

“Año del buen servicio al ciudadano”

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

“MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4, TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN”.

PRESENTADO POR:

Bach. SOLANO CHAGUA, LUIS ARTURO

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

HUANCAYO – PERÚ
2017

HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADOS

DR. CASIO AURELIO TORRES LÓPEZ

DECANO

.....

JURADO

.....

JURADO

.....

JURADO

MG. MIGUEL ÁNGEL CARLOS CANALES

SECRETARIO DOCENTE

INDICE

DEDICATORIA	IV
RESUMEN.....	V
INTRODUCCION.....	VI
CONTENIDOS.....	
CAPITULO I.....	1
MEMORIA DESCRIPTIVA	
CAPITULO II.....	14
ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CAPITULO III.....	39
MEMORIA DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	
CAPITULO IV	47
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	
CAPITULO V	78
ESTUDIO DE TRAFICO	
CAPITULO VI	84
ESTUDIO DE SEÑALIZACION	
CAPITULO VII	91
SEGURIDAD EN OBRA	
CONCLUSIONES	99
RECOMENDACIONES.....	100
REFERENCIAS BIBLIOGRFICAS	101
ANEXOS.....	102

DEDICATORIA:

A Dios por brindarme la oportunidad y la dicha de la vida, y los medios necesarios para obtener mi formación como profesional, y siendo un apoyo incondicional para lograr esta meta.

A mi madre y padre por su permanente apoyo, contribuyendo a lograr mis metas y objetivos propuestos y con su ejemplo a ser perseverante y darme la fuerza que me impulsara a conseguirlo.

A mi familia, que me acompañaron a lo largo del camino, brindándome la fuerza necesaria para continuar y momentos de ánimo así mismo ayudándome en todo lo posible, con sus consejos y orientación.

A esta prestigiosa Universidad dedico también este presente, por ser parte de esta vida profesional.

RESUMEN

El presente informe da respuesta a la pregunta ¿De qué manera se hará el mejoramiento de las calles en el distrito de Carhuamayo – provincia de Junín – departamento de Junín? Dicha pregunta es formulada debido a la gran cantidad de familias que habitan en esta parte del país distrito de Carhuamayo (provincia y región de Junín) las cuales viven en condiciones inadecuadas por el mal estado de sus calles que en su totalidad son de tierra. Es un problema el cual por años soportan los pobladores de dicha localidad al generarse barro y charcos de agua en los meses de invierno haciéndose intransitable por personas y vehículos, y en los meses de verano se genera polvo al momento de transitar los vehículos.

En este marco el objetivo general planteado es mejorar la calidad de vida de la población mediante la pavimentación rígida de sus calles principales como son los jirones Tarapacá cuadras del 1 al 4, Cuzco cuadras del 1 al 4, Tarata cuadras 3-4-5, Huancayo cuadras 5-6, Huánuco cuadras 3-4 y Libertad cuadras 3-4-5 en el distrito de Carhuamayo, así mismo mejorar el transporte vehicular urbano local.

La metodología usada en el presente informe fue en primer lugar pedir a la municipalidad distrital de Carhuamayo, a través de la gerencia de obras y desarrollo territorial la elaboración del expediente técnico (estudio de tráfico, suelo, topográficos, etc), ya que estas calles cuentan con el saneamiento básico culminado. Posteriormente se dio inicio al trazo y replanteo, movimiento de tierras, preparación de la subrasante y subbase, construcción de la calzada y veredas con pavimento rígido y la correcta señalización y pintado de calles.

Como resultado de la elaboración de este proyecto, se obtuvieron 18 cuadras pavimentadas con pavimento rígido, el cual brindara mejores condiciones de transitabilidad, comodidad y confort en los servicios vehiculares y peatonales incentivando así el desarrollo Socio – Económico de la población.

INTRODUCCION

La Municipalidad Distrital de Carhuamayo, a través de la Gerencia de Obras y Desarrollo Territorial ha presentado al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, para tramitar ante el Programa del Mejoramiento Integral de Barrios de dicho ministerio, el financiamiento para lograr la ejecución de la obra. “MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4, TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN” el cual consiste la pavimentación rígida de dieciocho (18) cuabras.

El presente informe para un mejor entendimiento se divide en VII capítulos:

En el capítulo I: La memoria descriptiva, mencionaremos el nombre del proyecto, objetivos y metas, su ubicación y datos sociales y geográficos del lugar donde se ejecutara dicho proyecto, características socio económicas de la población, características geométricas de la vía y proceso constructivo del proyecto. En el capítulo II: Especificaciones técnicas como son obras provisionales, pavimento rígido, veredas, cunetas, sardineles y jardinería. En el capítulo III: Informe del levantamiento topográfico describiremos el resumen ejecutivo, objetivos, metodología, levantamiento topográfico y trabajos de gabinete. En el capítulo IV: Describiremos el estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental positivo y negativo que se generara con el proyecto. En el capítulo V: Memoria de estudio de tráfico con la evaluación del tránsito existente, determinación del Índice Medio Diario (IMD), proyecciones del tránsito futuro, y el cálculo de ejes equivalentes. En el capítulo VI: Estudio de señalización. En el capítulo VII: Seguridad en obra. Finalmente describiremos las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

MEMORIA DESCRIPTIVA

“MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4, TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN”



1.1. OBJETIVOS GENERAL:

El objetivo principal del presente informe consiste en brindar adecuadas condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal en el Jr. Tarapacá y Jr. Cuzco tramo Jr. Maravillas-Jr. Paucartambo, Jr. Tarata Tramo Jr. Maravilla-Jr. Libertad, Jr. Huancayo, Jr. Huánuco, Jr. Libertad tramo Jr. Tarapacá-Jr. Tarata de la localidad de Carhuamayo, distrito de Carhuamayo, cuyos habitantes serán los beneficiarios directos, así mismo el incremento en cuanto a comodidad y confort en la prestación de servicios comunales, mejora del servicio de transporte urbano local, provincia de Junín, región Junín.

El presente informe es la elaboración de los documentos técnicos de ingeniería, socio-económico y ambientales que permitan ejecutar la obra “MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4, TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN”. Con la finalidad de convertirla esencialmente en una vía central urbana, con pavimento rígido, cunetas, veredas, sardineles y obras ornamentales con áreas verdes que contrarresten el impacto ambiental dentro de la localidad de Carhuamayo, posibilitando un tránsito cómodo y fluido al servicio de los usuarios, vehicular y peatonal interurbano.

1.1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Son objetivos del presente estudio:

- ✓ Dotar a los pobladores aledaños a esta vía urbana y área de influencia del proyecto, con pavimento rígido, cunetas, veredas, sardineles y obras ornamentales con áreas verdes.
- ✓ Mejorar el tránsito vehicular, posibilitando un tránsito cómodo y fluido en los Jr. Tarapacá, Jr. Cuzco, Jr. Tarata, Jr. Huancayo, Jr. Huánuco y el Jr. Libertad. reduciendo la producción de polución.
- ✓ Contribuir a la reactivación y modernización del sector urbano dentro del distrito de Carhuamayo de la región Junín.
- ✓ Mejorar la seguridad en el transporte de peatones.
- ✓ Aumento en el valor de los predios (plusvalía) de la zona.
- ✓ Estimular una dinámica de revitalización de los centros urbanos como parte de una reestructuración de espacios, que tienda a una utilización más racional de las vías existentes mediante el uso del transporte colectivo.
- ✓ Estimular la economía y desarrollo de los centros comerciales.

- ✓ Mejorar los accesos de locomoción colectiva, debido a la presencia de la vía vehicular y peatonal con niveles definidos.

1.1.2. METAS:

- ✓ Con la puesta en funcionamiento del proyecto, materia del presente estudio, inmediatamente se estará beneficiando a todos los pobladores de esta zona.
- ✓ Generar fuentes de trabajo (mano de obra calificada y no calificada) durante la ejecución de la obra.

1.1.3. METAS FÍSICAS DEL PROYECTO:

- ✓ Construcción de pavimento de concreto $e=20$ cm, $f'c=210$ kg/cm² con un área de 13,113.74 m². las cuales están asentados en una base granular de 20 cm. debidamente compactado y nivelado.
- ✓ Demolición de veredas de concreto existentes construidas artesanalmente y mal estado de conservación, las cuales suman en total 1,462.68 m².
- ✓ Construcción de veredas de concreto $e=10$ cm, $f'c=175$ kg/cm² con un área de 5,693.30 m². asentados en una base granular de 10cm. debidamente nivelado y compactado.
- ✓ Construcción de 3484.30 ml. de cunetas con un espesor de 0.30 cm de la cual tiene una forma trapezoidal, esta cuneta está diseñada con un concreto de $f'c=210$ kg/cm².
- ✓ Construcción de sardineles de concreto de $f'c=175$ kg/cm² en todos los bordes de las veredas y jardineras.
- ✓ Creación de jardineras y áreas verdes en los bordes de la veredas en un área total de 221.59 m², en las cuales realizara el sembrado de grass y plantación de especies ornamentales.
- ✓ Construcción de rampas de minusválidos en todas las intersecciones involucradas en dicho proyecto.

- ✓ Colocación de una correcta señalización horizontal en el pavimento con pintura de tráfico. El pintado de los sardineles con pintura amarilla e instalación de señalización vertical (señalización tipo reglamentaria, señales tipo preventivas e informativas).

1.2. UBICACIÓN:

El distrito de Carhuamayo está situado en la vertiente de los andes sudamericanos, en la zona central del Perú, en la llanura montañosa de la meseta de Bombón.

1.2.1. Ubicación general

Distrito : Carhuamayo.
Provincia : Junín.
Región : Junín.

1.2.2. Límites y linderos

El distrito de Carhuamayo, tiene actualmente los siguientes límites físicos geográficos y políticos:

Por el Norte : Distrito de Ninacaca.
Por el Sur : Provincia de Junín.
Por el Este : Distrito de Paucartambo.
Por el Oeste : Distrito de Ondores.



1.3. TOPOGRAFÍA Y TIPO DE TERRENO:

La topografía del terreno donde se ejecutará el proyecto presenta una topografía llana a semi ondulada con pendiente moderado en todo el tramo de la vía.

Se ha efectuado un estudio de suelos en la zona del proyecto, los mismos que forman parte del presente expediente técnico.

En las siguientes vistas fotográficas, se aprecia la topografía en diferentes calles del proyecto:

Se aprecia la topografía en la calle Tarata



Se aprecia la topografía en el jiron Libertad



Se aprecia la topografía en el jiron Huancayo



1.4. COORDENADAS GEOGRÁFICAS:

Geográficamente el proyecto se ubica entre las siguientes coordenadas:

E= 362402.835; N= 8818318.291

E= 362387.107; N= 8818455.456

1.5. CLIMA Y PRECIPITACIÓN PLUVIAL:

De acuerdo a la evaluación climatológica, se determinan que los factores más importantes del clima están dados por la latitud y la altitud, las que definen las características particulares del clima, el efecto orográfico y las amplias oscilaciones de temperaturas de los vientos.

