia de Impactos Socio Ambientales para la etapa de operación.

La figura 2-1 ilustra el proceso de identificación de los impactos ambientales y su interacción con la línea base y descripción del proyecto. También muestra como el Plan de Manejo Ambiental (medidas preventivas y/o correctivas) resulta de la evaluación de impactos y el conocimiento de los componentes ambientales, recursos naturales y actividades del proyecto.

Figura 2-1 Secuencia del Estudio de Impactos Socio Ambientales



Fuente: Elaborado por Walsh Perú

2.3.2 Identificación de Impactos Ambientales

Para realizar la identificación de impactos ambientales, en primer lugar, se realizó una identificación general de los impactos potenciales mediante el cruzamiento de las acciones del proyecto con los componentes ambientales, que tengan la potencialidad de verse afectados.

Esta identificación de impactos fue realizada bajo una connotación causa-efecto en la cual, se relacionaron aquellas actividades potenciales de generar impactos sobre los elementos y componentes del medio, para lo cual se utilizó la matriz de Análisis de interacción aspectos – Impactos socio ambientales. Esta interrelación fue realizada agrupando las actividades del proyecto, según las etapas de construcción (rehabilitación y/o mejoramiento) y operación. (Ver cuadro 2.4 y cuadro 2.5.)

Los impactos ambientales identificados se realizaron a partir de los aspectos ambientales asociados a cada acción propuesta. Los impactos ambientales fueron identificados de acuerdo al componente afectado: físico, biológico y socioeconómico-cultural. Al respecto se adjunta el anexo 02, el Panel Fotográfico de las actividades a realizar en el tramo a evaluar.

En el cuadro 2.3 se describe las características técnicas de la carretera Cañete-Yauyos-Huancayo del Km. 165+600 al Km. 165+900. Las principales actividades que se desarrollarán durante la construcción básicamente es el movimiento de tierras, construcción de muros de contención, mejoramiento de subrasante, conformación de base, construcción de canal, construcción de alcantarilla, construcción de cunetas, imprimación asfáltica, colocación de carpeta asfáltica.

Cuadro 2.3: Características técnicas del tramo en estudio

Ubicación	Lima-Yauyos-Alis
Ancho de la calzada	5, 50 m
Ancho de berma	0, 50 m
Ancho de plataforma	7,00 m
Distancia de parada	30,00 m
Peralte promedio	8%
Bombeo	2%

Cuadro 2.4 Análisis de Interacción Aspecto – Impacto Ambiental y Social, Etapa de Construcción

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales y Sociales		
			Medio Físico	Medio Biótico	Medio Socioeconómico y Cultural
CONSTRUCCIÓN	Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias.	Tránsito de vehículos de carga.	Compactación de suelos (n,d).	Posible atropellamiento de la fauna silvestre y domestica (n,d).	Posibles accidentes en la población local (n,d). Sobre expectativas laborales (n,d).
		Emisiones de ruido.	Incrementos de los niveles de ruido (n,d).	Afectación de la fauna silvestre (n,d)	Molestias a la población por generación de ruidos (n,d).
		Emisión de gases.	Alteración de la calidad del aire (n,d).		Molestias a la población por generación de gases (n,d).
	Operación de equipos y maquinarias	Desplazamiento de maquinarias	Compactación de suelos (n,d). Contaminación de suelos (n,d).	Afectación de la vegetación (n,d). Posible atropellamiento de la fauna silvestre y domestica (n,d).	Posibles accidentes de población local (n,d).
		Manejo de combustibles	Contaminación de suelos(n, d). Alteración de la calidad del agua (n, d).	Afectación de la vegetación (n, d).	

Donde n: negativo p: positivo d: directo i: indirecto

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales y Sociales		
			Medio Físico	Medio Biótico	Medio Socioeconómico y Cultural
		Emisiones de polvo	Alteración de la calidad del aire (n,d).	Afectación de la vegetación (n,d).	Molestias a la población por la generación de polvo (n,d).
		Emisiones de gases	Alteración de la calidad del aire (n,d).		Molestias a la población por la generación de gases (n,d)
		Emisiones de ruidos	Incrementos de los niveles de ruido (n, d).	Afectación de la fauna silvestre (n,d).	Molestias a la población por la generación de ruidos (n,d).
	Transporte de materiales	Emisiones de polvo	Alteración de la calidad del aire (n, d).	Afectación de la vegetación (n,d).	Molestias a la población por la generación de polvo (n,d).
		Emisión de gases	Alteración de la calidad del aire (n,d).		Molestias a la población por la generación de gases (n,d).
		Emisiones de ruidos	Incrementos de los niveles de ruido (n, d).	Afectación de la fauna silvestre (n,d).	Molestias a la población por la generación de ruidos (n,d).

Donde n: negativo p: positivo d: directo i: indirecto

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales y Sociales		
			Medio Físico	Medio Biótico	Medio Socioeconómico y Cultural
	Eliminación de la cobertura vegetal que se encuentra en la zona de ensanchamiento de calzada y corte proyectado	Desbroce con maquinaria	Generación de zonas susceptibles a procesos de erosión pluvial (n, d)	Afectación de la vegetación (n, d). Afectación de la fauna silvestre (n,d). Alteración del paisaje (n,d).	Sobre expectativas laborales (n,d). Generación de empleo (p,i). Posibles accidentes laborales(n,d).
		Generación de superficies desnudas	Generación de zonas susceptibles a procesos de erosión pluvial (n, d)	Afectación de la vegetación (n,d).	
	Movimiento de tierras	Uso de explosivos	Generación de zonas inestables (n,d).	Afectación de la fauna silvestre (n,d). Afectación de la vegetación (n, d).	Molestias a la población por generación de ruidos y gases de combustión (n,d).
		Cortes en taludes	Generación de zonas susceptibles a procesos de erosión pluvial (n, d). Generación de zonas inestables (n, d). Modificación del patrón de drenaje (n, d)	Afectación de la vegetación (n, d). Afectación de la fauna silvestre (n,d). Efecto barrera para la fauna silvestre (n,d).	Sobre expectativas laborales (n,d). Posibles accidentes laborales (n,d).

Donde n: negativo p: positivo d: directo i: indirecto

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales y Sociales		
			Medio Físico	Medio Biótico	Medio Socioeconómico y Cultural
		Disposición temporal de material excedente	Generación de zonas susceptibles a procesos de erosión pluvial (n,d).	Afectación de la vegetación (n,d).	Sobre expectativas laborales (n,d). Generación de empleo (p,i)
		Disposición final de materiales excedentes en laderas o en zonas no autorizadas.	Generación de zonas susceptibles a procesos de erosión pluvial (n,d).	Alteración del paisaje (n,d). Afectación de la vegetación (n,d).	Posible conflicto con los propietarios de predios afectados (n, d). Generación de empleo (p, d). Molestias a la población por generación de ruido, gases de combustión y polvo (n,d).
		Excavaciones		Afectación de la vegetación (n,d). Alteración del paisaje (n,d).	Posibles accidentes laborales (n,d). Posibles accidentes de población local (n,d).
		Emisiones de polvo.	Alteración de la calidad del aire (n,d).	Afectación de la vegetación (n,d).	
		Emisiones de ruidos	Incrementos de los niveles de ruido (n,d).	Afectación de la fauna silvestre (n,d).	

Donde n: negativo p: positivo d: directo i: indirecto

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales y Sociales		
			Medio Físico	Medio Biótico	Medio Socioeconómico y Cultural
Construcción de muros de contención	Excavación para estructuras			Afectación de la vegetación (n,d)	Sobre expectativas laborales (n,d). Generación de empleo (p,i). Posibles accidentes laborales (n,d).
	Derrames ocasionales del concreto	Contaminación del suelo (n,d). Alteración de la calidad de agua (n,d).		Afectación de la vegetación (n,d). Afectación de organismos hidrobiológicos (n,d).	
	Disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos del personal de obra	Contaminación del suelo (n,d)		Afectación de la vegetación (n,d). Alteración del paisaje (n, d).	
	Emisiones de ruido	Alteración de la calidad del ruido (n,d).		Afectación de la fauna silvestre (n,d).	
Mejoramiento de la Sub-rasante	Disposición temporal de material excedente	Generación de zonas susceptibles a procesos de erosión pluvial (n,d).		Afectación de la vegetación (n,d).	Sobre expectativas laborales (n, d). Generación de empleo (p,i).

Donde n: negativo p: positivo d: directo i: indirecto

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales y Sociales		
			Medio Físico	Medio Biótico	Medio Socioeconómico y Cultural
		Utilización de agua	Alteración de la calidad del agua (n, d).		
		Emisiones de polvo	Alteración de la calidad del aire (n,d).	Afectación de la vegetación (n,d).	
		Disposición temporal de material excedente	Generación de zonas susceptibles a procesos de erosión pluvial (n,d).	Afectación de la vegetación (n,d).	Sobre expectativas laborales (n,d). Generación de empleo (p,i).
	Conformación de la Base.	Utilización de agua	Alteración de la calidad del agua (n,d).		
		Emisiones de polvo	Alteración de la calidad del aire (n,d).	Afectación de la vegetación (n,d).	
		Excavación para estructuras		Afectación de la vegetación (n,d).	Sobre expectativas laborales (n,d). Generación de empleo (p,i). Afectación de cultivos (n,i).
	Construcción de canal				

Donde n: negativo p: positivo d: directo i: indirecto

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales y Sociales		
			Medio Físico	Medio Biótico	Medio Socioeconómico y Cultural
		Desviaciones del cauce	Alteración de la calidad del agua (n, d). Obstrucción de cauces y cuerpos de agua (n,d). Modificación del patrón de drenaje (n,d).	Alteración del paisaje (n,d).	Sobre expectativas laborales (n,d). Generación de empleo (p,i).
		Disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos del personal de obra	Alteración de la calidad del agua (n,d). Contaminación de suelos (n,d).		
	Construcción de alcantarilla	Excavación para estructuras	Incremento de procesos de erosión hídrica (n,d).		Posibles accidentes de población local (n,d). Posibles accidentes laborales (n,d).
		Disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos del personal de obra	Alteración de la calidad del agua (n,d). Contaminación de suelos (n,d).		
	Construcción de curietas	Excavaciones para estructuras			Posibles accidentes de población local (n,d). Posible accidentes laborales (n,d).

Donde n: negativo p: positivo d: directo i: indirecto

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales y Sociales		
			Medio Físico	Medio Biótico	Medio Socioeconómico y Cultural
		Manejo de concreto	Contaminación de suelos. (n,d).		
		Disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos del personal de obra.	Contaminación de suelos. (n,d).		
		Derrames ocasionales de asfalto líquido	Contaminación de suelos (n,d).		
	Imprimación asfáltica / Riego de Liga	Vertimientos accidentales de imprimación asfáltica en cuerpos de agua	Alteración de la calidad del agua (n,d).	Afectación de organismos hidrobiológicos (n,d)	
		Derrames accidentales de imprimación asfáltica en el suelo.	Contaminación de suelos (n,d).		
	Colocación de carpeta asfáltica	Vertimientos accidentales de asfalto en cuerpos de agua	Alteración de la calidad del agua (n,d).	Afectación de organismos hidrobiológicos (n,d)	
Derrames accidentales de asfalto en el suelo		Contaminación de suelos. (n,d).			

Donde n: negativo p: positivo d: directo i: indirecto

Cuadro 2.5 Análisis de Interacción Aspecto – Impacto Ambiental y Social, Etapa de Operación

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales y Sociales		
			Medio Físico	Medio Biótico	Medio Socioeconómico y Cultural
OPERACIÓN	Operación de la carretera	Generación de gases de combustión.	Alteración de la calidad del aire (n,d).		Molestias a la población por generación de gases (n,d).
		Generación de ruidos y vibraciones.	Incremento en los niveles de ruido. (n,d).	Afectación de la fauna silvestre (n,d).	Molestias a la población por generación de ruidos (n,d).
		Excesos de velocidad.			Ocurrencia de accidentes de tránsito por excesos de velocidad (n, i). Posibles accidentes en la población local (n,d).
		Movilización de personas a centros poblados urbanos			Aumento de la actividad comercial (p,i).

Donde n: negativo p: positivo d: directo i: indirecto

2.3.3 Evaluación de Impactos Ambientales

➤ Etapa de Construcción

Para la evaluación en la etapa de construcción se empleará la Matriz de Factores Ambientales en la que se interrelacionan los factores ambientales que pueden ser impactados con las actividades constructivas que se desarrollarán en el proyecto vial, generándose efectos sobre los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos a lo largo de la carretera. Esta metodología de evaluación, utiliza criterios sobre la base una valoración realizada de forma multidisciplinaria que establece el grado de importancia o significancia relativa de cada impacto, que determina en consenso el valor cualitativo del impacto ambiental.

Los impactos socio ambientales identificados en la Matriz de Análisis de Interacción – Aspecto Ambiental, se evalúan aplicando la Matriz de Análisis Lineal de Factores Ambientales, considerando el carácter lineal de la carretera.

En el cuadro 2.6 se observa la evaluación realizada a las actividades constructivas en el tramo Km. 165+600 al Km. 165+900 de la carretera Cañete-Yauyos-Huancayo, donde se aprecia que los impactos negativos son de intensidad bajo a moderado que afectaran el medio físico, biológico y socioeconómico-cultural. Los impactos negativos del tipo moderado en el tramo a construir se presentarán en la afectación de la vegetación, fauna silvestre y en el tránsito vial.

En las instalaciones temporales como las canteras, depósito de material excedente y la planta industrial, los impactos del tipo moderado se presentaran en la alteración de la calidad del aire, incremento de los niveles de ruido, generación de zonas inestables, afectación de la vegetación, afectación de la fauna silvestre y alteración del paisaje. En el campamento y patio de maquinas los impactos negativos de intensidad moderada se presentaran en la afectación de la vegetación, afectación de la vegetación y en la alteración del paisaje.

En el poblado de Alis ubicado en el Km. 164+905 el impacto del negativo del tipo moderado será debido a las emisiones de ruidos, gases y polvo por el transporte de materiales y los impactos positivos de intensidad baja se presentaran en la generación de empleo y en la compra de productos locales.

➤ Etapa de Operación

Para la evaluación en la etapa de operación se empleará la Matriz de Importancia de Impactos Socio Ambientales, la misma que considera una serie de atributos de los impactos ambientales, que se globaliza a través de una función, que proporciona un índice único denominado Importancia del Impacto Ambiental. La aplicación de esta matriz se realizó para evaluar los impactos ambientales y sociales generados durante la operación de la carretera, dada la condición de análisis global.

Importancia del Impacto

El método utilizado define un número, por medio del cual se mide la importancia del impacto, el que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, los que se presentan en el cuadro 2.7.

Cuadro 2.7: Atributos ambientales utilizados para la importancia de impactos ambientales

Atributos de Impactos Socio Ambientales	Símbolo
Carácter o Naturaleza	N
Intensidad	I
Área de Influencia	AI
Plazo de manifestación o Momento	PZ
Permanencia del efecto	PE
Reversibilidad	RV
Recuperabilidad	RE
Sinergia	S
Acumulación	AC
Relación Causa-Efecto	RCE
Regularidad de Manifestación	RM

Los atributos se valoran con un número que se indica en la casilla de cada celda que cruza una acción con el factor ambiental que se estima.

En la casilla última se conceptualiza el nivel de importancia del impacto. El Cuadro 2.8 presenta un ejemplo de la celda con sus correspondientes casillas donde se evalúan los atributos de los impactos. En el Cuadro 2.9 se muestran los valores por cualidad y por atributo de impacto, en tanto que en el Cuadro 2.10 se consignan los valores con que se califica el impacto, al aplicar la fórmula

señalada.

La nomenclatura que se presenta en cada casilla del Cuadro 2.8 es la que se muestra en el Cuadro 2.7 y corresponde a cada uno de los atributos que se utilizan en la Fórmula del Índice de Importancia (IM).