La zona presenta un clima frígido, la temperatura media anual oscila entre los 0°C y 7°C, con máximas de 15°C a 22°C, registradas entre los meses de setiembre y abril; y las mínimas entre los meses de mayo y agosto que llega a 9°C y menos. Por las noches la temperatura desciende a menos de 0°C. Hay presencia de lluvias (con granizo) durante las estaciones de otoño, primavera y verano.

Las precipitaciones varían según la temporada, siendo más intenso en los meses de noviembre a marzo, pudiendo excederse en los meses más lluviosos los 169.30 mm y durante una fuerte lluvia puede caer en una hora 41 mm o más.

1.6. CARACTERÍSTICAS SOCIO ECONÓMICAS DE LA POBLACION:

Las principales características socio económicas del área de influencia del proyecto son las siguientes:

1.6.1. Actividad económica:

Una de las fuentes de empleo principales en la región, son las empresas mineras; la población laboral en estas (fundamentalmente la de carácter permanente), disminuyo drásticamente debido a la política de flexibilización laboral implementado por la empresas privadas (bajos sueldos y más horas de trabajo diario) los cuales fueron reemplazados por los SERVICIOS (personal eventual),

existiendo en la actualidad mayor número de trabajadores contratados que representan el 69.3% de la masa laboral total y solo el 30.7 % significa personal estable (en planilla) de las empresas mineras.

1.6.2. Educación:

El área de influencia del proyecto, cuenta con los siguientes centros de estudios:

- ✓ Centros educativos de nivel inicial.
- ✓ Centros educativos de nivel primario.
- ✓ Centros educativos de nivel secundario.

1.6.3. Salud:

El área de influencia del proyecto cuanta con los siguientes centros de salud:

- ✓ Puestos de salud del tipo I-2.

1.6.4. Administración local:

La administración local del área del proyecto, se encuentran a cargo de la municipalidad distrital de Carhuamayo cuyas componentes en lo ejecutivo y administrativo son el alcalde, regidores y funcionarios públicos.

1.6.5. Comunicación y transporte:

Los pobladores que están comprendidos en el proyecto, cuentan con servicios de telecomunicaciones tales como de teléfonos, celulares, internet, locutorios, etc. Asimismo cuenta con estaciones parabólicas de televisores, cables, radios locales y nacionales.

El transporte terrestre existente en la zona es de tipo urbano, que preponderantemente circulan las combis y autos.

1.6.6. Equipamiento socio-cultural:

En el aspecto social, se cuenta con instituciones como el club de madres, vaso de leche, dirigentes, entre otros que son propias de cada comunidad.

1.6.7. Recreación:

Las áreas de la zona del proyecto cuentan con áreas deportivas de uso restringido, por cuanto estas se encuentran ubicadas en los centros educativos públicos, los mismos que carecen de mantenimiento.

1.6.8. Servicios básicos

Lo clasificaremos de la siguiente manera:

✓ Servicio de agua potable:

La población beneficiaria con el proyecto cuenta con el sistema de agua potable, los cuales vienen satisfaciendo totalmente.

✓ Servicio de alcantarillado:

La población beneficiaria con el proyecto, cuenta con redes de alcantarillado. Los cuales vienen satisfaciendo totalmente.

✓ Servicio de energía eléctrica:

La población cuenta con servicio de fluido eléctrico las 24 horas del día, cuyo servicio es administrado por la empresa de energía eléctrica.

✓ Servicio de limpieza:

La población de la jurisdicción del distrito de Carhuamayo, cuenta con el servicio de limpieza pública, mientras que parte la población no cuenta con este servicio, por lo que, la disposición final de los residuos sólidos se realiza a campo abierto y en terreno aledaños a las viviendas existentes, siendo ello un riesgo para la población.

1.7. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA VÍA:

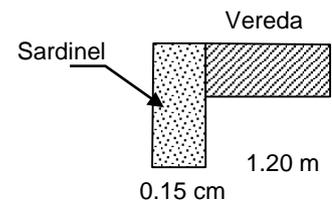
El diseño fundamental de la vía está definida por las siguientes obras de arte:

1.7.1. Vereda:

Las secciones están definidas por un módulo de 1.20 m para la sección más angostas, y de 2.00 m en las partes más amplias. Su altura o espesor es de 10 cm apoyada sobre terreno compactado, fabricada con concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$.

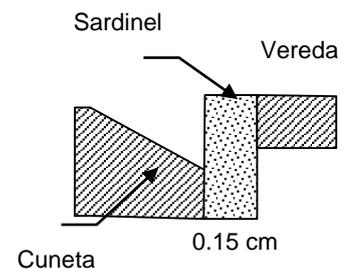
1.7.2. Sardinel:

El sardinel es una estructura de concreto simple de $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ con un espesor de 15 cm, sirve de protección a las aceras o veredas y protege al terreno para evitar deslizamientos hacia el pavimento. Es una estructura de confinamiento que forma parte de las vedas o los jardines de las áreas verdes.



1.7.3. Cuneta:

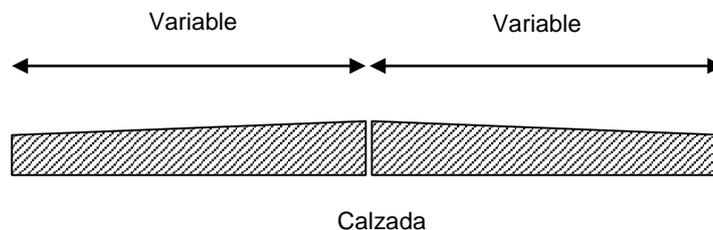
Es una estructura diseñada para la evacuación de aguas pluviales, que recoge la escorrentía de la lluvia sobre el pavimento. Su dimensión para este proyecto es de 30 cm de ancho, por 15 cm de peralte en la parte que coincide con el sardinel y 25 cm. La cara adyacente al pavimento, fabricada con concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. Su forma geométrica es trapezoidal.



1.7.4. Calzada:

La calzada viene a ser el pavimento específicamente, representado por la carpeta de rodadura fabricada a partir de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, con un $MR = 45 \text{ kg/cm}^2$ y que es por donde circularán los vehículos que transiten por estas calles. Su geometría está definida por una plataforma de 20 cm de alto y de un ancho variable entre

vías, con un peralte de 2 cm al centro para facilitar la escorrentía de las aguas pluviales. Esta losa se encuentra apoyada sobre una sub base granular de 20 cm de espesor y adecuadamente compactada para soportar las cargas transmitidas por los vehículos hacia el terreno. Presentan juntas longitudinales y transversales de acuerdo al diseño presentado en los planos y adecuadamente reforzadas con acero liso de $\varnothing 1/2$ " entre las juntas, pintadas y engrasadas, los cuales ayudarán a la transmisión homogénea de las cargas hacia el terreno. La sección puede verse complementada en las progresivas que tengas estacionamiento, con la construcción de bermas de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ adyacentes a la calzada.



1.7.5. Jardineras:

Son elementos ornamentales que se añaden al diseño principal como parte del diseño geométrico de la vía, donde se colocarán las áreas verdes. Su dimensión es de 0.80 - 1.20 m.; en dicha jardineras se colocaran especies ornamentales y se realizara la colocación de Grass.

1.8. PAVIMENTACIÓN:

El tipo de pavimento diseñado para este proyecto es del tipo rígido con pasadores o varillas de transferencia de carga, construidas sin acero de refuerzo, sin embargo, en ellas se disponen varillas lisas en las juntas de construcción, las cuales actúan como dispositivos de transferencia de carga, procurando que las juntas sean lo más corta posible para evitar el agrietamiento de las losas. El concreto a utilizar es de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ con un módulo de rotura (MR) de $= 45 \text{ kg/cm}^2$.

La disposición de estas losas sobre la línea a pavimentar es colocando el concreto sobre el terreno mejorado, ósea, sobre la sub rasante adecuadamente compactada y que finalmente tendrá un espesor de 20 cm.

Los procedimientos de diseño tendrán en cuenta el reconocimiento de:

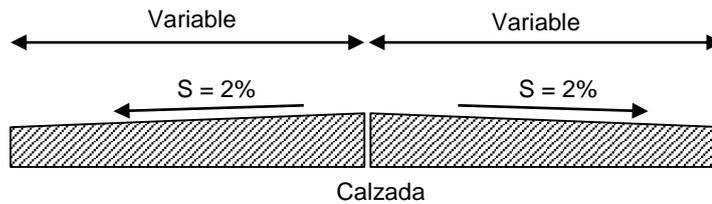
- a. El grado de transferencia de carga proporcionada en las juntas transversales por los diferentes tipos de pavimentación existentes.
- b. El efecto de usar bermas de concreto.
- c. El efecto de usar una sub base mejorada y compactada adecuadamente para reducir las deflexiones.
- d. La fatiga, para proteger el pavimento contra la acción de los esfuerzos.
- e. La erosión, para limitar los efectos de la deflexión del pavimento en los bordes de la losa, las juntas y esquinas, y controlar la erosión de la fundación y de los materiales de las bermas.

1.9. OBRAS DE DRENAJE:

Las estructuras de drenaje tienen como objetivo controlar al agua que llega a la vía y la afecta por escurrimiento superficial, independientemente si las aguas hayan caído sobre o fuera de la vía. Las obras de drenaje planteadas en el proyecto de “MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4, TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN.” son fundamentalmente los siguientes:

- a. El bombeo

Es la pendiente transversal que se da en los pavimentos para permitir que el agua que cae directamente sobre ellas escurra hacia sus dos hombros. En una vía de dos carriles de circulación y en dos secciones de tangente el bombeo debe tener un 2% de pendiente desde el eje del camino hasta el hombro correspondiente.



b. Cunetas

Son obras de concreto $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, y son canales que se adosan a los lados de las coronas de la vía y paralelamente el eje longitudinal de la misma. El objetivo de esta estructura es la de recibir el agua superficial proveniente de la vereda y de la superficie de rodamiento.

1.10. PRESUPUESTO DE OBRA Y MODALIDAD DE EJECUCIÓN:

La modalidad de ejecución del proyecto “MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4, TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN.” lo ha definido la municipalidad distrital de Carhuamayo, el cual será por el sistema de contrato a suma alzada.