Cuadro 2.8 Presentación de la Valorización de los Atributos y del resultado de Aplicar la Fórmula del Índice de Importancia (IM)

Atributos											Importancia	
N	I	AI	PZ	PE	RV	RE	S	AC	RCE	RM	IM	Nivel de importancia

A continuación, se muestra la Fórmula del Índice de Importancia (IM).

$$IM = N * (3*I + 2*AI + PZ + PE + RV + RE + S + AC + RCE + RM)$$

Cuadro 2.9: Valorización de los atributos de los impactos ambientales

Intensidad (I)		Área de influencia (AI)	
Baja	2	Puntual	2
Media	4	Local	4
Alta	8	Regional	8
Muy Alta	12	Extraregional	12
Plazo de manifestación (PZ)		Permanencia del efecto (PE)	
Largo plazo	1	Fugaz	1
Medio plazo	2	Temporal	4
Inmediato	4	Permanente	4
Reversibilidad (RV)		Sinergia (S)	
Corto plazo	1	Sin sinergismo	1
Medio Plazo	2	Sinérgico	2
Irreversible	4	Muy sinérgico	4
Acumulación (AC)		Relación causa – efecto (RCE)	
Simple	1	Indirecto	1
Acumulativo	4	Directo	4
Regularidad de manifestación (RM)		Recuperabilidad (RE)	
Irregular	1	Recuperable	2
Periódico	2	Mitigable	4
Continuo	4	Irrecuperable	8

La aplicación de la fórmula puede tomar valores entre 13 y 100, de modo que se ha establecido los siguientes rangos cualitativos, para evaluar su resultado, según se puede observar en el Cuadro 2.10.

Cuadro 2.10: Niveles de Importancia de los Impactos

Importancia del Impacto	Indice de Importancia (IM)
Leve	$IM < 25$
Moderado	$25 \leq IM < 50$
Alto	$50 \leq IM < 75$
Muy Alto	$75 \leq IM$

Descripción de los Atributos de los Impactos

A continuación se describe cada uno de los atributos considerados en la Fórmula del Índice de Importancia (IM) del impacto:

Naturaleza (N)

El signo del impacto hace referencia a la naturaleza del impacto.

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

Intensidad (I)

Este término se refiere al grado de incidencia sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.

- Si existe una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto la intensidad será muy alta.
- Si la destrucción es mínima, la intensidad será baja.

Área de Influencia (AI)

Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad.

Se clasifica según:

- Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual.
- Si tiene una influencia generalizada y el efecto no admite una ubicación precisa, el impacto será extraregional.
- Las situaciones intermedias, según su graduación se consideran local o regional.

Plazo de manifestación (PZ)

Plazo de manifestación del impacto (alude al tiempo que transcurre desde la ejecución de la acción y el comienzo o aparición del efecto sobre el factor del

medio considerado).

Si el tiempo transcurrido es nulo o inferior a un año, el momento será "inmediato".

Si es un período de tiempo que va de uno a cinco años, el momento será "medio plazo".

- Si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, el momento será "largo plazo".
- Si concurrese alguna circunstancia que hiciese "crítico" el momento del impacto, se le atribuye un valor cuatro unidades por encima de las especificadas.

Permanencia del efecto (PE)

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

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera que la acción tiene un efecto "fugaz".

- Si dura entre uno y diez años, se considera que tiene un efecto "temporal".
- Si el efecto tiene una duración de más de diez años, se considera el efecto "permanente".

Reversibilidad (RV)

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

- Si la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción tiene lugar durante menos de un año, se considera "corto plazo".
- Si tiene lugar entre uno y diez años, se considera "medio plazo".
- Si es mayor de diez años, se considera el efecto "irreversible".

Recuperabilidad (RE)

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

- Si la recuperación es total, se considera recuperable.
- Si la recuperación es parcial, el efecto es mitigable.
- Si la alteración es imposible de reparar, el efecto es "irrecuperable".

Sinergia (S)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independientes, no simultáneas.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, se considera "sin sinergismo".

- Si se presenta un sinergismo moderado, se considera "sinérgico".
- Si el altamente sinérgico, se considera "muy sinérgico".

Acumulación (AC)

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

- Cuando una acción no produce efectos acumulativos, se considera "acumulación simple".
- Por el contrario, si se produce efecto acumulativo, se cataloga "acumulativo".

Relación causa-efecto (RCE)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

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

Regularidad de manifestación (RM)

Se refiere a la regularidad con que se manifiesta el efecto.

- Si el efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente, se considera “periódico”.
- De forma impredecible en el tiempo, se considera “irregular”.
- Constante en el tiempo, se considera “continuo”.

Según la evaluación realizada en el cuadro 2.11 se observa que el impacto positivo de importancia alta se presentará en el aumento de la actividad comercial, mientras que los impactos negativos de importancia moderada se presentará en la alteración de la calidad del aire, incremento de niveles de ruido, afectación de la fauna silvestre, molestias en la población por generación de gases y ruidos, ocurrencia de accidentes por excesos de velocidad y posibles accidentes en la población local.

Cuadro 2.11: Matriz de Importancia de Impactos Socio Ambientales, Etapa de operación.

Nº	Impactos Ambientales y Sociales	Atributos	Naturaleza										Importancia	
			Intensidad	Area de Influencia	Plazo de Manifestación	Permanencia del efecto	Reverseviidad	Sinergia	Acumulación	Relación causa-efecto	Regularidad de Manifestación	Recuperabilidad	Indice de Importancia	Nivel de Importancia
			I	AI	PZ	PE	R	S	AC	RCE	RM	RE		
1	Alteración de la calidad del aire	Negativo	4	4	4	2	2	2	1	1	1	4	37	Importancia Moderada
2	Incremento de niveles de ruido	Negativo	4	4	4	2	2	1	1	4	1	4	39	Importancia Moderada
3	Afectación de fauna silvestre	Negativo	4	4	4	2	4	2	1	4	1	8	46	Importancia Moderada
4	Molestias a la población por generación de gases y ruidos	Negativo	4	4	4	2	2	2	4	4	1	4	43	Importancia Moderada
5	Ocurrencia de accidentes de tránsito por excesos de velocidad	Negativo	2	2	2	2	2	2	4	4	1	8	35	Importancia Moderada
6	Posibles accidentes en la población local	Negativo	2	2	2	4	2	2	4	4	1	8	37	Importancia Moderada
7	Aumento de la actividad comercial	Positivo	12	12	4	4	2	4	4	4	2	4	88	Importancia muy Alta

2.4 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Este plan tiene como objetivo proponer medidas de protección y conservación socio ambiental durante la etapa de construcción en todo el ámbito geográfico de influencia del proyecto a fin de evitar o mitigar el deterioro de los ecosistemas y de la infraestructura agrícola.

Las actividades durante la etapa de construcción y operación correspondiente a la carretera Cañete - Yauyos - Huancayo del Km. 165+600 al Km. 165+900 van a generar diversos impactos ambientales en forma directa e indirecta en el ámbito del área de influencia, razón por la cual se ha elaborado el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contiene las acciones y medidas de carácter técnico y económico que permiten evitar, controlar y mitigar los impactos ambientales negativos que puedan ocurrir en las etapas de construcción, relacionadas con los medios, físicos, biológicos y socioeconómicos.

El PMA establecerá un sistema de control que garantice el cumplimiento de las acciones y medidas preventivas y correctivas, enmarcadas dentro del manejo y conservación del medio ambiente en armonía con el desarrollo integral y sostenido de las áreas que se incluyen en el recorrido de las vías de transporte.

El Plan de Manejo Ambiental, contiene los programas siguientes:

Programa de Medidas Correctivas y/o Preventivas.

Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental.

Programa de Contingencia.

Programa de Manejo de Residuos.

Programa de Abandono o Restauración.

Programa de Capacitación y Educación Ambiental.

Programa de Señalización Ambiental.

2.4.1 Programa de Medidas Correctivas y/o Preventivas

Tiene como objetivo establecer un conjunto de medidas que permitan prevenir, controlar, corregir o mitigar los efectos de las actividades de construcción de la carretera Cañete-Yauyos-Huancayo del Km. 165+600 al Km. 165+900. Este programa presenta la descripción de las medidas de mitigación propuestas para afrontar los impactos identificados, las cuales se encuentran agrupadas por componente ambiental, según el medio al cual pertenecen (físicos, biológicos o socioeconómicos y culturales).

➤ Medio Físico

• Aire

Emisión de Material Particulado

Durante el transporte de material producto de la explotación de las canteras y de las actividades de construcción, se deberá cubrir los camiones con lonas húmedas y de ser posible transportar los materiales húmedos para evitar que sean arrastrados por efectos del viento.

Exigir el uso de protectores buconasales a los trabajadores y maquinistas que estén expuestos al polvo. Esta medida será implementada durante el desarrollo de actividades de movimientos de tierras y durante la explotación de canteras.

En la planta de chancado, se deberá de cubrir con mantas la faja transportadora de los agregados para disminuir la propagación de polvo hacia el ambiente.

Humedecer el material que será transportado por los volquetes hacia el DME, para evitar el levantamiento de polvo durante su disposición en estos depósitos.

El polvo generado por el movimiento de tierra y la circulación de vehículos y maquinarias deberá ser minimizado humedeciendo las vías de acceso y el trazo de la carretera.

Emisión de Gases

Dotar al personal de obra de un equipo de protección (mascarillas buconasales).

Durante la operación de la planta de asfalto, proveer de toldos o mantas que cubran la salida del material particulado (arena producto del secado) hacia el volquete.

Realizar un adecuado mantenimiento a la planta de asfalto, en especial a los equipos de control de gases del horno, verificando que el sistema de combustión garantice la reducción de gases contaminantes.

Proporcionar un mantenimiento adecuado (afinaciones) a los vehículos, maquinarias y equipos de obra. Esta medida será implementada mensualmente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

- **Ruido**

Las maquinarias y vehículos deben contar con sistemas de silenciadores en buen estado operativo, de tal forma que se puedan evitar ruidos fuertes o molestos, sobre todo cuando éstos operen o transiten cerca de centros poblados.

El mantenimiento constante de la maquinaria y vehículos es una forma adecuada de mitigar este impacto. Se recomienda que el mantenimiento se realice semanalmente para obtener mejores resultados.

Evitar el trabajo en horario nocturno, principalmente de las 22 horas a las 7 horas, con la finalidad de no afectar el descanso de los pobladores y facilitar el tránsito de vehículos de transporte público.

Proporcionar al personal de obra equipos de seguridad, en este caso específico tapones para los oídos de Relación Señal a Ruido (SNR 30), de modo que el ruido generado en el campamento, las canteras y planta Industrial se reduzca en 30 decibeles.

- **Geomorfología**

Para los trabajos de cortes de talud proyectados, tener en cuenta las pendientes establecidas en el estudio de ingeniería (V:H) 4:1-6:1, cuidando no sobrepasar a los límites establecidos.

Se realizará la conformación de taludes en el depósito de material excedente ubicado en el Km. 181+000, para asegurar su estabilidad.

Restaurar las zonas afectadas durante las actividades de construcción de la vía, del Km. 165+600 al Km. 165+900, realizando acciones que contribuyan al crecimiento de la cubierta vegetal.

Solamente podrá alterar o modificar las áreas dentro del derecho de vía y aquellas áreas intervenidas para instalaciones auxiliares de apoyo temporal y áreas de explotación, sin intervenir otras áreas fuera del ámbito del proyecto.

Evitar la obstrucción de los drenajes naturales durante las actividades de movimientos de tierras; para lo cual, se construirán previamente las obras de drenaje o sistemas provisionales.

Efectuar el perfilado en los taludes con procesos de derrumbes, sometiéndolo a la reducción de pendientes, mediante el retiro de los materiales sueltos del talud superior.

El uso de dinamitas debe ser realizado por un experto, con el fin de evitar

excesos, que pueden desestabilizar los taludes, causando problemas en un futuro.

- **Suelo**

El abastecimiento de combustible y las operaciones de mantenimiento se realizarán en zonas y talleres habilitados para dicho fin, de manera que los desechos de estas actividades no contaminen el suelo.

En caso de ocurrir algún derrame de sustancias tóxicas en el suelo, este será removido hasta 10 cm. por debajo de la profundidad alcanzada por la contaminación, para luego ser depositado en recipientes herméticos y se contratará a una EPS RS (Empresa prestadora de servicio de residuos sólidos), que se encargara para su disposición final en un deposito de seguridad autorizado por la DIGESA.

En zonas de lavado de maquinarias se instalarán sistemas de trampas de grasas.

Se realizarán mantenimientos periódicos a las maquinarias y equipos para evitar derrames de combustible y lubricantes durante su operación en obra. Esta medida tendrá una frecuencia de implementación de cada dos semanas.

Depositar los restos de aceites y grasas en recipientes herméticos, de acuerdo al Programa de Manejo de Residuos.

Se debe contar con instalaciones y equipos adecuados para el manejo y disposición final de los efluentes líquidos que se generen durante el desarrollo de las actividades del Proyecto, evitando la contaminación de suelos y/o recursos hídricos.

Se debe proteger (impermeabilizar) el suelo contra posibles derrames (accidentales) en las zonas habilitadas para el almacenamiento de combustibles y lubricantes, esto se realizará compactando dicha superficie y colocando luego una losa de concreto o geomembrana. Esta medida será implementada durante la operación de campamentos y plantas industriales.

Para evitar la generación de suelos compactados en las áreas con presencia de vegetación y/o cultivos, el desplazamiento de las maquinarias se debe limitar a las áreas autorizadas como las canteras San Blas y Paccha, asimismo el depósito de material excedente.

- **Hidrología**

Proteger la fuente de agua ubicada en el Km. 160+500, contra la contaminación que podría generar las cisternas, para este efecto se les dotará del equipo hidráulico necesario para extraer y depositar el agua en los vehículos.

Monitorear la calidad del agua durante la construcción de la carretera (Aplicar el Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental).

Capacitar al personal de obra, para evitar el derrame de aceites, grasas, combustibles, cemento, etc., cuyos efectos afectarán la calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas.

Prohibir el lavado o mantenimiento de maquinarias y vehículos en zonas cercanas a fuentes de agua, a fin de evitar escurrimiento y/o derrames de contaminantes.

El material producto de excavaciones deberá ser acopiado en forma temporal al menos a 30 m. de la ribera de los cursos de agua, teniendo en consideración el caudal máximo y las variaciones del cauce en caso que se presenten características climatológicas anormales.

Para evitar un probable conflicto con el uso de agua para la construcción de la carretera, el contratista deberá gestionar los permisos correspondientes ante la Autoridad Local del Agua (ALA) del distrito de Alis.

- **Erosión de Riberas**

Construir muros de contención para zonas de relleno de plataforma, en el tramo Km. 165+820 al Km. 165+840, como defensa ribereña.

Para evitar procesos erosivos en los taludes de relleno resultantes del mejoramiento del alineamiento de la carretera, se recomienda revegetar estas superficies con especies de típicas de la zona, en los tramos Km. 165+620 al Km. 165+650, Km. 165+720 al Km. 165+820 y el Km. 165+840 al Km. 165+880.

➤ **Medio Biológico**

- **Fauna**

Implementar el Programa de Capacitación y Educación Ambiental del PMA, para el personal de obra, antes de inicio de la obra proyectada a fin de evitar la posible afectación de la fauna, tales como la caza furtiva y/o compra de

individuos de fauna para mascotas; asimismo, se debe realizar la coordinación con los pobladores sobre el cuidado y desplazamiento de la fauna domestica hacia zonas directamente no perturbadas por las actividades de construcción de la carretera.

Todo el personal de obra estará informado de la estricta prohibición de pescar, cazar, extracción y transporte de todo espécimen, producto y/o subproducto de fauna silvestre en el área de influencia del proyecto.

- **Flora**

Se efectuará el desbroce y limpieza de la vegetación existente en el sitio, procurando no dañar la vegetación más allá de los límites establecidos para la explotación de la cantera, depósito de materiales excedentes, plataforma de la carretera, obras de drenaje longitudinal y cortes y/o rellenos de taludes. Identificar lugares cercanos con cobertura vegetal similar, de modo que cuando se inicie el reacondicionamiento se pueda trasladar dicha cobertura vegetal a las áreas intervenidas como a las canteras San Blas en el Km. 234+500 y Paccha en el Km. 174+500, DME en el Km.181+000, campamento y patio de maquinas en el Km. 164+000 y la planta Industrial en el Km.234+500. Esta medida será implementada previa al inicio de las actividades del proyecto.

➤ **Medio Socioeconómico y Cultural**

- **Salud y seguridad**

Las maquinarias y vehículos contarán con un adecuado sistema de avisos sonoros.

Incrementar señalización temporal en las zonas de centros poblados.

Evitar accidentes de tránsito en la etapa de construcción de la carretera.

Solicitar certificado de salud a los trabajadores y realizar controles médicos periódicamente a fin de darles el tratamiento medico adecuado y evitar contagios y propagación de enfermedades.