El desagregado de los presupuestos de cada etapa es la siguiente:

Costo directo	:	S/. 2, 496,537.95
Gastos generales (8.00%)	:	199,723.04
Utilidad (7.00%)	:	<u>174,757.66</u>
Sub total	:	S/. 2, 871,018.65
Impuesto general a las ventas (18%)	:	<u>516,783.36</u>
Presupuesto total del proyecto	:	S/. 3, 387,802.01
Supervisión 4%	:	<u>118,573.07</u>
Costo total de inversión	:	S/. 3, 506,375.00

CAPITULO II

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01. OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD:

01.00. OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD:

01.01.01. CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 8.50X3.60m.

Descripción:

A fin de identificar a la entidad o empresa en cuyo cargo se ejecute la obra, es necesario colocar cartel de obra en los que debe describirse; la entidad licitante de la obra, la magnitud de la misma, la denominación y nombre de la firma constructora. Dicho cartel estará al modelo entregado por el ministerio de vivienda, construcción y saneamiento (mediante el programa de mejoramiento integral de barrios) las cuales tendrán las medidas de 3.60 x 8.50m proporcionado por la entidad financiera.

01.01.02. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIA HERRAMIENTAS:

Método de trabajo:

Esta partida, consiste que el ejecutor deberá hacer el trabajo necesario para suministrar, reunir transportar los equipos al lugar donde va a ejecutar la obra y la desmovilización respectiva, incluyen los equipos por transporte empleando camiones plataformas y el transporte auto transportado correspondiente a equipos que puedan movilizarse al lugar de la obra sin ninguna dificultad.

El contratista programará el transporte del equipo al lugar de la obra de tal manera que se encuentre en el sitio con adelanto a la fecha en que se va a requerir. Este transporte de los equipos y maquinarias se realizaran desde la ciudad de Cerro de Pasco a pie de obra.

01.01.03. TRANSPORTE DE MATERIALES DE OBRA:

Método de trabajo:

En esta partida se tendrá en cuenta el transporte de materiales que se requieran para la obra, el medio de transporte deberá estar en buenas condiciones mecánicas, para realizar un traslado óptimo de materiales de tal manera que se evitará el deterioro o pérdida total de algún insumo, el transporte debe ser aprobado por el residente y supervisor, haciéndose responsables de alguna pérdida.

El traslado será desde la ciudad de Cerro de Pasco donde se adquieran los materiales hasta el lugar mismo de la obra, no debiendo dejar los materiales en algún punto intermedio, salvo que se dé el caso que se tenga que trasladar por medio de acémila. Cabe mencionar que hay insumos y elementos especificados en el cálculo de flete que se transportaran desde la ciudad de Lima.

01.01.04. ALQUILER DE CAMPAMENTO PROVISIONAL:

Descripción:

Se alquilara los campamentos de obra provisional, de carácter temporal, que incluirá las instalaciones requeridas para sus propias necesidades producto del trabajo a ejecutar, así como las requeridas por la supervisión, incluyendo su equipamiento y amoblamiento, para el servicio del personal técnico, obrero y administrativo de la obra y para el almacenamiento y cuidado de los materiales, herramientas y equipos durante la ejecución de la obra.

El campamento deberá contar como mínimo con los siguientes ambientes:

- ✓ Oficina para ingeniero residente y supervisor.
- ✓ Viviendas para personal técnico del contratista.
- ✓ Depósitos de materiales, combustibles y lubricantes.
- ✓ Patio de maquinaria.
- ✓ Comedor y cocina.
- ✓ Servicios higiénicos.

La obra en ejecución también contará con una guardianía durante las 24 horas del día, siendo su responsabilidad el cuidado de los materiales, equipos, herramientas y muebles que estén en obra, este ambiente será ubicado en un lugar estratégico que le permita cumplir su misión de control y no perjudicar el avance físico de la obra.

01.01.05. CERCOS DE SEGURIDAD Y PROTECCION:

Descripción:

Este rubro incluye los elementos de sostenimiento de la cinta de seguridad (dichos elementos están compuestos de una base de concreto simple de 0.20x0.20x0.10 m. con un listón de madera de 2"x2"x6') para el cerco en el área de trabajo.

02. PAVIMENTO RIGIDO:

02.01. TRABAJOS PRELIMINARES:

02.01.01 LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO:

Descripción:

La limpieza del terreno comprende la eliminación de basura, eliminación de elementos sueltos, livianos y pesados existentes en toda la superficie del terreno destinado a la obra, así como la extracción de raíces, malezas y arbustos.

Los trabajos de eliminación de basura y elementos sueltos y livianos, incluyen la disposición de éstas y su transporte fuera de la obra. Las herramientas como: escoba, rastrillo y trapos.

El rubro eliminación de elementos sueltos y pesados, comprende el acarreo de éstas, fuera de la obra, incluyendo las operaciones de carga y descarga. Debe evitarse la formación de polvareda excesiva, aplicando un sistema de regado ó cobertura.

02.01.02 TRAZO Y REPLANTEO CON HERRAMIENTAS MANUALES:

Descripción:

Basándose en los planos y levantamientos topográficos del proyecto, sus referencias y BMs, el contratista procederá al trazo y replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno. El contratista será el responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por el supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo.

El personal, equipo y materiales deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Personal: Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de

las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente tecnificado y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido. Las cuadrillas de topografías estarán bajo el mando y control de un ingeniero especializado en topografía.

- ✓ Equipo: Se deberá implementar el equipo de topografía necesario, capaz de trabajar dentro de los rangos de tolerancia especificados. Así mismo se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.
- ✓ Materiales: Se proveerá suficiente material adecuado para la cimentación, monumentación, estacado, pintura y herramientas adecuadas. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

02.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS:

En esta partida se describe todos los trabajos, necesarios a ejecutarse en el movimiento de tierras. Estos trabajos son los primeros trabajos de construcción a realizarse. La totalidad del movimiento de tierras se realizara en forma manual en veredas, sardineles, cunetas y jardineras, utilizando peones, herramientas manuales como es el pico, lampas, barretas, buggies y otras herramientas manuales. Así mismo cuando el movimiento de tierras sea para el pavimento será con equipo especificado en los análisis unitarios.

02.02.1. CORTE DE TERRENO A NIVEL DE SUBRASANTE CON EQUIPO:

Descripción:

Consiste en el corte y extracción en todo el ancho que corresponde a las explanaciones proyectadas del pavimento. Incluirá volumen de elementos sueltos o dispersos que fueran necesarios recoger dentro de los límites de la vía, según necesidades del trabajo.

El corte se efectuará hasta una cota ligeramente mayor que el nivel de sub rasante (altura aproximada =0.40m.), de tal manera que al preparar y compactar esta capa, se llegue hasta este nivel de sub-rasante.

Se especifica en los planos de perfil longitudinal y las secciones transversales la sobre excavación del nivel de sub rasante a efectos de mejoramiento de la sub rasante en la sección y profundidad establecidas en ellas. El proceso permitirá

lograr que la estructura del pavimento este sobre una capa de suelo admisible libre de material orgánico.

Se tendrá especial cuidado en no dañar ni obstruir el funcionamiento de ninguna de las instalaciones de servicio público, tales como redes de agua potable y desagüe, cables, canales, etc. En caso de producirse algún daño, el ejecutor deberá realizar las reparaciones de acuerdo a lo especificado en el expediente y en coordinación con los propietarios y la administración de los servicios en referencia. Los trabajos de reparación que hubiere necesidad de efectuar, se realizarán en el lapso más breve posible.

El material proveniente de los cortes deberá ser retirado para seguridad y limpieza del trabajo. Se deberá evitar producir acumulaciones de material de corte, estos serán eliminados, conforme indicaciones de la supervisión.

02.02.2. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 5 km:

Descripción:

Comprende la eliminación del material excedente determinando después de haber realizado las partidas de excavación, nivelación y rellenos de la obra, una distancia mínima de 5.00 km. de la obra.

También incluye, que el ejecutor una vez terminada la obra deberá dejar el terreno completamente limpio de desmontes u otros materiales que impidan los trabajos de jardinería y otras obras, en las zonas donde va a sembrarse césped u otras plantas, el terreno deberá quedar rastrillado y nivelado.

02.02.3. NIVELACION Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE:

Descripción:

Este trabajo consistirá en la preparación, acondicionamiento y compactación de la plataforma existente, cuando este se encuentre a nivel de sub rasante y cuando vaya a recibir un relleno encima, o el fondo de la excavación en casos de corte, en el ancho completo de la vía, de acuerdo con las especificaciones de conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales indicadas en los planos.

Comprende la ejecución de los trabajos de refine, nivelación y compactado final de sub-rasante, llamada nivelación y compactación de las áreas del terreno que soportan las cargas directas del pavimento, la base granular y las cargas vivas y

muertas, encerradas entre los elementos de fundación. Pueden consistir en la ejecución de cortes o rellenos de poca altura y apisonados o compactación con máquina, hasta lograr los niveles establecidos.

02.02.4. CONFORMACION DE SUB-BASE GRANULAR E=0.20:

Método de construcción:

Este ítem consistirá de una capa compuesta de grava o piedra fracturada en forma artificial construido sobre una superficie debidamente preparada y en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales típicas indicadas en los planos.

El material de afirmado tendrá 8" de espesor, y se colocara con equipo hasta alcanzar una plasticidad menor al 6% y un límite líquido menor al 25 %. La Compactación mínima exigida del 95% del proctor modificado.

El tamaño máximo de las partículas no deberá ser superior a 60 mm.

Esta partida comprende los trabajos de corte y relleno necesarios para dar al terreno una preparación y acondicionamiento de la superficie de acuerdo a los niveles descritos en los planos. También considera partida todo trabajo que permita nivelación de la plataforma para la colocación de la vereda.

Características:

El material de base deberá cumplir con las siguientes características físico-químicas y mecánicas que se indican a continuación:

- ✓ Límite líquido (ASTM D-423) máximo 25%
- ✓ Índice plástico (ASTM D-424) máximo 6%
- ✓ Equivalente de arena (ASTM D-2419) máximo %
- ✓ Abrasión los Ángeles (ASTM C-131) máximo 40%
- ✓ Durabilidad (ASTM C-88) máximo 12%

Granulometría:

Nº DE MALLA	PORCENTAJE QUE PASA			TOLERANCIA
	GRADACION	GRADACION	GRADACION	
	100	100	100	-2
1 1/2"	90 – 100	90 – 100	95 – 100	+/- 5
1"	80 – 95	80 – 95	80 – 95	+/- 5
3/4"	70 – 85	70 – 85	70 – 92	+/- 8
3/8"	40 – 75	40 – 70	50 – 70	+/- 8
Nº 4	30 – 60	25 – 55	35 – 55	+/- 8
Nº 10	20 – 45	15 – 40	25 – 42	+/- 8

Nº 30	16 – 33	10 – 25	12 – 25	+/- 5
Nº 40	15 – 30	8 – 20	10 – 22	+/- 5
Nº 80	10 – 22	5 – 15	4 – 14	+/- 5
Nº 200	5 – 15	8 – 2	0 – 8	+/- 3

- ✓ Partículas chatas y alargadas (ASTM D-693) máximo 20%
- ✓ Valor relativo de soporte, C.B.R. 2 días inmersión en agua (ASTM D-1883) 95% MDS mínimo 8%, sales solubles totales máximo 1%
- ✓ Porcentaje de comprensión de próctor modificado (ASTM D-1556) mínimo 100%
- ✓ Variación en el contenido óptimo de humedad del próctor modificado. +- 1.5%

02.03. OBRAS DE CONCRETO:

Generalidades:

Las presentes especificaciones se refieren a todos los elementos de concreto que no requieren el empleo de armadura metálica, se incluyen las obras de concreto ciclópeo, que resultan de adicionar piedras a determinados volúmenes de concreto simple.