El personal de obra deberá contar con un equipo adecuado consistente en protectores buconasales, casco, botas, chalecos reflectantes, los cuales deberán ser de uso obligatorio.

- **Posibles conflictos sociales**

Adyacente a la vía a rehabilitar, en el sector Km. 165+600 al Km. 165+900, se ubica un canal de concreto que tiene uso de regadío de cultivos. Antes de iniciar las actividades de construcción el contratista deberá reubicar este canal, previa coordinación con los usuarios de este recurso hídrico. Caso contrario puede dar lugar a posibles conflictos sociales, que inclusive puede generar la paralización de la obra.

- **Afectación del tránsito vial**

Debido a que la vía existente consiste en un sólo carril, los procesos de rehabilitación de la carretera implicará la molestia a los usuarios de la vía, representado por las demoras que se pueden presentar por el traslado de un pueblo a otro, no pudiendo realizar sus actividades económicas, etc.

A fin de minimizar los problemas derivados por la interrupción del tránsito, se debe establecer un horario de pase para los usuarios de la vía, que puede ser en las mañanas hasta la 7:30 am, entre las 12:00 y 1:30 pm. y después de la 5:30 pm.

- **Riesgos de accidente de la Población local**

Debido a que las instalaciones como la fuente de agua, canteras, depósito de material excedente y planta industrial, se encuentran muy alejados de la zona a construir del Km. 165+600 al Km. 165+900, por lo que los equipos y maquinarias tendrán que desplazarse sobre la carretera pudiendo ocasionar accidentes en perjuicio de la población.

2.4.2 Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental

El objetivo de este programa es efectivizar el seguimiento y evaluación de las medidas formuladas en el Programa de Medidas Correctivas y/o Preventivas, para lo cual se definen los parámetros a medir, la frecuencia recomendada y ubicación correspondiente.

Teniendo en consideración lo indicado, se hace necesario establecer la diferenciación del concepto de monitoreo y de seguimiento ambiental referido en el presente programa, los cuales se exponen a continuación:

El monitoreo ambiental, se refiere a la realización de mediciones y evaluaciones,

durante la conservación, de los parámetros definidos dentro del marco normativo exigible, a través del análisis y empleo instrumental técnico de laboratorio.

El seguimiento ambiental, está definido por la necesidad de comprobar la eficiencia de las medidas planteadas; este seguimiento se realizará a través de observaciones e inspecciones in situ.

Por lo tanto el Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental permitirá la evaluación periódica, integral y permanente de la dinámica de las variables ambientales, siendo su objetivo comprobar que las medidas de mitigación propuestas se cumplan; así como, facilitar la evaluación de la eficiencia de dichas medidas correctivas. A continuación se señalan las variables y/o componentes ambientales que serán monitoreados:

➤ **Monitoreo de la Calidad del Agua**

El monitoreo se realizará durante todo el periodo que demande el uso de la fuente de agua río Alis en el Km. 160+500. Los parámetros a monitorear, responden a la particularidad de cada uno de ellos.

Para el control de la calidad del agua, se utilizarán los parámetros del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos; para tal efecto, se tendrá en cuenta los parámetros de calidad de agua correspondiente a la clase III. Los parámetros a monitorear, responden a la particularidad de cada uno de las instalaciones auxiliares que se precisan en el cuadro 2.12:

Cuadro 2.12: Parámetros del agua a monitorear según instalaciones

Parámetro	Fuentes de agua
Turbidez	X
Hidrocarburo totales de petróleo (HTP)	X

➤ **Monitoreo de la Calidad del Aire**

Los estándares de calidad del aire son aplicables a las emisiones de gases producidas por el funcionamiento de generadores de energía instalados en el campamento y por el funcionamiento de las maquinarias de las plantas Industriales (planta de asfalto, planta chancadora y planta de concreto);

asimismo son aplicables a las partículas en suspensión generadas por la explotación de las canteras.

Los parámetros establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (Decreto Supremo No. 074-2001-PCM), se indican en el cuadro 2.13, que serán analizados en la Planta Industrial ubicada en el Km. 234+500, en el campamento ubicado en el Km. 164+000 y en las canteras Paccha ubicada en el Km. 174+500 y San Blas en el Km. 234+500.

Cuadro 2.13: Parámetros del aire a monitorear según instalaciones

Parámetro o Indicador	Campamento	Planta Industrial	Cantera
Partículas (PM-10)			X
Monóxido de carbono (CO)	X	X	
Dióxido de Azufre (SO ₂)	X	X	
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	X	X	

➤ **Monitoreo de emisión de ruidos**

Los niveles de ruidos que genera el proyecto, están determinados por el funcionamiento de los generadores dentro del campamento de obra, funcionamiento de las maquinarias industriales y por los ruidos generados por las maquinarias y equipos durante la explotación de canteras y acarreo de materiales a la obra y al depósito de material excedente.

Las zonas establecidas de monitoreo según el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruidos (Decreto Supremo No. 085-2003-PCM); se señalan en el cuadro 2.14.

Cuadro 2.14: Zonas de aplicación del ruido a monitorear

Zonas de Aplicación	Campamento	Planta Industrial	Cantera
Zona de Protección Especial			
Zona Residencial	X	X	X
Zona Comercial			
Zona Industrial			

Los puntos a monitorear serán en el campamento ubicado en el Km. 164+000, Planta Industrial en el Km.234+500 y en las canteras Paccha en el Km. 174+500 y San Blas en el Km. 234+500.

➤ **Monitoreo de la Calidad del Suelo**

Se considera efectuar monitoreos de suelos, para aquella área del patio de maquinas relacionado a la operación y funcionamiento de talleres y grifos de abastecimiento, área de la planta industrial; así como en las áreas donde se hubieran producido derrames.

El parámetro de contaminación de suelos a considerar es el hidrocarburo. Ver cuadro 2.15. En este sentido, se ha considerado como referencia la Canadian Environmental Quality Guidelines.

Los puntos a monitorear serán en el campamento ubicado en el Km. 164+000 y la planta Industrial en el Km. 234+500.

Cuadro 2.15: Parámetro del suelo a monitorear

Parámetros	Patio de maquinas	Planta Industrial
Hidrocarburo totales de petróleo (HTP)	X	X

➤ **Seguimiento Ambiental**

Este seguimiento se realizará a través de observaciones e inspecciones in situ, el cual permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de las variables ambientales, siendo su objetivo comprobar que las medidas de mitigación propuestas en el Programa de medidas correctivas y/o preventivas se cumplan. A continuación, se señalan las variables y/o componentes ambientales que se realizará el seguimiento ambiental: fauna, vegetación, residuos y erosión

2.4.3 Programa de Contingencia

El programa de contingencia tiene como objetivo disponer de una herramienta organizacional, que permita prevenir y controlar sucesos no planificados pero previsibles mediante la aplicación de actividades de respuesta que permitan controlar cada una de las emergencias de manera oportuna y eficaz.

Durante la etapa de construcción de la carretera Cañete-Yauyos-Huancayo del Km. 165+600 al Km. 165+900, podrían presentarse situaciones de emergencia relacionadas con los riesgos ambientales y/o desastres naturales; es por ello que el Programa de Contingencias, puede brindar los conocimientos técnicos que permitirán afrontar estas situaciones con el fin de proteger principalmente la vida humana.

➤ **Identificación de Riesgos Potenciales**

De acuerdo a las características geodinámicas del área donde se emplazará la obra, y a las actividades constructivas para llevar a cabo el proyecto, se ha identificado los riesgos potenciales de ocurrencia en el área y que pudieran afectar al personal de obra, a los usuarios de la vía y/o dañar a la infraestructura proyectada, en las etapas construcción y operación de la obra, los que se indican a continuación:

Posible ocurrencia de incendios en las instalaciones del campamento, patio de máquinas, planta chancadora, etc.

Ocurrencia de accidentes laborales durante la operación de vehículos y maquinaria pesada, originados por fallas humanas o mecánicas.

Vertimientos o derrames de combustibles o aceites, por abastecimiento a obra.

Problemas sociales endógenos y/o exógenos en la obra.

Probable ocurrencia de sismos.

Ocurrencia de huaycos y derrumbes.

➤ **Implementación del Programa de Contingencias**

Para una correcta y adecuada aplicación del Programa de Contingencia, la empresa contratista, al inicio de la etapa de construcción, deberá establecer su Unidad de Contingencias, adecuándose a los requerimientos mínimos, en función de la actividad y de los riesgos potenciales geofísicos, climáticos y siniestros de la zona; asimismo, deberá implementar la organización de respuesta ante cualquier contingencia.

- **Unidad de Contingencia**

La unidad de contingencia debe contar con:

Personal

El personal deberá estar capacitado para afrontar diversos riesgos identificados, conocer el manejo de los equipos y también de procedimientos de primeros auxilios.

Equipamiento

- Una unidad móvil de desplazamiento rápido.
- Un equipo de telecomunicaciones,
- Un equipo de auxilio paramédico
- Dotación de material médico necesario.
- Materiales e insumos disponibles adecuados para cada caso.
- Equipos contra incendios instalados y móviles.

- **Organización del Equipo de Respuesta**

Para afrontar una contingencia, el contratista deberá prever la organización respectiva para la respuesta ante la ocurrencia de este suceso, para lo cual deberá seguir las siguientes medidas:

- Constituir equipos de respuesta con el personal de obra, con responsabilidades definidas en cada frente de trabajo (Brigada contra incendio, Brigada de Primeros Auxilios y Brigada de Derrames)
- Comunicar la designación de los miembros del Equipo de Respuesta y Acciones de Respuesta, a todo el personal; así como las responsabilidades de cada una de ellos en casos de emergencias.
- Realizar simulacros de manera periódica, como mínimo dos veces durante la ejecución del proyecto, para comprobar la eficiencia del Equipo de Respuesta.

UNIDAD DE CONTINGENCIA



2.4.4 Programa de Manejo de Residuos

El objetivo del Programa, es minimizar cualquier impacto adverso sobre el ambiente, que pueda ser originado por la generación, manipulación y disposición final de los residuos generados durante la construcción de la carretera Cañete-Yauyos-Huancayo del Km. 165+600 al Km. 165+900.

Clasificación de los Residuos

Residuos no peligrosos domésticos.- Producto de las actividades diarias de los campamentos (cocina, lavandería, servicios higiénicos y oficinas).

Residuos no peligrosos industriales.- Generados por las actividades productivas en plantas industriales o áreas de trabajo, que no hayan tenido ningún contacto con sustancias peligrosas.

Aguas Residuales.- Aguas residuales domésticas y aguas del lavado de equipos, vehículos y pisos.

Residuos peligrosos.- Cilindros u otros envases de sustancias peligrosas (lubricantes, aceites, solventes, pintura); pilas y baterías; grasas, aceites y lubricantes usados; paños absorbentes y trapos contaminados con sustancias peligrosas; suelo contaminado; filtros de aceite; aerosoles y residuos médicos.

Medidas para el Manejo de Residuos

- Reciclaje de materiales cuando sea posible.
- Implementación de sistemas de drenaje perimetral en los ambientes que así lo requieran
- Implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales en campamentos y plantas industriales.
- Recolección diaria de residuos en cilindros de 50 ó 55 gals.
- Habilitación de ambientes para almacenamiento temporal de residuos
- Transporte y disposición final a cargo de una EPS – RS (Empresa prestadora de servicio de residuos sólidos).
- Disposición final en DME's o rellenos sanitarios autorizados, según el tipo de residuo.

2.4.5 Programa de Abandono o Restauración

El objetivo del presente programa de abandono es establecer las medidas de acondicionamiento o restauración futura de cada una de las áreas utilizadas durante la ejecución de las obras de construcción y aquellas que se abandonarán al cierre de las operaciones, con el fin de reducir los riesgos a la salud humana, seguridad y formación de pasivos ambientales que podrían originar daños ambientales y afectar la infraestructura vial.

➤ Campamento

El procedimiento para la rehabilitación de esta instalación ubicada en el Km. 164+000 se detalla a continuación:

- Deben ser totalmente levantados los pisos que fueron construidos y estos residuos se deberán trasladar al depósito de desechos acondicionados en el área. De esta forma se garantiza que el ambiente utilizado para estos propósitos quede libre de desmontes.
- Se procederá a realizar el renivelado del terreno, asimismo las zonas que hayan sido compactadas deberán ser humedecidas y removidas, acondicionándolas de acuerdo al paisaje circundante.
- Una vez escarificado el suelo compactado se inicia el proceso de revegetación del terreno, con las especies típicas del lugar.
- El sellado del relleno sanitario se hará utilizando el material excavado inicialmente, cubriendo el área afectada y compactando el material que se use para rellenar, la conformación se hará en capas de 30cm. Como máximo.

➤ Patio de Máquinas

La rehabilitación del patio de máquinas ubicado en el Km. 164+000 se hará mediante las siguientes medidas:

- Deben ser totalmente levantados los pisos que fueron construidos y estos residuos se deberán trasladar al depósito de desechos acondicionados en el área.
- Todos los suelos contaminados por aceite, petróleo y grasas deben ser removidos hasta una profundidad de 10 cm.

- Se procederá a realizar el renivelado del terreno, asimismo las zonas que hayan sido compactadas deberán ser humedecidas y removidas, acondicionándolas de acuerdo al paisaje circundante.
- Una vez escarificado el suelo compactado, se inicia el proceso de revegetación del terreno con las especies típicas del lugar.

➤ **Cantera**

La rehabilitación de las canteras ubicadas en el Km.174+500 y en el Km.234+500 se hará mediante las siguientes medidas:

- Peinado y alisado o redondeado de taludes para suavizar la topografía y así evitar posteriores deslizamientos, adecuando el área intervenida a la morfología del entorno circundante.
- La revegetación de estas áreas se hará empleando suelo orgánico retirado al inicio de la construcción con especies típicas del lugar.

➤ **Planta Chancadora**

La rehabilitación de esta área ubicada en el Km.234+500 se hará conjuntamente cuando se agoten los volúmenes de extracción de materiales en las canteras.

- Se hará una remoción de construcciones provisionales realizadas para desmontar la planta chancadora. Se debe renivelar el terreno ocupado por la planta chancadora con una motoniveladora y/o cargador frontal, hasta restaurarlo de acuerdo al relieve del entorno.
- Se procederá a la demolición de estructuras construidas como rampas y pozas.
- Culminadas estas labores, se inicia la revegetación de estas áreas alteradas, empleando el suelo orgánico retirado al inicio de la construcción con especies típicas del lugar.

➤ **Planta de Asfalto**

La rehabilitación de esta área se hará en la fase de abandono de obras, es decir, al final de la construcción de la carretera.

- Luego de la desactivación y levantamiento de la planta de asfalto se procede a la recuperación morfológica del área intervenida.
- Es preciso escarificar y eliminar el suelo afectado por los derrames con

asfalto restos e estos, deben ser removidos hasta un nivel de 10cm por debajo del nivel inferior contaminado y trasladarlo cuidadosamente a los depósitos de material excedente y taparlo.

- Culinadas estas labores, se inicia la revegetación de las áreas alteradas, empleando el suelo orgánico retirado al inicio de la construcción con especies típicas del lugar.

➤ **Depósito de Material Excedente**

La rehabilitación de esta área ubicada en el Km. 181+000 se hará cuando se acumule 979.18 m³ de material excedente.

- La superficie del depósito de material excedente se deberá perfilar con una pendiente suave de modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante. El diseño debe tener la siguiente conformación (V:H) 1:1.5.
- La revegetación se hará empleando el suelo orgánico retirado al inicio de la explotación, con plantas típicas del lugar como el ichu.

2.4.6 Programa de Capacitación y Educación Ambiental

El Programa de Capacitación y Educación Ambiental tiene por objeto capacitar a los trabajadores del proyecto, principalmente a aquellos contratados de la zona (trabajadores locales), a fin de lograr una relación armónica entre las actividades antrópicas relacionadas con el proyecto y con el medio ambiente, para ayudarlos a adquirir mayor sensibilidad y conciencia ambiental, que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento. Así también, se considera realizar actividades referidas a la educación ambiental que incluyan a la población local (poblados adyacentes a la vía).

El objetivo que se pretende es educar, capacitar, formar conciencia ambiental al personal de obra y a la población que se encuentra dentro del área de influencia de la carretera con el fin de prevenir o evitar daños a uno o mas componentes del medio ambiente durante las actividades de construcción, así como en la etapa de operación de la infraestructura vial.

Acciones a considerarse:

- Se deberá organizar charlas de educación y capacitación ambiental dirigida a todo el personal profesional, técnico y obrero que trabaja en la obra, de manera que estos tomen conciencia de la importancia que tiene la protección de los recursos naturales en la zona del proyecto.
- Desarrollo de talleres con las poblaciones que se encuentran adyacentes a la carretera y elaboración de medios didácticos sobre los riesgos biofísicos y socioculturales (ruidos, contaminación de partículas y gases, accidentes por atropellamiento, posibles cambios culturales) que ocurrirán durante la construcción y operación de la carretera.
- Elaboración de materiales didácticos orientados a crear conciencia ambiental e incentivar el uso sostenible de los recursos naturales (suelos, agua, fauna entre otros).

2.4.7 Programa de Señalización Ambiental

El programa de señalización ambiental tiene como objetivo constituir un medio informativo visual que derive en concientizar a los trabajadores de la obra y a la población, en la protección y preservación del medio ambiente, así como minimizar posibles riesgos de afectación a los componentes ambientales y a la integridad física, por efecto de las diferentes actividades constructivas del proyecto.

En concreto se señala que el presente programa pretende lograr lo siguiente:

- Concienciar al personal de obra de la importancia de conservar el medio ambiente.
- Regular las labores de trabajo en las zonas ambientalmente sensibles

La señalización ambiental, tal como se puede observar en el cuadro 2.16, deberá considerar las siguientes especificaciones:

Visible de día y de noche, para lo cual se utilizará materiales reflectantes y/o buena iluminación.

Mensajes con letras grandes, simples, breves y concisos.

Colores que permitan visualizar el mensaje.

Tamaño suficiente para que puedan ser leídos con facilidad.

Tipos de Señalización Ambiental

Se proyecta implementar un conjunto de señalizaciones estratégicamente ubicadas en los diferentes frentes de la obra, las mismas que serán de tipo preventiva, reguladora-prohibitiva y informativa. Estas señalizaciones serán de carácter temporal, dado que se emplearán hasta la culminación del proceso de construcción.

Los tipos de señalización a implementarse serán los siguientes:

Señalización Preventiva

La señalización de prevención son aquellas que tienen por objeto advertir a los trabajadores y al público en general (usuarios de la vía) la existencia de un peligro y su naturaleza dentro del ámbito de las áreas de trabajo.

Señales Reguladoras – Prohibitivas

Estas señales plantean la existencia de limitaciones, restricciones o prohibiciones que norman determinadas acciones indebidas en las áreas de la obra, tránsito vehicular, entre otros, dirigidos a proteger el medio ambiente.

Señales Informativas

Tienen como función informar al público objetivo, respecto a que se está acercando o está dentro de un lugar de interés cultural, social o de sensibilidad ambiental, como pueden ser: reservas naturales, áreas protegidas, corredores biológicos, ruinas arqueológicas, entre otras.

Cuadro 2.16: Señalización Ambiental

Unidades	Lugar	Tipo	Descripción	Forma	Color	Ubicación (m)	Dimensiones		
							Largo (m)	Ancho (m)	Área Unitaria (m ²)
1 unidad	Campamento Km. 164+000	Reguladora Prohibitiva	CONSERVEMOS LA BELLEZA DEL PAISAJE "NO ARROJES BASURA"	Rectangular	Fondo blanco, marco rojo y letras negro	En lugares visibles dentro del campamento	2.70	1.20	3.24
1 unidad	Campamento Km. 164+000	Reguladora Prohibitiva	AMIGO TRABAJADOR ESTA PROHIBIDO LA CAZA DE ANIMALES Y EXTRACCIÓN DE PLANTAS SILVESTRES	Rectangular	Fondo blanco, marco rojo y letras negro	En lugares visibles dentro del campamento	2.70	1.20	3.24
1 unidad	Entre el Km. 165+600 al Km. 165+900	Reguladora Prohibitiva	PROHIBIDO ARROJAR RESIDUOS SÓLIDOS A LOS CURSOS DE AGUA	Rectangular	Fondo blanco, marco rojo y letras negro	Lado derecho a una distancia prudencial en ambos sentidos	2.60	0.80	2.08

Unidades	Lugar	Tipo	Descripción	Forma	Color	Ubicación (m)	Dimensiones		
							Largo (m)	Ancho (m)	Área Unitaria (m ²)
2 unidades	En las canteras San Blas Km.234+500 y Paccha Km. 174+500	Reguladora Prohibitiva		Rectangular	Fondo blanco, marco rojo y letras negro	En la parte mas visible de la zona de cantera	2.60	0.80	2.08
1 unidad	Campamento Km. 164+000	Informativa		Rectangular	Fondo Verde Orla y leyenda Blanco	En diferentes zonas dentro del campamento	2.70	1.20	3.24
1 unidad	Entre el Km. 165+600 al Km. 165+900	Preventiva		Rectangular	Fondo amarillo y leyenda negro	En los frente de obra	2.70	1.20	3.24

Unidades	Lugar	Tipo	Descripción	Forma	Color	Ubicación (m)	Dimensiones		
							Largo (m)	Ancho (m)	Área Unitaria (m ²)
1 Unidad	Planta Industrial Km. 234+500	Preventiva	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; background-color: yellow;"> <p>EVITEMOS LOS ACCIDENTES LABORALES “USA TUS IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD”</p> </div>	Rectangular	Fondo amarillo y leyenda negro	En diferentes zonas dentro de la planta industrial	2.70	1.20	3.24

CAPITULO III.- EXPEDIENTE TÉCNICO

3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1.1 Nombre del Proyecto

AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS -
HUANCAYO DEL Km. 165+600 AL Km. 165 +900

3.1.2 Ubicación del Proyecto

Región: Lima

Provincia: Yauyos

Distrito: Alis

Localidad: Alis

Altitud: 3260 m.s.n.m.

3.1.3 Descripción del Proyecto

Estado Actual del tramo

El tramo se encuentra ubicado en una zona de topografía uniforme, con características de relieve plano (2% de pendiente), tiene un trazo con ancho de superficie de rodadura que varía en función de la progresiva (entre 4 y 5 metros), la carpeta de rodadura es tipo trocha. No cuenta con sistema de drenaje y subdrenaje. Por el tipo de servicio se clasifica como de tercera clase (IMD<400 veh/día).

Trazo y Diseño Geométrico

El trazo y diseño geométrico de la carretera fue preparado siguiendo las recomendaciones del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras versión DG – 2001 y de la práctica usualmente aceptada en diseño geométrico de carreteras, se tomaron muy en cuenta en el diseño de los elementos individuales de la vía, la velocidad directriz, en el entendido que es importante proporcionar una eficiente movilidad al tráfico futuro en los niveles de servicio aceptables para garantizar la seguridad de los usuarios dentro de costos de producción y mantenimiento razonables para el Proyecto en la etapa de servicio.

Las características típicas que orientaron la elaboración del diseño geométrico de la vía se presentan a continuación: (Ver cuadro 3.1).

Cuadro 3.1 Parámetros de Diseño

Parámetro	Valores
Velocidad	30 km/h
Ancho de calzada	5.50 m
Ancho de berma	0.50 m
Ancho de plataforma	7.00 m
Radio mínimo	25.00 m
Distancia de parada	30.00 m
Peralte máximo	12%
Peralte promedio	8 %
Bombeo	2%
Longitud min. S	42.00 m.
Longitud máx.	84.00 m.

➤ **Sistema de Drenaje**

El buen servicio de una carretera, depende en gran medida del sistema de drenaje, tanto de las aguas pluviales como de las provenientes de escorrentías superficiales. Las acumulaciones de agua sobre la calzada producto de la precipitación pluvial, aún en pequeñas cantidades, presentan un peligro para el tránsito y la estructura del pavimento. A continuación se describen las obras propuestas:

• **Cunetas**

El escurrimiento hacia las cunetas laterales de la precipitación pluvial que cae directamente sobre la calzada, se efectúa mediante el bombeo en las secciones en tangente y del peralte en los tramos en curva.

Estas estructuras tendrán una sección hidráulica adecuada para el funcionamiento del sistema de drenaje, constituido por cunetas de sección triangular adyacentes a la calzada. Se colocaran al lado izquierdo de la carretera entre la progresiva Km. 165+600 al Km. 165+900, que será concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$. y dimensiones de 0.90 x 0.40cm.

- **Alcantarilla**

La alcantarilla TMC se empleará en aquellos puntos de drenaje con suelos sin presencia de agua superficial continua ni agua subterránea, para evitar riesgos de corrosión de la tubería.

Para el tramo evaluado se ha propuesto una alcantarilla tipo TMC 36" en la progresiva Km. 165+762, que funcionara como alivio de cunetas, en puntos bajos del perfil.

- **Muro de Contención**

Estructura que se implantara en los lugares donde habrá ensanchamiento de la carretera, donde el ancho de la plataforma es insuficiente, y los taludes no permiten la aplicación de terraplenes convencionales.

La estructura de contención permitirá la sustentación del pavimento así como del relleno subyacente. Se ha proyectado muro de contención de concreto armado $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ para una altura que varía entre 2.80 m a 3.20 m.

Los muros de contención a construir están ubicados entre los tramos Km. 165+660 al Km. 165+700 y el Km. 165+820 al Km. 165+840.

- **Estructura del Pavimento**

- **Diseño del Pavimento**

La estructura de pavimento atiende el tráfico proyectado. Esta previsión ha sido hecha en base a la información obtenida en los estudios básicos y no considera la ocurrencia de excesos de carga u otras causas que deberán ser controladas en las estaciones de pesaje para evitar distorsiones en las proyecciones de la vida útil de la vía.

A continuación se detallan los espesores de la estructura del pavimento.

Superficie de Rodadura (CAC) (cm)	=	2.5"
Base Granular (cm)	=	7" (20cm)

- **Señalización y Seguridad Vial**

Pérdidas de gran magnitud pueden ocurrir cuando el tránsito debe circular a través de una carretera en construcción que afecta la normal circulación de la

vía, siendo necesario dotar de todos los dispositivos y las señales de control adecuadas en dichas zonas, de acuerdo a las distintas fases de la ejecución de los trabajos, con el fin de que se guíe y mantenga el tránsito de forma eficiente y con fluidez de circulación; previniendo las pérdidas y riesgos, que se puedan suscitar, ya que se incorporan e implementan los aspectos de seguridad vial, a través de toda la ruta en construcción.

➤ **Fuentes de Extracción de Material y Depósitos de Material Excedente**

La construcción de la carretera requerirá la ubicación de fuentes de extracción de material y agua, así como Depósito de Material Excedente (DME) de obra, las mismas se muestran en el anexo 03.

• **Áreas de Explotación de Materiales (Canteras)**

En el Km. 174+500 se ubicará la cantera Paccha, que servirá para la conformación de relleno y subbase, asimismo la cantera San Blas ubicada en el Km. 234+500, que servirá para la base, concreto y carpeta asfáltica.

• **Fuentes de Agua**

Se ha considerado como fuente de agua, para la carretera Cañete-Yauyos-Huancayo del Km. 165+600 al Km. 165+900, el río Alis que se extraerá del Km. 160+500, que será apta para su empleo en la pavimentación y las obras de concreto a construir.

• **Depósito de Material Excedente**

En el Km. 181+000 se ubicará el depósito de material excedente con un acceso de 1500 m. que será empleado como depósito de materiales sobrantes de las obras de cortes y material que no cumple las especificaciones requeridas como material de relleno, por lo deben ser dispuestos en lugares adecuados, que no alteren el entorno ambiental, por lo cual se establece el área para dicho fin.

➤ **Campamento de Obra, Patio de Maquinas y Planta Industrial**

• **Campamentos de Obra**

El campamento de obra se ubicará en el Km. 164+000, contará con ambientes administrativos y para el personal de obra; asimismo, contarán con oficinas, almacén, servicio médico, comedores y alojamiento para personal administrativo y técnico.

• **Patio de maquinas**

El patio de maquinas se ubicara en el Km. 164+000, que contara con taller y grifos de abastecimiento.

• **Planta Industrial**

Esta área será ubicada en la cercanía a la cantera San Blas ubicado en el Km. 234+500 con un acceso de 600 m, respecto a la carretera Cañete-Yauyos-Huancayo.

3.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

➤ Restauración de Área Afectada por Campamento

Descripción

Consiste en la ejecución de todas las actividades que contiene la presente partida, referida a la restauración de toda el área empleada como campamento, hasta recuperar sus características primigenias.

Método de ejecución

La restauración del área intervenida debe ejecutarse luego del desmantelamiento del campamento. Las principales acciones a llevar a cabo son:

- Eliminación de desechos.
- Clausura de silos y rellenos sanitarios.
- Deben ser totalmente levantados los restos de pisos que fueron construidos, y estos residuos se trasladarán al depósito de material excedente. De esta forma se garantiza que el ambiente utilizado para estos propósitos quede libre de desmontes.
- Se proceden a realizar el nivelado del terreno, asimismo las zonas que hayan sido compactadas deben ser humedecidos y removidas, acondicionándolo de acuerdo al paisaje circundante.

Medición

La medición se efectuara por m², de acuerdo al avance que será determinado por el ingeniero supervisor.

Pago

El pago del área afectada se hará al precio unitario del contrato, por todo el trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el supervisor. El precio deberá cubrir todos los costos de transporte, rellenar, nivelar las áreas comprometidas en forma uniforme, según lo dispuesto en el proyecto y por el supervisor.

➤ Acondicionamiento de Deposito de Material Excedente (DME)

Descripción

Esta partida consistirá en la conformación del material de eliminación en el área designada como DME, de manera de obtener una plataforma estable con taludes laterales (V:H)1:1.5 y con un adecuado drenaje.

Método de Ejecución

La ejecución de esta partida en mención, esta constituida por actividades que son necesarias para realizar la rehabilitación de las áreas empleadas como DME y que son las siguientes:

- Antes de colocar los materiales excedentes, se deberá retirar la capa orgánica del suelo hasta que se encuentre una capa que permita soportar el sobrepeso inducido por el depósito, a fin de evitar asentamientos que pondrían en peligro la estabilidad del lugar de disposición. El material vegetal removido se colocará en sitios adecuados (revegetación) que permita su posterior uso para las obras de restauración de la zona.
- Primero se colocara una primera capa de material rocoso obtenido de los cortes de roca fija y roca suelta, el cual será adecuadamente acomodado. Dicha capa servirá para eliminar los efectos de capilaridad del agua y a su vez servirá como una capa drenante, tendrá un espesor máximo de 80 cm.
A continuación 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 oruga sobre capas de 40 cm de espesor. Asimismo, las dos últimas capas de material excedente colocado tendrán que compactarse mediante diez pasadas de tractor para evitar la infiltración del agua.
- La superficie del depósito de material excedente se deberá perfilar con una pendiente suave de modo que permita el escurrimiento de las aguas de lluvia sin peligro de erosión.

Medición

La medición se efectuara mediante el método del promedio de áreas extremas. Para el calculo del volumen, se efectuaran mediciones de secciones

transversales del DME, antes de la colocación de materiales excedentes y después de colocado, conformado y compactado el material excedente. De la diferencia se obtendrá el área en cada sección y se obtendrá el volumen en base a la determinación de las áreas en secciones transversales consecutivas, su promedio y multiplicado por la longitud entre las secciones a lo largo de la línea del eje del DME. El volumen a pagar será aprobado por el supervisor.

Pago

El pago correspondiente a la ejecución de la partida sobre el depósito de material excedente, se hará por m³, por lo que en este rubro se debe incluir todos los gastos realizados.

El pago constituirá la compensación completa por el costo del equipo, personal, materiales e imprevistos para la ejecución de esta partida, por lo que todo el trabajo ejecutado debe estar de acuerdo con lo especificado y contar con la plena aceptación del supervisor.

➤ Restauración de Cantera

Descripción

Consiste en la ejecución de todas las actividades que contiene la presente partida, referida a la restauración de toda el área empleada para la extracción de materiales que están localizados en tierra.

Método de Ejecución

La ejecución de la partida en mención, esta constituida por actividades que son necesarias para realizar la rehabilitación de dichas canteras que consiste en el 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.

Medición

La medición se efectuara por m², de acuerdo al avance que será determinado por el ingeniero supervisor.

Pago

El pago del área afectada se hará al precio unitario del contrato, por todo el trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el supervisor. El precio deberá cubrir todos los costos de transporte, rellenar, nivelar las áreas comprometidas en forma uniforme, según lo dispuesto en el proyecto y por el supervisor.