02.03.1. PAVIMENTO DE CONCRETO:

02.03.1.1. PAVIMENTO DE CONCRETO DE 8" FC=210KG/CM2:

Descripción:

La ejecución de esta partida se efectuará mediante la colocación de una capa de 20cm de concreto aplicado directamente sobre una base granular debidamente compactada.

La losa será mezcla de concreto simple tendrá una resistencia a la comprensión a los 28 días de $F' c = 210 \text{ kg /cm}^2$.

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento pórtland, utilizados para la construcción de estructuras de losa de concreto en general con resistencia según especificación, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones y las instrucciones del supervisor. El residente deberá:

- Suministrar todos los materiales y equipos necesarios para preparar, transportar, colocar, acabar, proteger y curar el concreto
- Suministrar y colocar los materiales para las juntas de dilatación, contracción y construcción

- Proveer comunicación adecuada para mantener el control del vaciado del concreto.
- Obtener las muestras requeridas para los ensayos de laboratorio a cuenta del residente.

Las obras de concreto se refieren a todas aquellas ejecutadas con una mezcla de cemento, material inerte (agregado fino y grueso) y agua, la cual deberá ser diseñada para obtener un concreto de las características especificadas y de acuerdo a las condiciones necesarias de cada elemento de la estructura. La dosificación de los componentes de la mezcla se hará preferentemente al peso, evitando en lo posible que sea por volumen, determinando previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla.

El concreto en forma general debe ser plástico, trabajable y apropiado para las condiciones específicas de colocación y, que al ser adecuadamente curado, tenga resistencia, durabilidad, impermeabilidad y densidad, de acuerdo con los requisitos de las estructuras que conforman las obras y con los requerimientos mínimos que se especifican en las normas correspondientes y en los planos respectivos.

02.03.1.2. ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE PAVIMENTOS:

Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los encofrados, las formas de madera, necesarias para confinar y dar forma al concreto; en el vaciado de este de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que a criterio del residente fuere necesario para este tipo de estructura.

02.03.1.3. ACERO LISO PARA DOWELS EN PAVIMENTO RIGIDO:

Descripción:

El acero está especificado en los planos en base a su carga de fluencia $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$. debiendo satisfacer las siguientes condiciones, para aceros obtenidos directamente de acerías.

La armadura consistirá en fierro liso de 1/2", de 0.90 m de longitud y espaciadas cada 0.70 m. en juntas longitudinales, y fierros de 1/2" de 0.80 m. de longitud y espaciadas cada 0.50 cm.

02.03.1.4. CURADO Y LIMPIEZA DE LOSA:

Descripción:

El material para el curado (curador de concreto) deberá asegurar una perfecta conservación del concreto formando una película continua sobre la superficie del mismo que impida la evaporación del agua durante el fraguado y primer endurecimiento, y que permanezca intacta durante siete días al menos, durante su aplicación.

Todo método de curado debe ser aprobado por la supervisión. Tan pronto como la superficie del concreto este lo suficientemente dura y por un tiempo de 7 días; deberá iniciarse el proceso de curado para evitar la pérdida de humedad excesiva.

El material será humedecido por aspersión y mantenido en su lugar por lo menos 12 horas.

La limpieza de losa comprende el trabajo de limpieza de los residuos sueltos, rebabas que interrumpan el tránsito y den mal aspecto a la obra concluida, esta se dará en forma manual.

02.03.2. ROMPEMUELLE DE CONCRETO:

02.03.2.1. ROMPEMUELLE DE CONCRETO FC=210KG/CM2:

Descripción:

La losa será mezcla de concreto simple tendrá una resistencia a la comprensión a los 28 días de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$.

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento pórtland, utilizados para la construcción de estructuras de Losa de concreto en general con resistencia según especificación, de acuerdo con los planos.

02.03.2.2. ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE ROMPEMUELLE:

Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los encofrados, las formas de madera, necesarias para confinar y dar forma al concreto; en el vaciado de este de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que a criterio del residente fuere necesario para este tipo de estructura.

02.03.2.3. ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm² GRADO 60 EN ROMPEMUELLE:

Descripción:

El acero está especificado en los planos en base a su carga de fluencia $f_y = 4,200$ kg/cm². debiendo satisfacer las siguientes condiciones, para aceros obtenidos directamente de acerías:

- ✓ Corrugaciones de acuerdo a la norma ASTM-C-165.
- ✓ Carga de rotura mínima 5,900 kg/cm².
- ✓ Elongación de 20 cm, mínimo 8%.
- ✓ En todo caso satisfacer la norma ASTM-A-185

02.03.3. SELLADO DE JUNTAS:

02.03.3.1. JUNTAS TRANSVERSALES de DILATACIÓN E=1":

Descripción:

Todas las juntas transversales del pavimento, deberán ser tratadas de manera que eviten que las aguas pluviales penetren por debajo de la losa de concreto y deterioren dichas losas, para lo cual se utilizará para el sellado mortero asfáltico (asfalto-arena fina-arena gruesa).

02.03.3.2. JUNTAS LONGITUDINALES E=1":

Descripción:

Todas las juntas longitudinales de 1" del pavimento, deberán ser tratadas de manera que eviten que las aguas pluviales penetren por debajo de la losa de concreto y deterioren dichas losas, para lo cual se utilizará para el sellado mortero asfáltico (asfalto-arena fina-arena gruesa).

02.03.3.3. JUNTAS DE CONTRACCIÓN E=6mm.

Descripción:

Todas las juntas transversales de contracción de 6mm del pavimento, deberán ser tratadas de manera que eviten que las aguas pluviales penetren por debajo de la losa de concreto y deterioren dichas losas, para lo cual se utilizará para el sellado material elastómero con un cordón de respaldo de 3/8".

02.03.4. VARIOS:

02.03.4.1. TUBOS PVC SAL DE 3/4":

Descripción:

Estas partidas se han previsto considerando que al ejecutar los paños de concreto del pavimento se colocaran tubería PVC de 3/4" en el apoyo móvil de los dowels,

Estos tubos serán de 0.45m de longitud colocados cada 0.70m en las juntas longitudinales.

Estas tuberías tiene que cumplir con la norma técnica peruana NTP – ISO 4435 para tubos y conexiones de poli-cloruro de vinilo no plastificado (PVC – U) al igual que la NTP ISO, o similar clasifica a las tuberías PVC en series, en función al factor de rigidez o relación dimensional estandarizada (SDR) equivalente al cociente del diámetro exterior y el espesor del tubo. Así se han establecido tres series para un mismo diámetro, diferenciándose entre sí, por el espesor de las paredes del tubo.

02.03.4.2. TUBOS PVC SAL DE 3/4":

Descripción:

Estas partidas se han previsto considerando que al ejecutar los paños de concreto del pavimento se colocaran tubería PVC de 3/4" en el apoyo móvil de los dowels,

Estos tubos serán de 0.40m de longitud colocados cada 0.50m en las juntas transversales.

Estas tuberías tiene que cumplir con la norma técnica peruana NTP – ISO 4435 para tubos y conexiones de poli-cloruro de vinilo no plastificado (PVC – U) al igual que la NTP ISO, o similar clasifica a las tuberías PVC en series, en función al factor de rigidez o relación dimensional estandarizada (SDR) equivalente al cociente del diámetro exterior y el espesor del tubo. Así se han establecido tres series para un mismo diámetro, diferenciándose entre sí, por el espesor de las paredes del tubo.

02.03.4.3. PINTURA DE TRAFICO - SEÑALIZACION DE MARCAS EN PAVIMENTO:

Descripción:

Las marcas de señalización a pintarse en pavimentos, que aparecen en planos, son definitivas. El ejecutor (con cargo a la supervisión) deberá gestionar de manera oportuna los trámites del caso para eventuales modificaciones.

Se aplicarán por lo menos, dos manos a cada superficie a señalarse, con intervalo de 24 horas entre aplicaciones.

Las superficies deberán limpiarse perfectamente por barrido y soplado antes de cada aplicación.

Para la aplicación de pintura, deberán emplearse bordes de material firme, presentado con los tamaños y formas que se deseen obtener.

02.03.4.4. PINTURA DE TRÁFICO – LÍNEA DE CARRIL Y BORDE DE PAV. E=0.10M.

Descripción:

Las marcas de señalización a pintarse en pavimentos, que aparecen en planos, son definitivas. Se aplicarán por lo menos, dos manos a cada superficie a señalarse, con intervalo de 24 horas entre aplicaciones.

Las superficies deberán limpiarse perfectamente por barrido y soplado antes de cada aplicación.

Para la aplicación de pintura, deberán emplearse bordes de material firme, presentado con los tamaños y formas que se deseen obtener.

Color de línea (blanca):

- Línea intermitente o continua que delimita carriles de flujo del mismo sentido.
- Líneas de borde que canalice flujos del mismo sentido.
- Símbolos
- Áreas neutras.
- Líneas de cruces peatonales.

Color de línea (amarillas):

- Línea continua que delimita carriles de flujo de sentidos opuestos.

Color de línea (negra):

- En caso de borrado de marcas.
- Los metrados de pintura: lineal continua, pintura intermitente, pintura zonal, de símbolos y letras representan las áreas netas de ellas.