➤ **Restauración de área afectada por planta de asfalto y chancadora**

Descripción

Consiste en la ejecución de todas las actividades que contiene la presente partida, referida a la restauración de toda el área empleada como Planta industrial (Planta de asfalto y chancadora)

Método de Ejecución

Luego de la desactivación y traslados de las plantas se deberán efectuar las siguientes acciones:

- Los suelos contaminados por residuos de combustibles, aceite, grasas, deberán ser removidos para su tratamiento antes de ser dispuestos en el depósito de material excedente.
- Se procede a realizar el renivelado del terreno, asimismo las zonas que hayan sido compactadas deben ser humedecidos y removidas, acondicionándolo de acuerdo al paisaje circundante.

Medición

La medición se efectuara por m², de acuerdo al avance que será determinado por el ingeniero supervisor.

Pago

El pago del área afectada se hará al precio unitario del contrato, por todo el trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el supervisor. El precio deberá cubrir todos los costos de transporte, rellenar, nivelar las áreas comprometidas en forma uniforme, según lo dispuesto en el proyecto y por el supervisor.

➤ Restauración de Área Afectada por Patio de Maquinas

Descripción

Consiste en la ejecución de todas las actividades que contiene la presente partida, referida a la restauración de toda el área empleada como patio de maquinas, hasta recuperar sus características primigenias.

Método de ejecución

La restauración del área intervenida, será efectuada teniendo en consideración:

- Los suelos contaminados por residuos de combustibles y otros deberán ser removidos y ser dispuestos para su tratamiento antes de ser dispuestos en el depósito de material excedente.
- Deben ser totalmente levantados los restos de pisos que fueron construidos, y estos residuos se trasladan al deposito de material excedente. De esta forma se garantiza que el ambiente utilizado para estos propósitos quede libre de desmontes.

Se proceden a realizar el renivelado del terreno, asimismo las zonas que hayan sido compactadas deben ser humedecidos y removidas, acondicionándolo de acuerdo al paisaje circundante.

Medición

La medición se efectuara por m², de acuerdo al avance que será determinado por el ingeniero supervisor.

Pago

El pago del área afectada se hará al precio unitario del contrato, por todo el trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el supervisor. El precio deberá cubrir todos los costos de transporte, rellenar, nivelar las áreas comprometidas en forma uniforme, según lo dispuesto en el proyecto y por el supervisor.

➤ Revegetación

La revegetación se realizara en las áreas ocupadas por el campamento, patio de maquinas, canteras, planta industrial y deposito de material excedente.

Descripción

Se hará empleando el suelo orgánico retirado al inicio de la explotación con especies típicas del lugar.

Medición

La medición se efectuara por m², de acuerdo al avance que será determinado por el ingeniero supervisor.

Pago

El trabajo de revegetación se pagará al precio unitario del contrato, por toda la obra ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación.

➤ Programa de Educación y Capacitación Ambiental

Descripción

Consiste en la ejecución de todas las actividades que contiene la presente partida, referida a la educación ambiental.

Método de ejecución.

- La empresa contratista deberá organizar charlas de educación y capacitación ambiental dirigida a todo el personal profesional, técnico y obrero que trabaja en la obra, de manera que estos tomen conciencia de la importancia que tiene la protección de los recursos naturales en la zona del proyecto.
- Desarrollo de talleres con las poblaciones que se encuentran adyacentes a la carretera y elaboración de medios didácticos sobre los riesgos biofísicos y socioculturales (ruidos, contaminación de partículas y gases, accidentes por atropellamiento, posibles cambios culturales) que ocurrirán durante la construcción y operación de la carretera.
- Elaboración de materiales didácticos orientados a crear conciencia ambiental e incentivar el uso sostenible de los recursos naturales (suelos, agua, fauna entre otros).

Medición

El programa de educación y capacitación ambiental será por unidad (und), que será ejecutado de acuerdo a la presente especificación y lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental.

Pago

El pago se hará a los precios unitarios respectivos según la unidad de medida, por el desarrollo del programa de educación y capacitación ambiental ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación.

➤ Monitoreo de la Calidad del Aire

El análisis de material particulado y concentraciones gaseosas en el ambiente se llevaran a cabo todo el tiempo que demande el funcionamiento del campamento de obra, la planta industrial y la explotación de canteras, se realizan con una frecuencia trimestral, utilizando un muestreador de material particulado y un colector de gases electromecánico.

Los valores que se determinen luego de las mediciones serán comparados con los valores límites establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (Decreto Supremo No. 074-2001-PCM). En el Cuadro 3.2, se presentan los estándares de referencia.

Cuadro 3.2: Estándares Calidad del Aire

Parámetro o Indicador	Tiempo Medio	Valores Límites ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Frecuencia
Partículas (PM-10)	24 horas	150	Trimestral
Monóxido de carbono (CO)	8 horas	10000	Trimestral
	1 hora	30000	Trimestral
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	365	Trimestral
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	Trimestral

Medición

El monitoreo de la calidad del aire será por punto (pto.), que será ejecutado de acuerdo a la siguiente especificación.

Pago

El pago se hará a los precios unitarios respectivos según la unidad de medida, por el monitoreo de la calidad del aire ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación.

El precio unitario deberá cubrir el costo de los análisis del material particulado y concentraciones gaseosas.

➤ Monitoreo de la calidad del agua

Como se señaló en el cuadro presentado, la periodicidad de los parámetros de calidad a ser monitoreados se realizará trimestralmente, el cual se tomarán muestras durante todo el periodo que demande el uso de la fuente de agua.

Para el control de la calidad del agua, se utilizarán los parámetros del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos; para tal efecto, se tendrá en cuenta los parámetros de calidad de agua correspondiente a la clase III. Ver Cuadro 3.3.

Cuadro 3.3: Estándares Calidad del Agua

Parámetro o Indicador	Unidades	Ley de Recursos Hídricos Clase III	Lugar de Muestreo	Frecuencia de Monitoreo
Turbidez	mg/L	≥3	100 m aguas arriba	Trimestral
Hidrocarburo totales de petróleo (HTP)	ppt (2)	40 (4)	100 m aguas abajo	

Medición

El monitoreo de la calidad del agua será por punto (pto), que será ejecutado de acuerdo a la siguiente especificación.

Pago

El pago se hará a los precios unitarios respectivos según la unidad de medida, por el monitoreo de la calidad del agua ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación.

El precio unitario deberá cubrir el costo de los análisis de calidad de las fuentes de agua y la descarga del efluente proveniente del campamento, de acuerdo con lo señalado en esta especificación.

➤ **Monitoreo de los niveles de ruido**

Para las mediciones, se utilizara sonómetros digitales, los cuales se colocaran a un altura de 1.20m, con respecto al suelo, para poder captar los niveles de ruidos generados por las actividades que demande la operación o funcionamiento de los generadores y las maquinarias industriales instalados en el campamento y planta industrial, respectivamente. La frecuencia del monitoreo de los niveles sonoros será trimestral, debiendo realizar en horario diurno y horario nocturno.

La revisión de la normatividad vigente referida a los niveles de ruido, indica que no se cuenta con estándares aplicables a la maquinaria. Por esto, para el control de los niveles sonoros, se tomará como referencia los valores límites establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruidos (Decreto Supremo No. 085-2003-PCM); señalado en el cuadro 3.4.

Cuadro 3.4: Estándares Calidad Ambiental para Ruido

Zonas de Aplicación	Valores expresados (Decibeles)		Frecuencia
	Horario Diurno	Horario Nocturno	
Zona de Protección Especial	50	40	Trimestral
Zona Residencial	60	50	
Zona Comercial	70	60	
Zona Industrial	80	70	

Medición

El monitoreo de la calidad del aire será por punto (pto), que será ejecutado de acuerdo a la siguiente especificación.

Pago

El pago se hará a los precios unitarios respectivos según la unidad de medida, por el monitoreo de niveles de ruido ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación.

El precio unitario deberá cubrir el costo de los análisis de los niveles de ruido llevados a cabo en el campamento y planta industrial, de acuerdo con lo señalado en esta especificación.

➤ **Monitoreo de la Calidad del Suelo**

La toma de muestras en los talleres y grifos de abastecimiento se efectuará trimestralmente durante el período de operación y funcionamiento de los mismos. Esta actividad también se realizarán después de realizado el cierre (abandono) de estas áreas.

El parámetro de contaminación de suelos a considerar es el Hidrocarburo, para el cual, la normatividad ambiental nacional, no especifica límites permisibles. En este sentido, se ha considerado como referencia la Canadian Environmental Quality Guidelines. Ver Cuadro 3.5

Cuadro 3.5: Estándares Calidad del Suelo

Parámetros	Estándar de comparación	Frecuencia
Hidrocarburo totales de petróleo (HTP)	50 mg/Kg	Trimestral

Medición

El monitoreo de la calidad del suelo será por punto (pto) y será ejecutado de acuerdo a la siguiente especificación.

Pago

El pago se hará a los precios unitarios respectivos según la unidad de medida, por el monitoreo del suelo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación.

El precio unitario deberá cubrir el costo de los análisis de calidad del suelo llevados a cabo en el patio de maquinas y planta industrial de acuerdo con lo señalado en esta especificación.

➤ **Cartel de Señalización Ambiental**

Descripción

El contratista debe implementar señalización ambiental de interés y de trabajo (prohibitivo, preventivo y informativo); los cuales se deben colocar en sitios

visibles de la carretera, en los campamentos, canteras, depósito de material excedente, Planta industrial y en los frentes de trabajo.

Medición

Las señales ambientales se medirán por unidad (und) y serán ejecutadas de acuerdo a la presente especificación y las instrucciones del supervisor, y serán verificadas antes y después de ser instaladas.

Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario de contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de excavación, eliminación de material, suministro de materiales hasta el lugar de ubicación de estas estructuras, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida

3.3 PLANILLA DE METRADOS

HOJA DE METRADOS

		Unidad	Cantidad	Total
ETAPA DE CONSTRUCCION				
908	PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL			
908 A	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	Pto		4.000
	Campamento Km. 264+000		2 00	
	Fuente de Agua Km. 160+500		2 00	
908 B	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	Pto		4.000
	Campamento Km. 264+000		1 00	
	Planta Industrial Km 234+500		1 00	
	Cantera Paccha Km. 174+500		1 00	
	Cantera San Blas Km. 234+500		1 00	
908 C	MONITOREO DEL NIVEL DEL RUIDO	Pto		4 00
	Campamento Km. 264+000		1 00	
	Cantera Paccha Km. 174+500		1 00	
	Cantera San Blas Km. 234+500		1 00	
	Planta Industrial Km 234+500		1 00	
908 D	MONITOREO DE CALIDAD DEL SUELO	Pto		2.00
	Campamento Km. 264+000		1 00	
	Planta Industrial Km 234+500		1 00	
909	PROGRAMA DE CONTINGENCIA			
909 A	CAPACITACIÓN DE PERSONAL DE LA UNIDAD DE CONTINGENCIAS	und	3 00	3 00
909 B	EQUIPO DE EMERGENCIA ANTE ACCIDENTES	glb	1 00	1 00
909 C	EQUIPO DE COMUNICACIONES	glb	1 00	1 00
909 D	EQUIPO CONTRA INCENDIOS	glb	1 00	1 00
909 E	EQUIPO CONTRA DERRAME DE COMBUSTIBLE	glb	1 00	1 00
910	PROGRAMA DE ABANDONO O RESTAURACIÓN			
910 A	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR CAMPAMENTO	M2	500 00	500 00
910 B	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE (DME)	M3		979.18
	Eliminacion excavacion de cunetas		111 58	
	Eliminacion por corte en roca fija		395 59	
	Eliminación por corte en roca suelta		253 65	
	Eliminación por corte muro de contencion		218 36	

910.C	RESTAURACION DE CANTERAS	M2		792.29
	Cantera San Blas Km. 234+500		396.61	
	Cantera Paccha Km. 174+500		395.68	
910.D	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PLANTA DE ASFALTO Y CHANCA	M2	1000.00	1000.00
910.E	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PATIO DE MAQUINAS	M2	500.00	500.00
910.F	REVEGETACION	HA		0.28
	Cantera San Blas Km. 234+500		0.04	
	Cantera Paccha Km. 174+500		0.04	
	Campamento		0.05	
	Patio de Maquinas		0.05	
	Planta de Asfalto y Chancadora		0.10	
	Deposito de Material Excedente			
911	PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL			
911.A	CHARLAS DESTINADAS A LA POBLACION	und	3.00	3.00
911.B	CHARLAS DESTINADAS AL PROFESIONAL Y PERSONAL TECNICO	und	3.00	3.00
912	PROGRAMA DE SEÑALIZACION AMBIENTAL			
	CARTEL DE SAÑALIZACION AMBIENTAL	UND		8.00
	Señal Reguladora Prohibitiva			
	Campamento Km. 264+000		2.00	
	Canteras Paccha Km. 174+500		1.00	
	Cantera San Blas 234+500		1.00	
	Tramo Km. 165+600 al Km. 165+900		1.00	
	Señal Informativa			
	Campamento Km. 264+000		1.00	
	Señal Preventiva			
	Planta Industrial Km. 234+500		1.00	
	Tramo Km. 165+600 al Km. 165+900		1.00	
913	PROGRAMA DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	dia		63.00
	RIEGO DEL CAMINO DE ACCESO		63.00	

Partida	908 D	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL SUELO					
Rendimiento		2.000	PTO/DIA		Costo unitario directo por : PTO	496.80	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470040	TECNICO EN CALIDAD DEL SUELO	HH	2.00	8.0000	27.00	216.00	
						216.00	
	Materiales						
488015	ANALISIS DE LABORATORIO DEL SUELO	PTO		1.0000	270.00	270.00	
						270.00	
	Equipos						
488003	EQUIPO Y MATERIAL DE MUESTREO	%MO		5.0000	216.00	10.80	
						10.80	

Partida	909 A	CAPACITACION DE PERSONAL DE LA UNIDAD DE CONTIGENCIAS					
Rendimiento		1.000	UND/DIA		Costo unitario directo por : UND	720.00	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470041	ESPECIALISTA EN SEGURIDAD	HH	1.00	8.0000	40.00	320.00	
						320.00	
	Materiales						
307673	IMPRESOS DE FOLLETOS, OTROS	GLB		1.0000	100.00	100.00	
39017	ALQUILER DE MATERIAL DIDACTICO	GLB		1.0000	300.00	300.00	
						400.00	

Partida	909 B	EQUIPO DE EMERGENCIAS ANTE ACCIDENTE					
Rendimiento		1.000	GLB/DIA		Costo unitario directo por : GLB	1,700.00	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Materiales						
399501	MEDICAMENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS	GLB		1.0000	500.00	500.00	
399502	CAMILLA	UND		1.0000	1,200.00	1,200.00	
						1,700.00	

Partida	909 C	EQUIPO DE COMUNICACION					
Rendimiento		1.000	GLB/DIA		Costo unitario directo por : GLB	1,100.00	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Equipos						
497306	RADIO TRANSMISOR, OTROS	UND	5.00	5.0000	220.00	1,100.00	
						1,100.00	

Partida	909 D	EQUIPO DE CONTRA INCENDIOS					
Rendimiento		1.000	GLB/DIA		Costo unitario directo por : GLB	700.00	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Equipos						
48301	EXTINTOR	UND	1.00	1.0000	700.00	700.00	
						700.00	

Partida	909 E	EQUIPO CONTRA DERRAME DE COMBUSTIBLES					
Rendimiento	1.000	GLB/DIA				Costo unitario directo por : GLB	3,416.50
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Materiales						
487801	PAÑO ABSORVENTE SPIIFYTER EN ROLLO 32"	CJA		4.0000	580.00	2,320.00	
						2,320.00	
	Equipos						
376040	GUANTES NEOPRENE NEGRO DE 14"	UND	10.00	10.0000	36.00	360.00	
379813	BOTAS DE CAUCHO C/FORRO INTERIOR DE LOI	UND	10.00	10.0000	46.00	460.00	
37993	GAFAS DE PROTECCION (UTAH SAFETY)	UND	5.00	5.0000	5.30	26.50	
39027	RECIPIENTE IMPERMEABLE (CILINDRO) CON TA	UND	5.00	5.0000	50.00	250.00	
						1,096.50	

Partida	910 A	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR CAMPAMENTO					
Rendimiento	4,000.00	M2/DIA				Costo unitario directo por : M2	0.94
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470104	PEON	HH	6.00	0.01	10.40	0.12	
						0.12	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	0.12	0.01	
490434	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	HM	1.00	0.00	230.30	0.46	
						0.47	
	Insumos Partida						
920101	AGUA PARA LA OBRA	M3		0.03	13.99	0.35	
						0.35	

Partida	910 B	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE (DME)					
Rendimiento	520.000	M3/DIA				Costo unitario directo por : M3	2.19
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470104	PEON	HH	1.00	0.0154	10.40	0.16	
470131	CAPATAZ "A"	HH	0.10	0.0015	16.77	0.03	
						0.19	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.19	0.01	
490313	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	HM	0.25	0.0038	58.70	0.22	
490434	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	HM	0.50	0.0077	230.30	1.77	
						2.00	

Partida	910 C	RESTAURACION DE CANTERAS					
Rendimiento	3,400.00	M2/DIA				Costo unitario directo por : M2	0.94
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470104	PEON	HH	4.00	0.01	10.40	0.10	
						0.10	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	0.10	0.01	
490434	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	HM	1.00	0.00	230.30	0.55	
						0.56	
	Insumos Partida						
920101	AGUA PARA LA OBRA	M3		0.02	13.99	0.28	
						0.28	

Partida	910.D	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PLANTA DE ASFALTO Y CHANCADORA					
Rendimiento	2,000.000	M2/DIA				Costo unitario directo por : M2	1.08
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470104	PEON	HH	2.00	0.0080	10.40	0.08	
470131	CAPATAZ*A	HH	1.00	0.0040	16.77	0.07	
						0.15	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.15	0.01	
490434	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240HP	HM	1.00	0.0040	230.30	0.92	
						0.93	

Partida	910.E	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PATIO DE MAQUINAS					
Rendimiento	4,000.00	M2/DIA				Costo unitario directo por : M2	0.94
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470104	PEON	HH	6.00	0.01	10.40	0.12	
						0.12	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	0.12	0.01	
490434	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	HM	1.00	0.00	230.30	0.46	
						0.47	
	Insumos Partida						
920101	AGUA PARA LA OBRA	M3		0.03	13.99	0.35	
						0.35	

Partida	910.F	REVEGETACION					
Rendimiento	0.20	HA/DIA				Costo unitario directo por : HA	5,310.80
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470103	OFICIAL	HH	1.00	40.00	11.50	460.00	
470104	PEON	HH	10.00	400.00	10.40	4,160.00	
						4,620.00	
	Materiales						
431653	PLANTAS NATIVAS	KG		3.00	60.00	180.00	
						180.00	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	4,620.00	231.00	
						231.00	
	Insumos Partida						
920101	AGUA PARA LA OBRA	M3		20.00	13.99	279.80	
						279.80	

Partida	911.A	CHARLAS DESTINADAS A LA POBLACION					
Rendimiento		1.000 UNDA/DIA			Costo unitario directo por : UND	3,650.00	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470042	ESPECIALISTA AMBIENTAL	HH	1.00	8.0000	400.00	3,200.00	
						3,200.00	
	Materiales						
307674	IMPRESIONES DE VOLANTES, DIPTICOS, OTRO	GLB		1.0000	300.00	300.00	
						300.00	
	Equipos						
39018	LOCAL Y EQUIPO MULTIMEDIA	GLB	1.00	1.0000	150.00	150.00	
						150.00	

Partida	911.B	CHARLAS DESTINADAS AL PERSONAL PROFESIONAL Y TECNICO					
Rendimiento		1.000 UNDA/DIA			Costo unitario directo por : UND	3,350.00	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470042	ESPECIALISTA AMBIENTAL	HH	1.00	8.0000	400.00	3,200.00	
						3,200.00	
	Equipos						
39018	LOCAL Y EQUIPO MULTIMEDIA	GLB	1.00	1.0000	150.00	150.00	
						150.00	

Partida	912.A	CARTEL DE SEÑALIZACION AMBIENTAL					
Rendimiento		5.00 UNDA/DIA			Costo unitario directo por : UND	375.32	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470103	OFICIAL	HH	0.50	0.80	11.50	9.20	
470104	PEON	HH	0.50	0.80	10.40	8.32	
470131	CAPATAZ *A*	HH	0.10	0.16	16.77	2.68	
						20.20	
	Materiales						
021099	CLAVOS DIFERENTES MEDIDAS	KG		0.96	4.88	4.64	
306713	PINTURA REFLECTORIZANTE BLANCO	GLN		0.05	95.53	4.78	
306714	PINTURA REFLECTORIZANTE VERDE	GLN		0.20	95.53	19.11	
430103	MADERA TORNILLO	P2		25.00	4.42	110.50	
450108	TRIPLAY DE 19 MM. PARA ENCOFRADO	PLN		0.88	105.86	93.16	
530400	BREA INDUSTRIAL	KG		5.50	4.00	22.00	
						254.19	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	20.20	1.01	
						1.01	
	Insumos Partida						
920107	CONCRETO FC=140 KG/CM2+30%PG	M3		0.30	220.38	66.11	
920703	EXCAVACION MANUAL	M3		1.00	33.81	33.81	
						99.92	

Partida	913.A	RIEGO DEL CAMINO DE ACCESO					
Rendimiento		1.000 GLB/DIA			Costo unitario directo por : GLB	51,156.00	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Equipos						
484901	RIEGO DEL CAMINO DE ACCESO	GLB	1.00	1.0000	51,156.00	51,156.00	
						51,156.00	

AGUA PARA LA OBRA						
Rendimiento	58.00 M3/DIA	Costo unitario directo por : M3				13.99
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	1.00	0.14	10.40	1.43
						1.43
Equipos						
480403	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000	HM	1.00	0.14	91.10	12.56
						12.56

CONCRETO F'c=140 KG/CM2+30%PG						
Rendimiento	18.00 M3/DIA	Costo unitario directo por : M3				220.38
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	4.00	1.78	10.40	18.49
						18.49
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	18.49	0.92
						0.92
Insumos Partida						
920103	CONCRETO F'c=140 KG/CM2	M3		0.72	253.31	182.38
920108	PIEDRA GRANDE	M3		0.42	44.26	18.59
						200.97

EXCAVACION MANUAL						
Rendimiento	3.00 M3/DIA	Costo unitario directo por : M3				33.81
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	1.00	2.67	10.40	27.73
470131	CAPATAZ "A"	HH	0.10	0.27	16.77	4.47
						32.20
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	32.20	1.61
						1.61

PIEDRA GRANDE						
Rendimiento	600.00 M3/DIA	Costo unitario directo por : M3			44.26	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Insumos Partida						
920214	TRANSPORTE DE PIEDRA	M3		1.00	13.06	13.06
920215	EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA	M3		1.25	24.96	31.20
						44.26

CONCRETO F'c= 140 KG/CM2						
Rendimiento	18.00 M3/DIA	Costo unitario directo por : M3			253.31	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470102	OPERARIO	HH	3.00	1.33	12.90	17.20
470103	OFICIAL	HH	3.00	1.33	11.50	15.33
470104	PEON	HH	6.00	2.67	10.40	27.73
470131	CAPATAZ *A*	HH	1.00	0.44	16.77	7.45
						67.71
Materiales						
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BCL		6.50	15.76	102.44
301900	ADITIVO CURADOR	GLN		0.15	17.03	2.55
308680	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	KG		0.18	7.65	1.38
340002	COMBUSTIBLE	GLN		0.28	9.83	2.75
66991	LUBRICANTES, GRASAS Y FILTROS	%EQ		5.00	14.52	72.60
						109.85
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	67.71	3.39
480107	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 l	HM	1.00	0.44	25.61	11.38
490703	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	HM	1.00	0.44	7.06	3.14
						17.91
Insumos Partida						
920101	AGUA PARA LA OBRA	M3		0.17	13.99	2.38
920310	PIEDRA CHANCADA	M3		0.75	35.08	26.31
920312	ARENA ZARANDEADA	M3		0.50	25.64	12.82
920602	TRANSPORTE DE AGREGADOS	M3		1.25	13.06	16.33
						57.84

EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA GRANDE						
Rendimiento	7.00 M3/DIA		Costo unitario directo por : M3			24.96
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	2.00	2.29	10.40	23.77
						23.77
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	23.77	1.19
						1.19
TRANSPORTE DE PIEDRA						
Rendimiento	138.00 M3/DIA		Costo unitario directo por : M3			13.06
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470103	OFICIAL	HH	0.20	0.01	11.50	0.14
						0.14
Equipos						
480436	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.00	0.06	190.18	11.03
490410	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	HM	0.20	0.01	160.28	1.89
						12.92
ZARANDEO MECANICO (ALIS)						
Rendimiento	250.00 M3/DIA		Costo unitario directo por : M3			7.07
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	2.00	0.06	10.40	0.67
470131	CAPATAZ "A"	HH	1.00	0.03	16.77	0.54
						1.21
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	1.21	0.06
490410	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	HM	0.50	0.02	160.28	2.56
490810	ZARANDA VIBRATORIA 4'x6'x14" M.E. 15 HP	HM	1.00	0.03	32.70	1.05
491500	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	HM	1.00	0.03	68.42	2.19
						5.86

PIEDRA CHANCADA						
Rendimiento	1.000		M3/DIA	Costo unitario directo por : M3		35.08
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Insumos Partida						
920212	EXTRACCION DE MATERIAL (CANTERA)	M3		1.2500	4.28	5.35
920303	TRANSPORTE INTERNO D=0.30 KM. (PLANTA)	M3		1.2000	5.58	6.70
920311	ZARANDEO Y CHANCADO (PIEDRA)	M3		1.0500	17.41	18.28
920404	TRANSPORTE DE MATERIAL A PLANTA (D=0.5 KM.)	M3		1.2500	3.80	4.75
						35.08

EXTRACCION DE MATERIAL (CANTERA)						
Rendimiento	960.000		M3/DIA	Costo unitario directo por : M3		4.28
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470103	OFICIAL	HH	2.00	0.0167	11.50	0.19
470104	PEON	HH	2.00	0.0167	10.40	0.17
470131	CAPATAZ *A*	HH	0.20	0.0017	16.77	0.03
						0.39
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.39	0.01
490433	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	HM	1.00	0.0083	163.60	1.36
490436	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	HM	1.00	0.0083	303.20	2.52
						3.89

ZARANDEO Y CHANCADO (PIEDRA)						
Rendimiento	235.000		M3/DIA	Costo unitario directo por : M3		17.41
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0340	11.50	0.39
470104	PEON	HH	4.00	0.1362	10.40	1.42
470131	CAPATAZ *A*	HH	0.10	0.0034	16.77	0.06
						1.87
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.87	0.09
490410	CARGADOR S/LLANTAS 125-155HP 3 YD3	HM	1.00	0.0340	160.28	5.45
490804	CHANCAD PRIM SECUND 5FAJAS 75HP 46-70 T/	HM	1.00	0.0340	172.09	5.85
490810	ZARANDA VIBRATORIA 4'x6'x14" M.E. 15 HP	HM	1.00	0.0340	32.70	1.11
491502	GRUPO ELECTROGENO 140 HP 90 KW	HM	1.00	0.0340	76.80	2.61
491800	FAJA TRANSPORT 18'x4' M.E. 3KW 150 TON/H	HM	1.00	0.0340	12.62	0.43
						15.54

ARENA ZARANDEADA						
Rendimiento	1.000		M3/DIA	Costo unitario directo por : M3		25.64
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Insumos Partida						
920212	EXTRACCION DE MATERIAL (CANTERA)	M3		1.2500	4.28	5.35
920303	TRANSPORTE INTERNO D=0.30 KM. (PLANTA)	M3		1.2000	5.58	6.70
920307	ZARANDEO MECANICO (ALIS)	M3		1.2500	7.07	8.84
920404	TRANSPORTE DE MATERIAL A PLANTA (D=0.5 KM.)	M3		1.2500	3.80	4.75
						25.64

TRANSPORTE DE MATERIAL A PLANTA (D=0.5 KM.)						
Rendimiento	400.000		M3/DIA	Costo unitario directo por : M3		3.80
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Equipos						
480436	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.00	0.0200	190.18	3.80
						3.80

TRANSPORTE DE AGREGADOS						
Rendimiento	138.00	M3/DIA		Costo unitario directo por : M3		13.06
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470103	OFICIAL	HH	0.20	0.01	11.50	0.14
						0.14
Equipos						
480436	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.00	0.06	190.18	11.03
490410	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	HM	0.20	0.01	160.28	1.89
						12.92

TRANSPORTE INTERNO D=0.30 KM. (PLANTA)						
Rendimiento	413.000		M3/DIA	Costo unitario directo por : M3		5.58
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Equipos						
480436	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.00	0.0194	190.18	3.69
490410	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	HM	0.61	0.0118	160.28	1.89
						5.58

3.5 ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES

GASTOS GENERALES

OBRA: AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 165+600 AL KM. 165+900

LOCALIDAD: ALIS
DISTRITO: ALIS
PROVINCIA: YAUYOS
REGION: LIMA

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	TIEMPO	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL S/.
GASTOS GENERALES FIJOS						
A1.01	CAMPAMENTO, OFICINA, ALMACEN Y TALLER	MES	1.00	2.00	1.000.00	2.000.00
	VIARIOS					
A2.02	UTILES, MATERIALES, IMPRESION, MOBILIARIO	MES	1.00	2.00	500.00	1.000.00
	TOTAL					3.000.00
	TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS					3.000.00
GASTOS GENERALES VARIABLES						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	TIEMPO	VALOR UNITARIO S/.	VALOR PARCIAL S/.
B.1.01	INGENIERO SUPERVISOR AMBIENTAL	mes	1.00	2.00	4.000.00	8.000.00
B.1.02	ASISTENTE DEL SUPERVISOR	mes	1.00	2.00	2.000.00	4.000.00
B.1.03	PERSONAL TECNICO	mes	1.00	2.00	1.000.00	2.000.00
	TOTAL					14.000.00
	TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES					14.000.00

RESUMEN DE GASTOS GENERALES

TOTAL GASTOS OPERATIVOS FIJOS	3.000.00
TOTAL GASTOS OPERATIVOS VARIABLES	14.000.00
TOTAL GASTOS GENERALES	17.000.00
COSTO DIRECTO	98.892.83
PORCENTAJE DE GASTOS GENERALES	17.19%

3.6 VALOR REFERENCIAL DETALLADO POR PARTIDAS

Presupuesto de Construccion

Obra AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 165+600 AL KM. 165+900

Formula 01 TRAMO: ALIS (L=300 m.)