02.03.4.5. SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALES DE REGLAMENTACION:

Descripción:

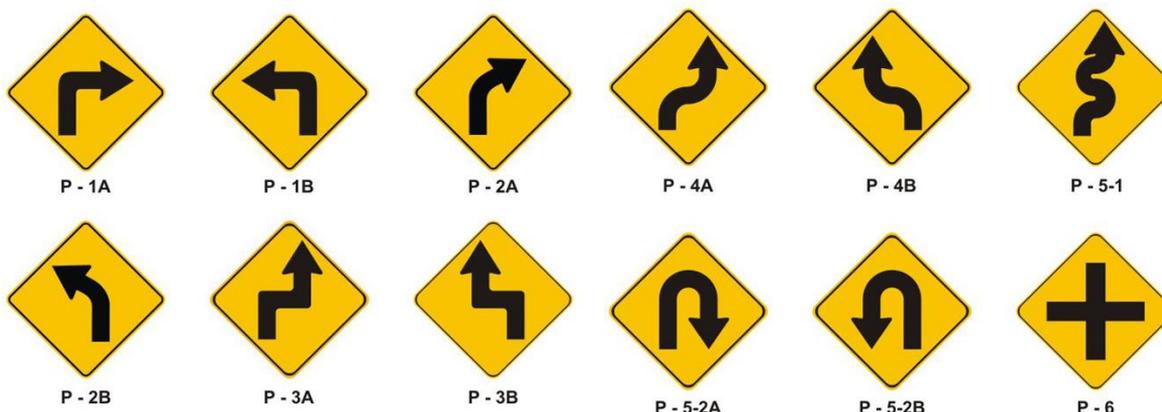
Las señales de reglamentación tienen por objeto indicar a los usuarios las limitaciones o restricciones que gobiernan el uso de la vía y cuyo incumplimiento constituye una violación al reglamento de la circulación vehicular.

Relación de señales reguladoras o de reglamentación:



con anticipación la aproximación de ciertas condiciones de la vía o concurrentes a ella que implican un peligro real o potencial que puede ser evitado tomando ciertas precauciones necesarias.

Relación de señales reguladoras o de reglamentación:





02.03.4.7. SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALES DE INFORMACION:

Descripción:

Las señales de información tienen como fin el de guiar al conductor de un vehículo a través de una determinada ruta, dirigiéndolo al lugar de su destino. Tienen también por objeto identificar puntos notables tales como: ciudades, ríos, lugares históricos, etc. y dar información que ayude al usuario en el uso de la vía. En algunos casos incorporar señales preventivas y/o reguladoras así como indicadores de salida en la parte superior.

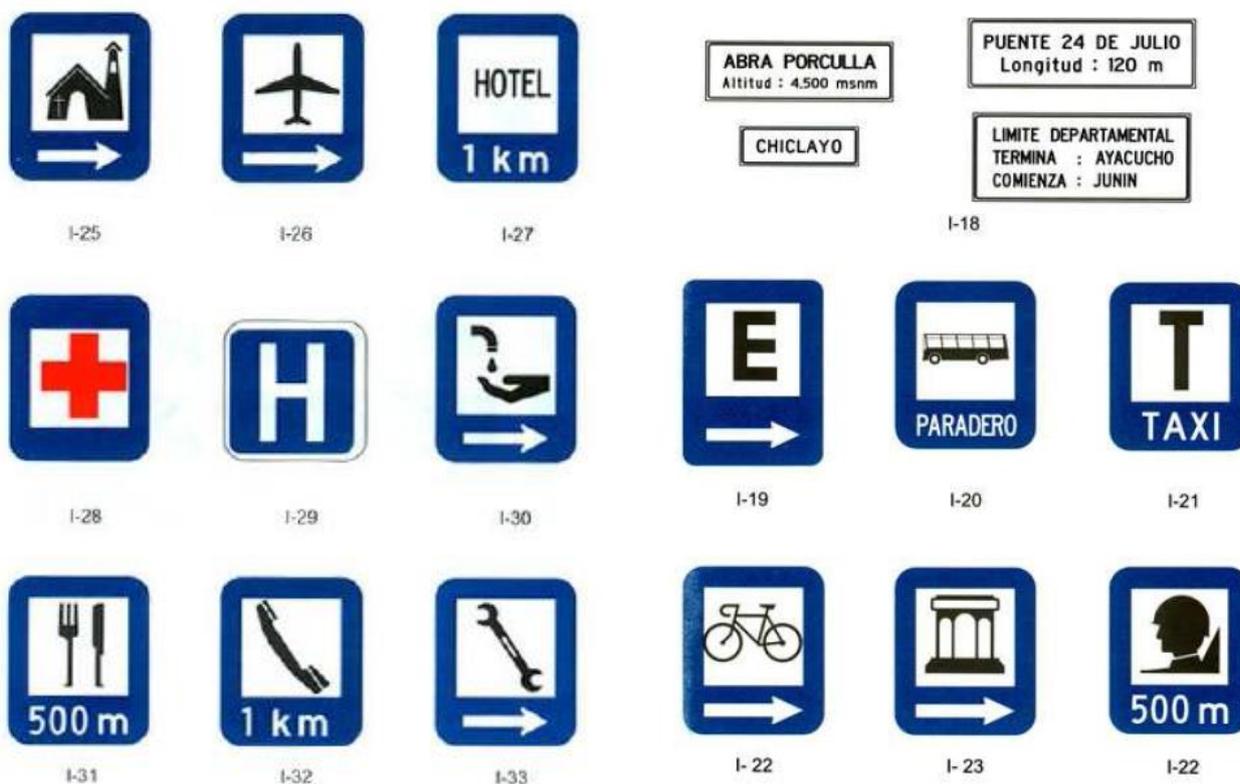
Clasificación:

Las señales de información se agrupan de la siguiente manera:

1. Señales de dirección
 - Señales de destino
 - Señales de destino con indicación de distancias
 - Señales de indicación de distancias
2. Señales indicadoras de ruta
3. Señales de información general
 - Señales de información
 - Señales de servicios auxiliares

Las señales de dirección, tienen por objeto guiar a los conductores hacia su destino o puntos intermedios. Las señales de información general se utilizan para indicar al usuario la ubicación de lugares de interés general así como los principales servicios públicos conexos con las carreteras (servicios auxiliares).

Relación de señales reguladoras o de reglamentación:



03. VEREDAS:

03.01. OBRAS PRELIMINARES:

03.01.01. DEMOLICION DE VEREDAS DE 0.10 M.

Descripción:

Esta partida se refiere a la demolición de las veredas dañadas o fuera de nivel y/o alineamiento, existentes en los tramos de la vía especificada en los planos; que serán demolidas debido a las condiciones colapsadas en que se encuentra. Los pavimentos, cuya demolición esté prevista en los documentos del proyecto, deberán ser quebrados en pedazos de tamaño adecuado. Se demolerá dichas estructuras de concreto existente, a fin de cumplir con lo especificado en los planos.

03.02. TRABAJOS PRELIMINARES:

03.02.01. LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO:

Descripción:

La limpieza del terreno comprende la eliminación de basura, eliminación de elementos sueltos, livianos y pesados existentes en toda la superficie del terreno destinado a la obra, así como la extracción de raíces, malezas y arbustos.

Los trabajos de eliminación de basura y elementos sueltos y livianos, incluyen la disposición de éstas y su transporte fuera de la obra. Las Herramientas como: escoba, rastrillo y trapos.

El rubro eliminación de elementos sueltos y pesados, comprende el acarreo de éstas, fuera de la obra, incluyendo las operaciones de carga y descarga. Debe evitarse la formación de polvareda excesiva, aplicando un sistema de regado ó cobertura.

03.02.02. TRAZO Y REPLANTEO CON HERRAMIENTAS MANUALES:

Descripción:

Basándose en los planos y levantamientos topográficos del proyecto, sus referencias y BMs, el contratista procederá al trazo y replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las

condiciones reales encontradas en el terreno. El contratista será el responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por el supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo.

Todos los hitos y monumentación permanente que se coloquen durante la ejecución de la vía deberán ser materia de levantamiento topográfico y referenciación.

03.03. MOVIMIENTO DE TIERRAS:

03.03.01. CORTE MANUAL DE T. C. A NIVEL DE SUB RASANTE E.PROM.=0.20 M.

Descripción:

Consiste en el corte y extracción en todo el ancho que corresponde a las explanaciones proyectadas de las veredas. Incluirá volumen de elementos sueltos o dispersos que haber o que fueran necesarios recoger dentro de los límites de la vía, según necesidades del trabajo.

El corte se efectuará hasta una cota ligeramente mayor que el nivel de sub rasante ($H=0.20m.$), de tal manera que al preparar y compactar esta capa, se llegue hasta este nivel.

Se especifica en los planos de perfil longitudinal y las secciones transversales la sobre excavación del nivel de sub rasante a efectos de mejoramiento de la sub rasante en la sección y profundidad establecidas en ellas. El proceso permitirá lograr que la estructura de las veredas este sobre una capa de suelo admisible libre de material orgánico.

Se tendrá especial cuidado en no dañar ni obstruir el funcionamiento de ninguna de las instalaciones de servicio público, tales como redes de agua potable y desagüe, cables, canales, etc. En caso de producirse algún daño, el ejecutor deberá realizar las reparaciones de acuerdo a lo especificado en el expediente y en coordinación con los propietarios y la administración de los servicios en referencia. Los trabajos de reparación que hubiere necesidad de efectuar, se realizarán en el lapso más breve posible.

El material proveniente de los cortes deberá ser retirado para seguridad y limpieza del trabajo. Se deberá evitar producir acumulaciones de material de corte, estos serán eliminados.

03.03.02. CONFORMACION DE SUB RASANTE EN VEREDAS:

Descripción:

Este trabajo consistirá en la preparación, acondicionamiento y compactación de la plataforma existente, cuando este se encuentre a nivel de sub rasante y cuando vaya a recibir un relleno encima, o el fondo de la excavación en casos de corte, en el ancho completo de la vereda, de acuerdo con las especificaciones de conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales indicadas en los planos.

Todo trabajo se efectuará después de que el movimiento de tierras hubiese sido sustancialmente realizado y previamente haber aprobado satisfactoriamente y haber causado daños a las redes y conexiones domiciliarias de agua, desagüe y otros existentes.

Comprende la ejecución de los trabajos de refine, nivelación y compactado final de sub-rasante, llamada nivelación y compactación de las áreas del terreno que soportan las cargas directas de las veredas, la base granular y las cargas vivas y muertas, encerradas entre los elementos de fundación. Pueden consistir en la ejecución de cortes o rellenos de poca altura y apisonados o compactación con máquina, hasta lograr los niveles establecidos.

03.03.03. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 5 KM:

Descripción:

Comprende la eliminación del material excedente determinando después de haber realizado las partidas de excavación, nivelación y rellenos de la obra, una distancia mínima de 5.00 Km. de la obra.

También incluye, que el ejecutor una vez terminada la obra deberá dejar el terreno completamente limpio de desmontes u otros materiales que impidan los trabajos de jardinería y otras obras, en las zonas donde va a sembrarse césped u otras plantas, el terreno deberá quedar rastrillado y nivelado.

03.03.04. SUB BASE E=0.10M EN VEREDAS:

Método de construcción:

Este ítem consistirá de una capa compuesta de grava o piedra fracturada en forma artificial construido sobre una superficie debidamente preparada y en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales típicas indicadas en los planos.