Cliente MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

Costo al 01/05/2009

Departame LIMA

Provincia YAUYOS Distrito ALIS

Item	Descripcion	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
900	PROTECCION AMBIENTAL						
908	PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL						
908A	MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA	PTO	4.00	375.60	1.502.40		
908B	MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	PTO	4.00	1.153.60	4.614.40		
908C	MONITOREO DEL NIVEL DEL RUIDO	PTO	4.00	287.80	1.151.20		
908D	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL SUELO	PTO	2.00	496.80	993.60	8.261.60	
909	PROGRAMA DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIAS						
909A	CAPACITACION DE PERSONAL DE LA UNIDAD DE CONTINGENCIAS	UND	3.00	720.00	2.160.00		
909B	EQUIPO DE EMERGENCIAS ANTE ACCIDENTE	GLB	1.00	1.700.00	1.700.00		
909C	EQUIPO DE COMUNICACION	GLB	1.00	1.100.00	1.100.00		
909D	EQUIPO DE CONTRA INCENDIOS	GLB	1.00	700.00	700.00		
909E	EQUIPO CONTRA DERRAME DE COMBUSTIBLES	GLB	1.00	3.416.50	3.416.50	9.076.50	
910	PROGRAMA DE ABANDONO O RESTAURACION						
910A	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR CAMPAMENTO	M2	500.00	0.94	470.00		
910B	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE (DME)	M3	979.18	2.19	2.144.40		
910C	RESTAURACION DE CAÑITERAS	M2	792.29	0.94	744.75		
910D	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PLANTA DE ASFALTO Y CHANCADORA	M2	1.000.00	1.08	1.080.00		
910E	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PATIO DE MAQUINAS	M2	500.00	0.94	470.00		
910F	REVEGETACION	HA	0.28	5.310.80	1.487.02	6.395.17	
911	PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL						
911A	CHARLAS DESTINADAS A LA POBLACION	UND	3.00	3.650.00	10.950.00		
911B	CHARLAS DESTINADAS AL PERSONAL PROFESIONAL Y TECNICO	UND	3.00	3.350.00	10.050.00	21.000.00	
912	PROGRAMA DE SEÑALIZACION AMBIENTAL						
912A	CARTEL DE SEÑALIZACION AMBIENTAL	UND	8.00	375.32	3.002.56	3.002.56	
913	PROGRAMA DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y/O PREVENTIVAS						
913A	RIEGO DEL CAMINO DE ACCESO	GLB	1.00	51.156.00	51.156.00	51.156.00	98.892.83
	COSTO DIRECTO						98.892.83

3.7 FÓRMULAS POLINÓMICAS DE REAJUSTE

Se considera la formula polinómica de toda la obra

S10 CCCEIC Página :Fecha :04/06/2005 23:44:401					
Fórmula polinómica					
Obra	0491001	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAU YOS-HUANCAYO DEL KM. 165+600 AL KM. 165+900			
Fórmula	01	TRAMO: ALIS (L=300 m.)			
Fecha presupuesto	01/05/2009	Ubicación Geográfica	151002 ALIS		
Monomio	Factor	Porcentaje (%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.154	100.00	J	47	MANTENIMIENTO DE LEYES SOCIALES
2	0.094	100.00	C	20	CEMENTO ASFALTICO
3	0.110	62.73	ACM	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
		24.55		21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
		12.73		45	MADERA TERCIADA PARA ENCOFRADO
4	0.465	100.00	M	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
5	0.177	100.00	GGU	36	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
$K=0.154(Jr/Jb)+0.094(C/Co)+0.11*(ACM/ACMb)+0.465(Mr/Mb)+0.177*(GGU/GGb)$					

3.8 RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO

- Equipo y material de muestreo.
- Radio Transmisor, otros.
- Extintor.
- Guantes Neoprene negro de 14"
- Gafas de Protección (UTAH SAFETY).
- Recipiente Impermeable.
- Tractor de Oruga de 190-240HP.
- Rodillo Liso Vibr. Autop, 70-100 HP 7-9 T.
- Camión Cisterna 4x2 (Agua) 122 HP 2000
- Camión Volquete 15M3
- Cargador S/Llantas 125-155 HP 3 YD3
- Mezcladora de Concreto de 11 P3 -18 HP
- Vibrador de Concreto 4HP 1.50"

3.9 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS MENSUALES

ETAPA DE CONSTRUCCION	Parcial	MES1		MES2	
		1era quincena	2da quincena	3era quincena	4ta quincena
908 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	8261,60		100,00		
909 PROGRAMA DE CONTINGENCIA	9076,50	40,00	20,00	20,00	20,00
910 PROGRAMA DE ABANDONO O RESTAURACION	6396,17				100,00
911 PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL	21000,00	33,33		33,33	33,33
912 PROGRAMA DE SEÑALIZACION AMBIENTAL	3002,56	100,00			
913 PROGRAMA DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	51156,00	15,00	35,00	30,00	20,00
COSTO DIRECTO	98892,83				

ETAPA DE CONSTRUCCION	Parcial	MES1		MES2	
		1era quincena	2da quincena	3era quincena	4ta quincena
908 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	8261,60		8261,60		
909 PROGRAMA DE CONTINGENCIA	9076,50	3630,60	1815,30	1815,30	1815,30
910 PROGRAMA DE ABANDONO O RESTAURACION	6396,17				6396,17
911 PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL	21000,00	7000,00		7000,00	7000,00
912 PROGRAMA DE SEÑALIZACION AMBIENTAL	3002,56	3002,56			
913 PROGRAMA DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	51156,00	7673,40	17904,60	15346,60	10231,20
COSTO DIRECTO	98892,83	21306,56	27981,50	24162,10	25442,67
		21,55%	28,29%	24,43%	25,73%

3.10 PROGRAMA GENERAL DE EJECUCIÓN

ETAPA DE CONSTRUCCION	MES1		MES2	
	1era quincena	2da quincena	3era quincena	4ta quincena
908 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL				
909 PROGRAMA DE CONTINGENCIA				
910 PROGRAMA DE ABANDONO O RESTAURACION				
911 PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL				
912 PROGRAMA DE SEÑALIZACION AMBIENTAL				
913 PROGRAMA DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS				

CONCLUSIONES

1. La ampliación y mejoramiento de la carretera Cañete – Yauyos – Huancayo, tramo Km. 165 + 600 al Km. 165 + 900, optimiza el traslado de los pobladores y de la producción hacia los mercados locales, provinciales y regionales, a fin de mejorar las condiciones de vida de los pobladores de la zona.
2. La construcción de la citada vía, origina alteraciones significativas en el medio físico, biológico y social, generando impactos ambientales positivos y negativos en forma directa e indirecta en el área de influencia, los mismos requieren ser evitados o mitigados con la implementación de medidas preventivas y correctivas del Plan de Manejo Ambiental.
3. La ampliación y mejoramiento de la carretera requiere la formulación de un Plan de Manejo Ambiental que incluye una serie de programas, las cuales tienden a controlar, mitigar y evitar los impactos negativos.
4. La ampliación y mejoramiento vial implicará la ejecución de actividades que generarán cambios en el relieve por cortes y rellenos, explotación de canteras y conformación de depósitos de material excedente.
5. Los ruidos producidos por maquinarias durante la construcción de la carretera, ocasionarán migración o desplazamiento de individuos de fauna, principalmente de la Reserva Paisajística Nor Yauyos - Cochas.
6. La construcción de la carretera generará expectativas laborales y oportunidades de empleo, demoras en el tiempo de viaje por la interrupción de tránsito vehicular, molestias a la población por los ruidos y posibilidad de accidentes laborales.
7. En la etapa de construcción se aplicó la Matriz Análisis Lineal Factores Ambientales, para evaluar los impactos socio ambientales, considerando el carácter lineal del proyecto, lo cual permite evaluar las actividades constructivas y las instalaciones temporales ubicadas a lo largo del trazo de la vía.

8. En la etapa de operación se aplicó la Matriz de Importancia para evaluar los impactos socio ambientales, dada la condición de análisis global e integral.

9. En la etapa de operación el principal impacto positivo es el mejoramiento de la calidad de vida de la población y dinámica de la economía, mientras los impactos negativos producirán efectos adversos en la salud de la población por los gases de combustión producidos por vehículos, así como el alejamiento de la fauna.

RECOMENDACIONES

1. Que las actividades a realizar durante la construcción de la carretera, se efectúen teniendo en consideración los programas incluidos en el Plan de Manejo Ambiental propuesto, para evitar o mitigar los impactos negativos en el medio ambiente.
2. Durante la etapa de construcción, se recomienda una difusión clara y precisa de los alcances del proyecto, de las implicancias y bondades y las normas de seguridad que se aplicarán en la construcción de la carretera y demás instalaciones.
3. Para disminuir el riesgo de posibles accidentes en el personal de obra y de la población de la zona, será necesario la implementación de la señalización en lugares visibles, difundiendo los peligros potenciales.
4. Una vez terminada la construcción de las obras que implica el proyecto, las instalaciones de campamentos, almacenes y patios de máquinas, serán retirados. Los pisos y muros de estas áreas serán demolidos y retirados hacia al depósito de material excedente, de acuerdo a las especificaciones indicadas en el Programa de Abandono o Restauración.
5. Aplicar todas las medidas de mitigación consideradas en el Plan de Manejo Ambiental a fin de evitar o disminuir el efecto de los impactos negativos directos e indirectos durante la ejecución del proyecto, especialmente durante la etapa de construcción.
6. Durante la fase de construcción tener presente las medidas del programa de contingencias a fin de obtener respuesta inmediata ante posibles accidentes.
7. La Matriz de Análisis Lineal de Factores Ambientales es aplicable para la evaluación en la etapa de construcción para proyectos lineales como carreteras, gasoductos, etc. y la Matriz de Importancia de Impactos Socio Ambientales para proyectos de enfoque global, es decir no lineales como edificaciones, pozos petroleros; asimismo, para la etapa de operación de proyectos lineales.

BIBLIOGRAFIA

Conesa Fernández-Vitora, Vicente; Guia Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental; Madrid, 1997.

Espinoza, Guillermo; Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental; Santiago - Chile, 2001.

INRENA; Evaluación y ordenamiento de los Recursos Hídricos de la Cuenca del río Cañete; Lima, 2001.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones-Dirección General de Caminos y Ferrocarriles; Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras No Pavimentadas de Bajo Volumen de Tránsito; Lima,2008.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones – Provias Nacional; Estudio de Pre-inversión a nivel de Factibilidad del Proyecto Mejoramiento y Rehabilitación de la carretera Ruta 22. Tramo Lunahuaná – Dv. Yauyos- Chupaca; Lima, 2005.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones – Provias Nacional; Estudio de Pre-inversión a nivel de Perfil para el Mejoramiento y Rehabilitación de la carretera Ruta 22. Tramo Lunahuaná – Dv .Yauyos- Chupaca; Lima, 2004.

Vega Farfán, José Luis; Mitigación y Medidas de Prevención de Impactos (Programa Master en Ingeniería Civil, Universidad de Piura); Piura, 2007.

WALSH PERU S.A.; Ingenieros y Científicos Consultores - EISA Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú - Brasil Tramo 3; Lima, 2006.

ANEXOS

ANEXO 01: DESCRIPCION DEL MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

MARCO LEGAL

- **Constitución Política del Perú (Promulgada el 29 Diciembre del 1993, ratificada el 31 octubre del 1993)**

Es la norma legal de mayor jerarquía de la República del Perú, que resalta entre los derechos esenciales de la persona humana, el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida.

Título I: De la persona y de la Sociedad

Capítulo I: Derechos fundamentales de la persona

Artículo 2º.- Toda persona tiene derecho:

A la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

Capítulo II: De los derechos sociales y económicos.

Artículo 21º.- Los yacimientos y restos arqueológicos, construcciones, monumentos, lugares, documentos bibliográficos y de archivo, objetos artísticos y testimonios de valor histórico, expresamente declarados bienes culturales, y provisionalmente los que se presumen como tales, son patrimonio cultural de la Nación, independientemente de su condición de propiedad privada o pública. Están protegidos por el Estado.

La ley garantiza la propiedad de dicho patrimonio.

Fomenta conforme a ley, la participación privada en la conservación, restauración, exhibición y difusión del mismo, así como su restitución al país cuando hubiere sido ilegalmente trasladado fuera del territorio nacional.

Título III: Del Régimen Económico

Capítulo II: De la Protección del Medio ambiente y de los Recursos Naturales

Artículo 66º.- Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento.

Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal.

Artículo 67°.- El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

Artículo 68°.- El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

Capítulo VI: Del Régimen Agrario y de las Comunidades Campesinas y Nativas

Artículo 88°.- El Estado apoya preferentemente el desarrollo agrario. Garantiza el derecho de propiedad sobre la tierra, en forma privada o comunal o en cualquiera otra forma asociativa. La ley puede fijar los límites y la extensión de la tierra según las peculiaridades de cada zona.

Las tierras abandonadas, según previsión legal, pasan al dominio del Estado para su adjudicación en venta.

Artículo 89°.- Las Comunidades Campesinas y las Nativas tienen existencia legal y son personas jurídicas.

Son autónomas en su organización, en el trabajo comunal y en el uso y la libre disposición de sus tierras, así como en lo económico y administrativo, dentro del marco que la ley establece. La propiedad de sus tierras es imprescriptible, salvo en el caso de abandono previsto en el Artículo anterior.

El Estado respeta la identidad cultural de las Comunidades Campesinas y Nativas.

• Ley general del Ambiente: Ley No. 28611 (13-10-05)

Señala que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

• **Ley de Áreas naturales protegidas (ANP): Ley N° 26834 (30-06-97)**

Artículo 1°.- Esta ley norma la gestión de las ANP y su conservación de conformidad con el artículo 68° de la Constitución política peruana.

Las ANP son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

Las ANP constituyen Patrimonio de la Nación. Su condición natural debe ser mantenida a perpetuidad pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de los recursos a determinarse restringir los usos directos.

• **Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los Recursos Naturales: Ley 26821 (25-06-97)**

Art. 2 La presente ley tiene como objetivo promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, estableciendo un marco adecuado para el fomento de la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y el desarrollo integral de la persona humana.

Art. 3 Se consideran recursos naturales a todo componente de la naturaleza de ser aprovechado por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades y que tenga un valor actual o potencial en el mercado, tales como:

Las aguas superficiales y subterráneas.

El suelo y subsuelo y las tierras por su capacidad de uso mayor: agrícolas, pecuarias, forestales y de protección.

La diversidad biológica como las especies de flora, de la fauna y de los microorganismos o protistas; los recursos genéticos y los ecosistemas que dan soporte a la vida.

Los recursos hidrocarburíferos, hidroenergéticos, eólicos, solares, geotérmicos y similares.

La atmósfera y el espectro radio eléctrico.

Los minerales.

Los demás considerados como tales.

El paisaje natural, en tanto es objeto de aprovechamiento económico, es considerado recurso natural para efectos de ley.

Art 5. Los ciudadanos tienen derecho a ser informados y a participar en la definición y adopción de políticas relacionadas con la conservación y el sostenible de los recursos naturales. Se les reconoce, el derecho de formular peticiones y promover iniciativas de carácter individual o colectivo ante las autoridades competentes, de conformidad con la ley de materia.

• **Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales: Decreto Legislativo N° 613 (08-09-90)**

De acuerdo al Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales, se establece que toda persona tiene el derecho irrenunciable a gozar de un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida; asimismo, a la preservación del paisaje y la naturaleza. Es obligación del Estado mantener la calidad de vida de las personas en un nivel compatible con la dignidad humana. Se debe prevenir y controlar la contaminación ambiental y cualquier proceso de deterioro o depredación de los recursos naturales, que puedan ser originados por la Ejecución del Proyecto en mención. Insta en el país la obligación, a los proponentes de proyectos, de realizar Estudios de Impacto Ambiental (EIA). En general, la promulgación de este Código posibilitó que normas preexistentes se conviertan en importantes instrumentos para una adecuada gestión ambiental.

El artículo 8° señala que todo proyecto de obra o actividad, sea de carácter público o privado, que pueda provocar daños no tolerables al ambiente, requiere de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) sujeto a la aprobación de la autoridad competente. En general, la promulgación de este Código posibilitó que normas preexistentes se conviertan en importantes instrumentos para una adecuada gestión ambiental

En el Capítulo III - De la Protección del Ambiente (Artículos 9° al 13°), se establece el contenido de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y, que sólo podrán ser elaborados por las instituciones públicas o privadas debidamente calificadas y registradas ante la autoridad competente.

Según el artículo 15° se establece que, queda prohibido verter o emitir residuos sólidos, líquidos o gaseosos u otras formas de materia, o de energía que alteren las aguas en proporción capaz de hacer peligrosa su utilización.

• **Ley Forestal y Fauna Silvestre: Ley N° 27308 (15-07-2000)**

Norma, regula y supervisa el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país, compatibilizando su aprovechamiento con valorización progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación. En su artículo 8° considera las ANP como superficies necesarias para conservar la biodiversidad biológica y demás valores asociados de interés ambiental, cultural, paisajístico y científico, de conformidad con lo establecido en la Ley N°26834

• **Ley de Recursos Hídricos: Ley N° 29338 (31-03-2009)**

La presente Ley, regula el uso y gestión de los recursos hídricos. Comprende el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a esta. Se extiende al agua marítima y atmosférica en lo que resulte aplicable.

Artículo 1.- El agua

El agua es un recurso natural renovable, indispensable para la vida, vulnerable y estratégico para el desarrollo sostenible, el mantenimiento de los sistemas y ciclos naturales que la sustentan, y la seguridad de la Nación.

Artículo 2.- Dominio y uso público sobre el agua.

El agua constituye patrimonio de la Nación. El dominio sobre ella es inalienable e imprescriptible. Es un bien de uso público y su administración solo puede ser otorgada y ejercida en armonía con el bien común, la protección ambiental y el interés de la Nación. No hay propiedad privada sobre el agua.

Artículo 5.- El agua comprendida en la Ley.