El material de afirmado tendrá 4" de espesor, y se colocara con equipo hasta alcanzar una plasticidad menor al 6% y un límite liquido menor al 25 %. La compactación mínima exigida del 95% del proctor modificado.

03.04. OBRAS DE CONCRETO:

03.04.01. VEREDA DE CONCRETO:

03.04.01.1. VEREDA DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2. E=4":

Descripción:

La ejecución de esta partida se efectuará mediante la colocación de una capa de 10cm de concreto aplicado directamente sobre una base granular debidamente compactada.

La losa será mezcla de concreto simple tendrá una resistencia a la comprensión a los 28 días de f'c = 175 kg /cm2.

03.04.01.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS:

Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los encofrados, las formas de madera, necesarias para confinar y dar forma al concreto; en el vaciado de este de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado.

03.04.01.3. CURADO Y LIMPIEZA DE LOSA:

Descripción:

El material para el curado (curador de concreto) deberá asegurar una perfecta conservación del concreto formando una película continua sobre la superficie del mismo que impida la evaporación del agua durante el fraguado y primer endurecimiento, y que permanezca intacta durante siete días al menos, durante su aplicación.

La limpieza de losa comprende el trabajo de limpieza de los residuos sueltos, rebabas que interrumpan el tránsito y den mal aspecto a la obra concluida, esta se dará en forma manual.

03.04.02. RAMPAS DE CONCRETO:

03.04.02.1. ROMPEMUELLE DE CONCRETO FC=210KG/CM2:

Descripción:

La losa será mezcla de concreto simple tendrá una resistencia a la comprensión a los 28 días de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$.

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento pórtland, utilizados para la construcción de estructuras de losa de concreto en general con resistencia según especificación, de acuerdo con los planos.

03.04.02.2. ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE RAMPAS:

Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los encofrados, las formas de madera, necesarias para confinar y dar forma al concreto; en el vaciado de este de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que a criterio del residente fuere necesario para este tipo de estructura.

03.04.03. REVOQUES Y ENLUCIDOS:

03.04.03.1. BRUÑAS DE 1cm:

Descripción:

Comprende todos los trabajos que permitan la construcción de bruñas tanto transversales y longitudinales en las veredas, según especifican los planos de arquitectura y serán bruñas de 1cm.

03.04.04. SELLADO DE JUNTAS:

03.04.04.1. JUNTA DE DILATACION E=1", EN VEREDAS:

Descripción:

Todas las juntas transversales de las veredas, deberán ser tratadas de manera que eviten que las aguas pluviales penetren por debajo de la losa de concreto y deterioren dichas losas, para lo cual se utilizará para el sellado mortero asfáltico (asfalto-arena fina-arena gruesa).

03.04.05. VARIOS:

03.04.05.1. CONTENEDOR METALICO PARA RECICLAJE SEGUN DISEÑO:

Descripción:

Los contenedores de basura (tachos metálicos) tienen por objeto recepcionar el desperdicio generado por los transeúntes, dichos tachos serán metálicos con soportes de tubo de acero negro, respetando las características especificadas en el plano de detalles.

04. CUNETAS:

04.01. TRABAJOS PRELIMINARES:

04.01.01. TRAZO Y REPLANTEO CON HERRAMIENTAS MANUALES:

Descripción:

Basándose en los planos y levantamientos topográficos del proyecto, sus referencias y BMs, se procederá al trazo y replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno, el responsable del replanteo topográfico quien revisara, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo.

04.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS:

04.02.01. EXCAVACION EN TERRENO COMPACTO:

Definición:

Comprende las excavaciones, rellenos, nivelaciones y demás operaciones para las cunetas que son necesarios para complementar los trabajos indicados en los planos arquitectónicos, de estructuras.

Luego del excavado de zanjas se procederá a retirar el material de desmonte y de la limpieza excedente de la obra que no se hubiese utilizado en los rellenos.

04.02.02. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 5 KM:

Descripción:

Comprende la eliminación del material excedente determinando después de haber realizado las partidas de excavación, nivelación y rellenos de la obra, una distancia mínima de 5.00 km de la obra.

También incluye, que el ejecutor una vez terminada la obra deberá dejar el terreno completamente limpio de desmontes u otros materiales que impidan los

trabajos de jardinería y otras obras, en las zonas donde va a sembrarse césped u otras plantas, el terreno deberá quedar rastrillado y nivelado.

04.03. OBRAS DE CONCRETO:

04.03.01. CONCRETO EN CUNETAS F'C= 210KG/CM2":

Descripción:

La ejecución de esta partida se efectuará mediante la colocación de concreto en las cunetas, dicho elemento será mezcla de concreto simple tendrá una resistencia a la comprensión a los 28 días de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ las cunetas son de tipo trapezoidal con una base 0.30m y una altura variable de 0.20m a 0.30m.

04.03.02. PLANCHA DE TECKNOPOR DE E=1":

Descripción:

Al tener los sardineles y pavimento vaciados y desencofrados se realiza el suministro e instalación del tecknopor para realizar el vaciado del concreto en los sardineles, para el colocado posterior de las juntas asfálticas, el trabajo involucra también el retiro del tecknopor.

04.04. SELLADO DE JUNTAS:

04.04.01. JUNTAS DE DILATACION EN CUNETAS:

Descripción:

Todas las juntas transversales y longitudinales en las cunetas, deberán ser tratadas de manera que eviten que las aguas pluviales penetren por debajo de la losa de concreto y deterioren dichas losas, para lo cual se utilizará para el sellado mortero asfáltico (asfalto-arena fina-arena gruesa).

05. SARDINELES Y JARDINERIA:

05.01. TRABAJOS PRELIMINARES:

05.01.01. TRAZO Y REPLANTEO CON HERRAMIENTAS MANUALES:

Descripción:

Basándose en los planos y levantamientos topográficos del proyecto, sus referencias y BMs, el responsable procederá al trazo y replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno.

05.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS:

05.02.01. EXCAVACION EN TERRENO COMPACTO:

Definición:

Comprende las excavaciones, rellenos, nivelaciones y demás operaciones para los sardineles y jardineras, que son necesarios para complementar los trabajos indicados en los planos arquitectónicos, de estructuras.

Luego de la excavación se procederá a retirar el material de desmonte y de la limpieza excedente de la obra que no se hubiese utilizado en los rellenos.

La excavación realizada en las jardineras tendrá una altura de 0.20 m. para la colocación de la tierra negra.

05.02.02. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 5 KM:

Descripción:

Comprende la eliminación del material excedente determinando después de haber realizado las partidas de excavación, nivelación y rellenos de la obra, una distancia mínima de 5.00 km. De la obra.

También incluye, que el ejecutor una vez terminada la obra deberá dejar el terreno completamente limpio de desmontes u otros materiales que impidan los trabajos de jardinería y otras obras, en las zonas donde va a sembrarse césped u otras plantas, el terreno deberá quedar rastrillado y nivelado.

05.03. OBRAS DE CONCRETO:

05.03.01. SARDINELES DE CONCRETO DE F'C=175 KG/CM2:

Descripción:

La ejecución de esta partida se efectuará mediante la colocación de concreto en los sardineles, dicho elemento será mezcla de concreto simple tendrá una resistencia a la compresión a los 28 días de $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$.

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento pórtland, utilizados para la construcción de estructuras de losa de concreto en general con resistencia según especificación, de acuerdo con los planos.

05.03.02. ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE SARDINELES:

Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los encofrados, las formas de madera, necesarias para confinar y dar forma al concreto; en el

vaciado de este de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que a criterio del residente fuere necesario para este tipo de estructura.

05.04. VARIOS:
05.04.01. PINTURA AMARILLA DE TRAFICO:

Descripción:

Las marcas de señalización a pintarse los sardineles expuestos colindantes con el pavimento, que aparecen en planos, son definitivas, deberá gestionar de manera oportuna los trámites del caso para eventuales modificaciones.

Se aplicarán por lo menos, dos manos a cada superficie a señalarse, con intervalo de 24 horas entre aplicaciones.

Las superficies deberán limpiarse perfectamente por barrido y soplado antes de cada aplicación.

Para la aplicación de pintura, deberán emplearse bordes de material firme, presentado con los tamaños y formas que se deseen obtener.

Color de línea (amarillas):

- Línea continua que delimita carriles de flujo de sentidos opuestos.

Color de línea (negra):

- En caso de borrado de marcas.
- Se reserva el derecho de modificar o reajustar los metrados, ubicaciones y tipos de señales que figuren en proyecto contratado, dentro de las características generales de las mismas.
- Los metrados de pintura: Lineal continua, pintura intermitente, pintura zonal, de símbolos y letras representan las áreas netas de ellas.

05.05. TRABAJOS EN JARDINERIA:
05.05.01. SEMBRADO DE GRASS, H=0.20M. EN TIERRA DE CHACRA:

Descripción:

Este suministro se dará por el refine y perfilado de sustrato de jardinería de la tierra agrícola en las jardineras ya terminadas, la colocación de estas tendrán que permitir el desarrollo en forma rápida de las champas, esto será cubierto por 0.10 m de tierra negra y 0.10 m de tipo grass.

05.05.02. PLANTACION DE ESPECIES ORNAMENTALES:

Descripción:

Antes de proceder con la siembra se requiere de un terreno húmedo y ligeramente suelto, de esta manera se conseguirá una germinación rápida. La siembra se realiza esparciendo a mano y al voleo y muy uniformemente sobre el terreno con una densidad de aproximadamente 3.5 kg. x 100m²., hay que tener en cuenta que en todo el contorno del terreno se ha de sembrar algo más tupido, para que los límites se formen bien, después se esparce una capa delgada de tierra sobre las semillas (mejor si es tierra negra, esta capa será de 0.5 a 1 cm.). Finalmente se termina la operación pasando un rodillo suave a fin de que las semillas queden en íntimo contacto con la tierra que les rodea.

CAPITULO III

INFORME DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

PROYECTO: “MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4, TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN”



1. RESUMEN EJECUTIVO:

Para cumplir las metas trazadas en la ejecución de “MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4, TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN”, para que tenga la población una adecuada, transitabilidad peatonal y vehicular en las calles del barrio Central, del centro urbano de la localidad de Carhuamayo, se viene realizando trabajos de levantamientos topográficos en el área de influencia del proyecto en mención.

Los trabajos topográficos abarcó la zona de influencia del proyecto para el diseño de pavimentos y graderías, para lo cual se han realizado los trabajos de ubicación y monumentación de los BM's, seguidamente se

procedió al levantamiento de una poligonal cerrada, ubicada aproximadamente en el eje del área de influencia del proyecto; posteriormente se continuo con el levantamiento planimétrico y altimétrico, curvas de nivel, perfiles longitudinales de las calles, levantamiento detallado de las áreas donde se van a ejecutar las obras de pavimentación, veredas y cunetas. Y de otras áreas necesarias para el diseño del proyecto.

2. INTRODUCCION:

Los trabajos topográficos efectuados en campo son ejecutados con el propósito de recopilar toda la información necesaria que permita plantear la solución más conveniente respecto al diseño de pavimentos, veredas y cunetas que van a mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal. Se han ubicado y monumento 3 (tres) BM's, distribuidos en distintos puntos del proyecto, se han realizado el levantamiento de perfiles de las calles, determinando la cota de fondo existentes y obras adicionales de arte existentes que pudieran interferir con la pavimentación, veredas y cunetas a ejecutar. Con la utilización de un equipo de estación total y nivel automático obteniendo la información necesaria para el diseño de alcantarillado de la zona de influencia.

3. OBJETIVO DEL PROYECTO:

Mejorar las condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal en el distrito de Carhuamayo - provincia de Junín - departamento de Junín.

4. ASPECTOS GENERALES:

El presente proyecto a nivel de informe se viene elaborando con el propósito de contribuir al mejoramiento de las condiciones debido a que su concepción surge de una necesidad sentida de la población, relacionada con la problemática.

5. GENERALIDADES:

5.1 OBJETIVO DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO:

El objetivo de un levantamiento topográfico es la determinación, tanto en planimetría como en altimetría, de puntos del terreno necesarios

para obtener la representación fidedigna de un determinado sector de terreno a fin de:

- Realizar los trabajos de campo que permitan elaborar los planos topográficos.
- Proporcionar información de base para los estudios, de suelos, y de impacto ambiental.
- Posibilitar la definición precisa de la ubicación y las dimensiones de los elementos estructurales.
- Establecer puntos de referencia para el replanteo durante la construcción.

5.2 METODOLOGÍA:

La metodología adoptada para el cumplimiento de los objetivos antes descritos fue la siguiente:

- Recopilación y evaluación de la información topográfica existente tales como cartas nacionales, fichas del IGN de puntos geodésicos de primer orden, planos topográficos realizados en el área de estudio.
- Se desplazó la brigada de topografía a las zonas en estudio coordinándose con la municipalidad distrital de Carhuamayo. Se brindó las facilidades de acceso a las áreas en donde se ejecutará el proyecto, se realizó el reconocimiento del terreno, que consistió en el desplazamiento del grupo técnico encargado de realizar el levantamiento topográfico por el área de trabajo y zonas aledañas complementarias, identificando en campo los límites del levantamiento topográfico.
- Para el enlace del levantamiento topográfico con los sistemas de control horizontal y vertical del IGN, se ubicaron un punto de control, con coordenadas UTM conocidas.
- Finalmente, se estableció las coordenadas UTM en el sistema WGS-84 estableciendo un triángulo de vértices de los diferentes puntos tomados por radiación y BM-1 el cual fue enlazándose así el trabajo topográfico con el sistema de control horizontal y vertical del IGN.
- Para el levantamiento topográfico se empleó 01 estación total marca Leica TS06 alquilada, con precisión de 1 s. en ángulo, 02 prismas,

01 GPS entre otros accesorios. Se tomaron puntos para el relleno topográfico desde cada uno de los puntos respectivos y puntos auxiliares apoyados en dichos vértices.

- La automatización del trabajo de campo se efectuó en el día y de la siguiente manera: se efectuó la toma de datos de campo durante el día, la transmisión de la información de campo a una computadora, la verificación en la computadora de la información tomada en campo, el procesamiento de la información para obtener planos topográficos a escala conveniente.
- Una vez terminado el trabajo en campo de topografía se procedió al procesamiento en gabinete de la información topográfica con la compensación y el ajuste de los datos obtenidos en campo utilizando hojas de cálculo excel, y se procedió al procesamiento de datos en el software autodesk civil3D, elaborando el plano topográfico a escala 1/500, y seccionando en tres (03) tramos a escala conveniente para efectuar los diseños respectivos.
- Se incluye el presente Informe de topografía, que contiene información general de los trabajos realizados para la elaboración de este informe, tal como, la descripción detallada de los procedimientos llevados a cabo tanto en campo como en gabinete, información técnica, memorias de cálculo, panel de fotografías, plano topográfico, entre otros relativos al levantamiento topográfico.

6. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:

El levantamiento topográfico se refiere al establecimiento de puntos de control horizontal y vertical, los cuales tiene que ser enlazados a un sistema de referencia, en este caso al sistema de control horizontal y vertical del IGN, y a la toma de una cantidad adecuada de puntos de levantamiento a fin de representar fidedignamente el terreno existente en planos topográficos.

6.1 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO:

El área de estudio pertenece a la mejoramiento y creación de pavimentos, veredas, cunetas de la localidad en forma integral en esta zona para la comodidad de la población mejorando su calidad de vida y salud, para que así haya más presencia e identificación por la

población, disminución de la molestias y daños a la población y a los turistas, también el incremento de los turistas en la localidad, por el cual se debe mejorar las calles principales que está en completo abandono, se encuentra ubicado en la región sur occidental de la provincia de Junín, en la sierra central del Perú; a 1 hora de Junín en una distancia de 65 km. siendo sus coordenadas geográficas en el meridiano de Greenwich lo siguiente: por el oeste con la localidad de Ondores, por el este con el distrito de Paucartambo, por el norte con el distrito de Ninacaca y por el sur con la provincia de Junín.

6.2 ACCESO AL ÁREA DE ESTUDIO:

El acceso al área de estudio Las vías de comunicación es por vía terrestre a través de automóviles, combis, buses de carretera asfaltada Cerro de Pasco – la Oroya, recorriendo una distancia de 45 km. acceso a la localidad donde se emplaza el proyecto.

6.3 CONDICIÓN CLIMÁTICA:

En la parte altas son litorales de poca profundidad, son suelos de pésima consolidación, conformado por rocas sedimentarias arenosas, calizas y conglomeradas fácilmente erosionables.

Por la localización geográfica, propia de las regiones Jalca y Janca, donde el 91.5% del territorio distrital, corresponde a la región Jalca o Puna a 4100 y 4800 m. de altitud, con un clima frío, temperaturas bajas, aire diáfano (limpio y claro), durante la estación de invierno (diciembre –abril) hay precipitaciones sólidas de nieve y granizo y de continuas heladas en verano (mayo-diciembre).

Las principales características climáticas durante el año son: Enero-Abril, época de lluvia y poco sol, con poco viento; Mayo-Agosto, sol y fuerte viento, con heladas nocturnas; Septiembre-Diciembre, época de poca lluvia, sol y viento

Asimismo, según el mapa ecológico del Perú, la zona ofrece una configuración medio ambiental muy fría; la interrelación de los factores físicos con la vegetación en el ámbito considerado, ha dado como resultado la existencia de una formación ecológica o zonas de vida natural caracterizadas por su fisonomía típica (bosque seco)

6.4 ALTITUD DE LA ZONA:

Las áreas de estudio cuentan con la altitud a 4296 msnm

6.5 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN:

Para la elaboración del estudio, se ha obtenido la siguiente información: levantamientos topográficos del proyecto.

7. TRABAJOS DE CAMPO:

El control topográfico fue llevado a cabo entre el 18 y el 21 de Setiembre del 2015 con unas cuadrillas aproximadas de 3 personas por cuadrilla, entre personal técnico, ayudantes y guías de la zona. El equipo topográfico empleado para dicha labor fue el siguiente:

- 01 estación total digital marca Leica TS06.
- 01 GPS Garmin
- 02 prismas.
- Otros accesorios como trípode, baterías, wincha, pintura, cámara fotográfica, etc.

La automatización del trabajo se efectuó de la siguiente manera:

- Toma de datos de campo durante el día.
- Verificación en la computadora de la información tomada en campo.
- Procesamiento de la información.

7.1 RECONOCIMIENTO DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO:

- Como primer trabajo se ubicó los puntos de control BM-1 establecido con el GPS, ubicado dichos puntos, se tomó referencia de ellos para establecer la toma de información del campo.
- Luego se consideró como Cota base la cota del punto BM-1 establecida con el GPS.
- Para el levantamiento topográfico de las áreas de estudio se estableció la toma por radiación recopilando información detallada de todo el perímetro que circunda a la ubicación del proyecto en cada una de las zonas, y se han definido sus coordenadas en el sistema UTM y sus elevaciones enlazadas a la red geodésica nacional del IGN.

- Tal como se requería se levantaron detalles tales como: carreteras, bloques de vivienda, buzones y cercos, postes, etc. para la cual se establecieron estaciones auxiliares para realizar el método por radiación básica.

7.2 MEDICIÓN DE ÁNGULOS HORIZONTALES Y VERTICALES:

La medición de los ángulos horizontales se efectuó con la estación total marca Leica TS06, la cual elimina los errores de lectura de ángulos horizontales y verticales que se producen normalmente en los teodolitos convencionales. El principio de lectura está basado en la lectura de una señal integrada sobre la superficie completa del dispositivo electrónico horizontal y vertical y la obtención de un valor angular medio. De esta manera, se elimina completamente la falta de precisión que se produce debido a la excentricidad y a la graduación, el sistema de medición de ángulos facilita la compensación automática en los siguientes casos:

- Corrección automática de errores del sensor de ángulos.
- Corrección automática del error de colimación y de la inclinación del eje de muñones.
- Corrección automática de error de colimación del seguidor.
- Cálculo de la medida aritmética para la eliminación de los errores de puntería.

7.3 ENLACE CON EL SISTEMA DE CONTROL VERTICAL DEL IGN:

El enlace con el sistema de control vertical del IGN consistió en definir las elevaciones de los vértices de la poligonal básica, por medio de nivelación trigonométrica entre los vértices de la poligonal utilizando para ello un teodolito digital marca South y por medio de nivelación geométrica entre la cota.

8. TRABAJOS DE GABINETE:

Los trabajos de gabinete consistieron básicamente en:

- Procesado de la información tomados en campo, halladas automáticamente las coordenadas y cotas de los puntos, apoyado por su propio software de la estación total.

- Procesamiento de la información topográfica tomada en campo.
- Elaboración de planos topográficos a escalas adecuadas.
- Los datos correspondientes al levantamiento topográfico han sido procesados en sistemas computarizados, utilizando los siguientes equipos y herramientas:
 - 01 pc corel 4 D 4.0 GHz de 2.2 Gb. de DDR
 - Software autodesk autoCAD civil3D para el procesamiento de los datos topográficos.
 - Software autoCAD 2012 para la elaboración de los planos correspondientes.