El agua cuya regulación es materia de la presente Ley comprende lo siguiente:

1. La de los ríos y sus afluentes, desde su origen natural;
2. la que discurre por cauces artificiales;
3. la acumulada en forma natural o artificial;
4. la que se encuentra en las ensenadas y esteros;
5. la que se encuentra en los humedales y manglares;
6. la que se encuentra en los manantiales;
7. la de los nevados y glaciares;
8. la residual;

9. la subterránea;
10. la de origen minero medicinal;
11. la geotermal;
12. la atmosférica; y
13. la proveniente de la desalación

Artículo 14.- La Autoridad Nacional como ente rector

La Autoridad Nacional es el ente rector y la máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos. Es responsable del funcionamiento de dicho sistema en el marco de lo establecido en la Ley.

• **Ley General de la Salud: Ley N° 26842 (20-07-97)**

Establece que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo. Por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla.

El artículo 103° indica que la protección del ambiente es responsabilidad del Estado y de las personas naturales y jurídicas, los que tienen la obligación de mantenerlo dentro de los estándares que para preservar la salud de las personas, establece la Autoridad de Salud competente.

El artículo 104° señala que toda persona natural o jurídica está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente.

En el artículo 105° se encarga a la Autoridad de Salud competente, la misión de dictar las medidas necesarias para minimizar y controlar los riesgos para la salud de las personas derivados de elementos, factores y agentes ambientales de conformidad con lo que establece, en cada caso, la ley de la materia.

• **Ley General de Residuos Sólidos: Ley N° 27314 (20-07-2002)**

Esta ley establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y un manejo de los residuos sólidos, sanitarios y ambientalmente adecuados, con sujeción a los

principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

- **Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental: Ley N° 27446 (23-04-2001)**

Esta ley tiene por objetivo la creación del Sistema Nacional de evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.

Los artículos 16°, 17°, 18° establecen que el organismo coordinador del SEIA será el Consejo Nacional de Ambiente (CONAM), mientras la autoridad competente es el Ministerio del Sector correspondiente a la actividad que desarrolla la empresa proponente.

En tanto se expida el Reglamento de la presente Ley, se aplicaran las normas sectoriales correspondientes.

- **Ley General de las Expropiaciones: Ley N° 27117**

Artículo 2° menciona que la expropiación consiste en la transferencia forzosa del derecho de propiedad privada, autorizada únicamente por la ley expresa del Congreso a favor del Estado, a iniciativa del Poder Ejecutivo, Regiones o Gobiernos Locales y previo pago en efectivo de la indemnización justipreciada que incluya compensación por el eventual perjuicio.

En el **Artículo 3°** dice que el único beneficiario de la expropiación es el estado.

En el **Artículo 12°**, inciso 12.1 establece que todos los bienes inmuebles de dominio privado pueden ser objeto de expropiación

El **Artículo 15°**, inciso 15.2 indica que la entrega efectiva y total del monto de la indemnización justipreciada, se efectuara en dinero, una vez transcurrido el plazo para la contestación de la demanda o de la contestación de la reconvencción, según corresponda. En caso de oposición del sujeto activo a la compensación, el sujeto pasivo deberá otorgar garantía real o fianza bancaria por la diferencia existente entre su pretensión y la del Estado.

El **Artículo 16°** precisa que el valor del bien se determinara mediante tasación comercial actualizada que será realizada exclusivamente por el Consejo Nacional de Tasaciones-CONATA.

- **Ley Orgánica de Municipalidades: Ley 23853**

En esta Ley se establece que la Municipalidad es una unidad fundamental de la gestión local. El Municipio como gobierno local y como parte del estado manifiesta una correlación de fuerzas sociales locales que se redefinen en el tiempo y en el territorio.

En materia ambiental, las Municipalidades tienen las siguientes funciones:

Velar por la conservación de la flora y fauna locales y promover ante las entidades las acciones necesarias para el desarrollo, aprovechamiento racional y recuperación de los recursos naturales ubicados en el territorio de su jurisdicción.

Normar y controlar las actividades relacionadas con el saneamiento ambiental.

Difundir programas de educación ambiental.

Propiciar campañas de forestación y reforestación.

Establecer medidas de control de ruido de tránsito y del transporte colectivo.

Promover y asegurar la conservación y custodia del patrimonio cultural local y la defensa y conservación de los monumentos arqueológicos, históricos y artísticos, colaborando con los organismos regionales y nacionales correspondientes en su restauración y conservación.

- **Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental: Ley N° 27446 (23-04-2001)**

Ley que tiene por finalidad la creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un organismo único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.

En el artículo 16º, 17º y 18º se establece que el organismo coordinador del SEIA será el Consejo Nacional de Ambiente (CONAM), mientras que la autoridad competente es el Ministerio del Sector correspondiente a la actividad que desarrolla la empresa proponente.

- **Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación: Ley 28296**

Esta ley establece políticas nacionales de defensa, protección, promoción, propiedad y régimen legal y el destino de los bienes que constituyen el patrimonio Cultural de la Nación.

- **Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública: Ley N° 27293**

La presente Ley crea el Sistema Nacional de Inversión Pública, con la finalidad de optimizar el uso de los Recursos Públicos destinados a la inversión, mediante el establecimiento de principios, procesos, metodologías y normas técnicas relacionados con las diversas fases de los proyectos de inversión.

- **Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos: Ley 28296 (22-07-2004)**

Tiene por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad.

- **Reglamento de Investigaciones Arqueológicas: R.S. N°2004-2000-ED (25-01-2001)**

A la fecha continúa vigente la R.S. No. 004-2000-ED que norma tanto los Proyectos de Evaluación Arqueológica, en sus diferentes modalidades, como los Proyectos de Investigación Arqueológica. Este reglamento establece el "Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos" (CIRA) como requisito indispensable para el desarrollo de proyectos productivos y extractivos y/o de servicios, tanto del sector privado o estatal, en el ámbito del territorio nacional con el fin de proteger nuestro el Patrimonio Arqueológico.

MARCO INSTITUCIONAL

➤ **Ministerio de Transportes y Comunicaciones**

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) fue creado mediante Ley N° 27779, Ley Orgánica que modificó la organización y funciones de los Ministerios.

Entre las funciones del MTC están:

Diseñar, normar y ejecutar la política de promoción y desarrollo en materia de Transportes y Comunicaciones.

Formular los planes nacionales sectoriales de desarrollo.

Fiscalizar y supervisar el cumplimiento del marco normativo relacionado con su ámbito de competencia.

Entre los Órganos de Dirección del Subsector – Viceministro –Transportes que se encuentran en la Estructura Orgánica del MTC, aprobada en su reglamento de Organización y funciones mediante Decreto Supremo N° 041-2002 dado el 22.08.2002, se encuentran:

- Dirección General de Circulación terrestre

Se encarga de normar, autorizar, supervisar, fiscalizar y regular el transporte y tránsito terrestre de personas y carga, actividad que realiza de acuerdo a lo dispuesto por el ordenamiento legal vigente.

Tiene las funciones siguientes:

Proponer y ejecutar las políticas orientadas a facilitar la administración del servicio de transporte público, de pasajeros y carga, a nivel nacional e internacional.

Otorgar autorizaciones y permisos, supervisando y controlando la prestación del servicio público de transporte terrestre de pasajeros y carga en el ámbito nacional e internacional.

Conducir, regular y controlar las actividades relacionadas con la circulación y educación vial a nivel nacional en el ámbito de su competencia.

Formular y proponer normas para la regulación del transporte y tránsito terrestre y velar por su cumplimiento dentro del ámbito de su competencia.

Mantener actualizados los registros administrativos y normatividad vigente en materia de transporte y tránsito de pasajeros y mercancías.

Expedir Resoluciones Directorales que por atribución y responsabilidad correspondan a la Dirección General.

Las demás funciones que le asigne el Viceministro de Transportes de acuerdo al ámbito de su competencia.

Dirección General de Asuntos Socio Ambientales

Se encarga de velar por el cumplimiento de las normas de conservación del medio ambiente del subsector, con el fin de garantizar el adecuado manejo de los recursos naturales durante el desarrollo de las obras de infraestructura de transportes; así como de conducir los procesos de expropiación y reubicación que las mismas requieran.

Tiene las funciones siguientes:

Proponer y programar políticas estratégicas y proyectos de normas Socio ambientales para el Subsector Transportes.

Evaluar, aprobar y supervisar Socio ambientalmente los proyectos de infraestructura de transportes en todas sus etapas.

Supervisar los procesos de expropiaciones de predios y/o inmuebles acorde a la normatividad vigente.

La Dirección General de Asuntos Socio Ambiental cuenta con dos órganos de línea:

La **Dirección de Gestión Ambiental (DGA)**, encargada fundamentalmente de evaluar, aprobar y supervisar los Estudios de Impacto Socio Ambiental de los proyectos de infraestructura de transportes, así como de fiscalizar y controlar el cumplimiento de los planes de manejo.

La **Dirección de Gestión Social (DGS)**, encargada de velar por el entorno social de las obras de infraestructura de transportes, supervisar el cumplimiento de planes de manejo social y participar en los procesos de expropiación y reasentamiento establecidos en los estudios de impacto ambiental.

➤ **Ministerio de Agricultura**

INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales)

Es un organismo público descentralizado del Ministerio de Agricultura, que fue creado por Decreto Ley N° 25902-Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura. Tiene como objetivo el manejo, promoción y aprovechamiento racional e integral de los recursos naturales renovables y en su entorno ecológico, para lograr el desarrollo sostenible. Tiene por finalidad promover y apoyar el uso sostenible de los recursos naturales renovables orientados a contribuir al desarrollo del sector agrario.

Entre sus funciones esta proponer, coordinar, conducir y concertar políticas de uso racional y conservación de los recursos naturales renovables; coordinar con los sectores públicos y privados, lo concerniente al uso y conservación de los recursos naturales renovables.

➤ **Ministerio de Salud**

Dirección General de Salud Ambiental

La Dirección General de Salud Ambiental DIGESA- fue creada por Ley N° 26842. Es el órgano normativo de nivel nacional, encargado de normar, supervisar, controlar, evaluar y concertar con los gobiernos regionales y locales y demás componentes del Sistema Nacional de Salud; así como en otros sectores, los aspectos de protección del ambiente, saneamiento básico, higiene alimentaria, control de zoonosis y salud ocupacional. Una de sus dependencias más importantes es la Dirección ejecutiva de Ecología y Medio ambiente.

➤ **Ministerio del Ambiente**

El objetivo del Ministerio del Ambiente es la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

Objetivos específicos del Ministerio del Ambiente:

Asegurar el cumplimiento del mandato constitucional sobre la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica y las áreas naturales protegidas y el desarrollo sostenible de la Amazonía.

Asegurar la prevención de la degradación del ambiente y de los recursos naturales y revertir los procesos negativos que los afectan.

Promover la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo sostenible.

Contribuir a la competitividad del país a través de un desempeño ambiental eficiente.

Incorporar los principios de desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales.

Los objetivos de sus organismos públicos adscritos, definidos por las respectivas normas de creación y otras complementarias.

➤ Gobiernos Locales

Los gobiernos locales tienen entre otras funciones: proteger el medio ambiente; planificar el desarrollo sustentable local facilitando la participación ciudadana en la gestión local; regular el uso del suelo en armonía con el medio ambiente; proteger las áreas agrícolas que circundan las ciudades; realizar manejo ambiental de los residuos; proteger el abastecimiento y la calidad del agua para consumo humano; desarrollar educación ambiental para la comunidad; coordinar la política ambiental; evaluar el ambiente y proveer información ambiental, etc. Los gobiernos locales de la zona pertenecen a los distritos y provincias en el área de influencia ambiental directa y esta normada por la siguiente Ley:

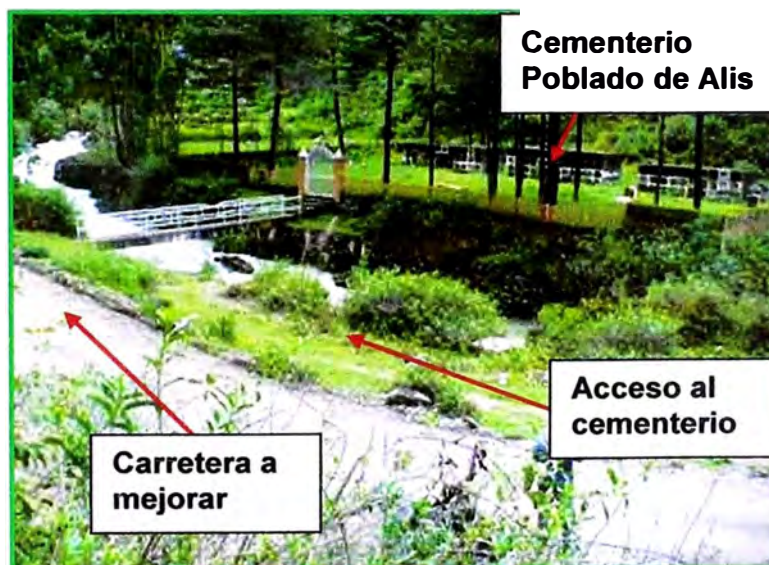
- Ley Orgánica de las Municipalidades: Ley N° 27972

Esta ley crea normas sobre la creación, origen, naturaleza, autonomía, organización, finalidad, tipos, competencias, clasificación y régimen económico de las municipalidades; también sobre la relación entre ellas y con las demás organizaciones del estado y las privadas; así como sobre los mecanismos de participación ciudadana y los regímenes especiales de las municipalidades

ANEXO 02: PANEL FOTOGRAFICO



Zona ubicada en la progresiva Km. 165+640, que será sometida a corte



Cementerio ubicado entre las progresiva Km. 165+740 al Km. 165+790



Zona de talud que será sometida a corte ubicado en la progresiva Km. 165+860

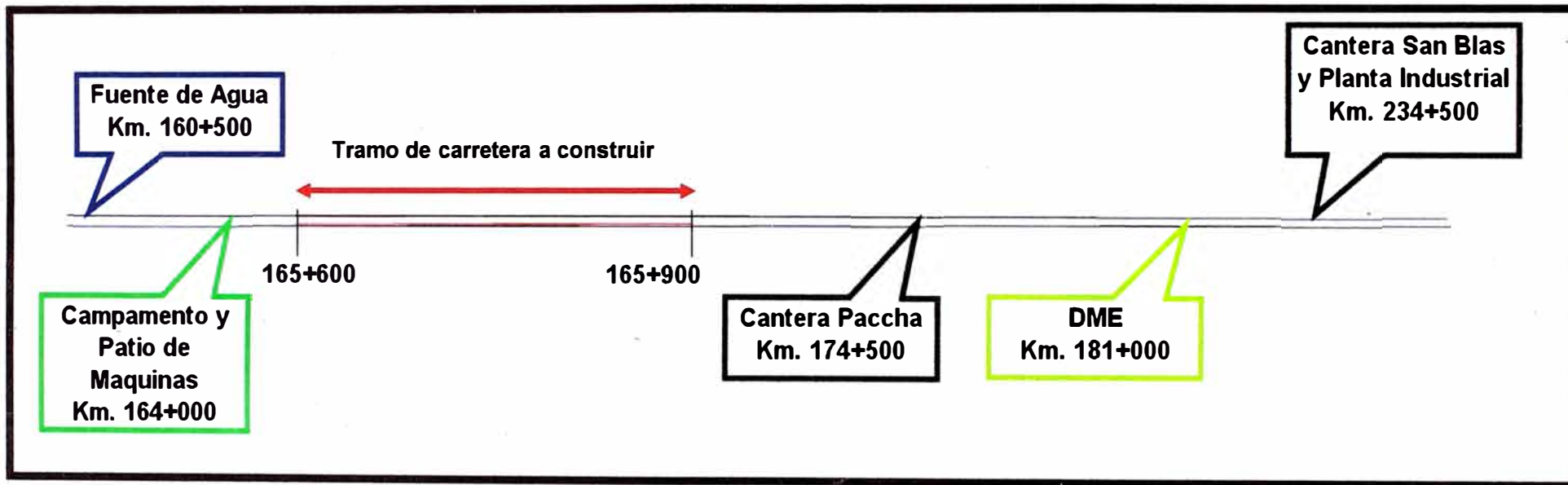


Zona que será deforestada y sometida a corte ubicado entre la progresiva Km. 165+900 al Km. 165+880



Zona que será sometido a corte y desbroce ubicado entre la progresiva Km. 165+ 820 al Km. 165+800

ANEXO 03: ESQUEMA DE UBICACIÓN DE LAS AREAS AUXILIARES DE APOYO TEMPORAL



DME: Deposito de material excedente