CAPITULO IV

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: “MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4, TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN”



1. GENERALIDADES:

Las continuas acciones realizadas por el hombre, vienen deteriorando los ecosistemas, vale decir la comunidad biótica, el hábitat natural de plantas y animales alterándose la biodiversidad, sin que por ello se realice programas o actividades de conservación, notándose cada vez mayor contaminación o polución del suelo, aire y agua. La comunidad internacional ha asumido diversos compromisos, a fin de poder recuperar y preservar los recursos naturales y a su vez ser utilizados racionalmente, asegurando su existencia para las futuras generaciones. El Perú como miembro parte de los convenios y en cumplimiento a lo asumido ha emitido normas generales y sectoriales relacionados a la protección, conservación y preservación de nuestro medio ambiente. El ministerio de transportes ha aprobado el reglamento de protección que le permite el desarrollo de sus diversas actividades de manera equilibrada y armónica con los ecosistemas.

Dentro de las disposiciones del reglamento de transportes, se contempla que toda obra de construcción que conlleve al desarrollo de un centro poblado de una ciudad, debe considerar los aspectos de conservación, protección y recuperación ambiental del ámbito donde se ubique la obra, a través de estudios de impacto ambiental, que facilitará la identificación de los posibles cambios o efectos positivos o negativos que pueda causar un proyecto de mantenimiento de carreteras en el área de influencia.

El fomento del desarrollo se viene dando a través de la ejecución de obras viales, lo cual incrementa el comercio y el turismo construyéndose en una alternativa para fortalecer la economía considerando el uso adecuado y protección de los ecosistemas. Por todo, el proyecto “MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4, TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN”, considera el estudio de impacto ambiental, que permita identificar los impactos ambientales positivos y negativos que podrían generarse por la ejecución y posterior operatividad de la obra, con la finalidad de poder determinar las posibles medidas de mitigación o prevención que protejan y no altere el ecosistema del lugar.

1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto que comprende:

- ✓ El Jr. Tarapacá tramo: Jr. Maravilla – Jr. Paucartambo.
- ✓ El Jr. Cuzco tramo: Jr. Maravilla – Jr. Paucartambo.
- ✓ El Jr. Tarata tramo: Jr. Maravilla – Jr. Libertad.
- ✓ El Jr. Huancayo tramo: Jr. Tarapacá – Jr. Tarata.
- ✓ El Jr. Huánuco tramo: Jr. Tarapacá – Jr. Tarata.
- ✓ El Jr. Libertad tramo: Jr. Tarapacá – Jr. Tarata.

Se encuentra ubicado dentro de la jurisdicción del distrito de Carhuamayo, provincia de Junín, departamento de Junín.

El proyecto se encuentra entre altitudes de 4350.267 y 4352.563 msnm.

Geográficamente el proyecto se ubica entre las siguientes coordenadas:

- E= 362402.835; N= 8818318.291

- E= 362387.107; N= 8818455.456

2. DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:

1.2 OBJETIVOS:

2.1.1 Objetivo General:

El objetivo del estudio de impacto ambiental es identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales positivos y negativos que pueden ocurrir por la ejecución del sub proyecto materia de este estudio, y sobre esta base proponer medidas adecuadas para prevenir, mitigar o corregir impactos negativos, así como para fortalecer los impactos positivos; logrando de esta manera que la construcción y funcionamiento de esta obra se realice en armonía con la conservación del ambiente.

2.1.2 Objetivo Específico:

- Realizar el diagnóstico del estado de los recursos naturales que se encuentran en el área de influencia del proyecto.
- Identificar los impactos ambientales que se presentan en el estado actual del medio ambiente, en el que se desarrollará el proyecto vial.
- Determinar los impactos ambientales negativos y positivos que se pueda generar durante las etapas o fases del proyecto vial.
- Establecer un plan de manejo ambiental que conlleve la ejecución de acciones de prevención y/o control ambiental, como son las medidas de mitigación ambiental, así como la ejecución de un programa de seguimiento y/o vigilancia y la implementación de un plan de contingencia.

2.1.3 Propósito:

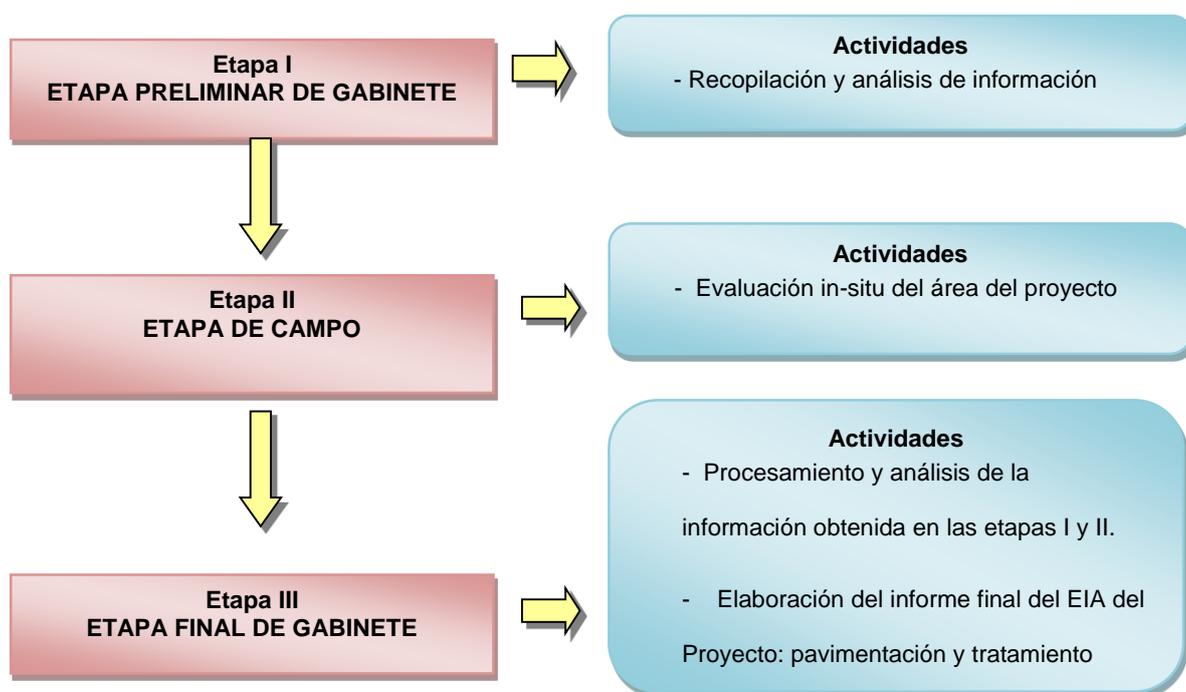
El propósito del estudio es estimar los efectos negativos y positivos significativos que las actividades, obras, diseño y construcciones, así como las acciones secundarias, podrán generar sobre el ambiente, asimismo la identificación y evaluación de impactos, que incluyan acciones de seguimiento y control de la aplicación de las recomendaciones.

2.1.4 Metodología:

El estudio de impacto ambiental (EIA) del proyecto en referencia se ha realizado mediante el análisis matricial, en particular se ha empleado la matriz de Leopold, modificada según las características del proyecto, cuyo detalle se presenta en el presente estudio, correspondiente a identificación y evaluación de impactos ambientales potenciales.

La secuencia metodológica del EIA fue estructurada en tres etapas: etapa preliminar de gabinete, etapa de campo y etapa final de gabinete, las mismas que se ilustran en la figura 1.1 y se describen a continuación:

Figura 1.1 Etapas del estudio de impacto ambiental



2.1.5 Etapa preliminar de gabinete:

Constituye la primera etapa del estudio de impacto ambiental y comprendió las actividades de recopilación y análisis preliminar de información temática (cartográfica y alfanumérica) sobre el tema y área de estudio, así como la preparación de los instrumentos técnicos (fichas técnicas) para el levantamiento de información complementaria en la siguiente etapa.

2.1.6 Etapa de campo:

Constituye la segunda etapa del estudio de impacto ambiental y consistió en la inspección in-situ del área del proyecto, así como en la recopilación de información complementaria sobre los diversos tópicos que comprende el EIA: aspectos sociales, económicos, físicos y biológicos del área de influencia del proyecto, para cuyo efecto se visitaron instituciones como: municipalidad local, establecimientos de salud, etc.

2.1.7 Etapa final de gabinete:

En esta tercera y última etapa del EIA, se realizó el procesamiento de la información obtenida en las etapas anteriores, lo que permitió obtener cuadros estadísticos, gráficos e indicadores de utilidad para el análisis ambiental correspondiente; aspecto que se realizó en coordinación con los demás especialistas integrantes del equipo técnico asignado al proyecto. Este proceso finalmente dio como resultado el presente informe denominado estudio de impacto ambiental del proyecto: MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4, TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN, el cual forma parte del expediente técnico de la obra proyectada.

1.3 ALCANCES:

El EIA incluye, entre los aspectos principales, una descripción de las características técnicas del proyecto; un diagnóstico del medio ambiente del área de influencia del proyecto que podría ser impactado por éste; la identificación de los impactos –positivos y negativos- que podrían ocurrir en el ambiente; así como un plan de manejo ambiental que contiene un conjunto de medidas estructuradas en programas de manejo ambiental que permitirán mitigar, controlar o evitar los impactos ambientales negativos; durante la ejecución de la obra y puesta en operación o funcionamiento, incluyendo los costos estimados para su implementación.

3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL:

3.1 MARCO LEGAL:

En nuestro país, en las últimas décadas se ha logrado un significativo avance en el campo de la legislación ambiental. En efecto, han sido promulgadas importantes normas que sirven como instrumentos jurídicos para regular la relación entre el hombre y su ambiente, con el propósito de lograr el desarrollo sostenible de nuestro país. El cumplimiento de estas normas se viene fortaleciendo en los últimos años, en la medida que los actores del desarrollo van tomando conciencia sobre la necesidad de hacer un uso responsable de los recursos naturales y el ambiente en general. Así se tiene:

NORMATIVIDAD GENERAL

- Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales
 - Fue establecido por DL N° 613, del 07-09-1990. Este código señala en el ítem 1 del Título Preliminar, que toda persona tiene el derecho irrenunciable a gozar de un ambiente saludable, así como el deber de conservar dicho ambiente, precisando que es obligación del estado mantener la calidad de vida de las personas a un nivel compatible con la dignidad humana.
 - Capítulo XIV, Art. 84°. No se permitirán en las zonas ocupadas por asentamientos humanos la localización de proyectos y otras actividades que signifiquen algún grado de peligrosidad para la población.
 - Capítulo XV, De la prevención de los desastres naturales. Le corresponde prevenir y controlar la contaminación ambiental y cualquier proceso de deterioro o depredación de los recursos naturales que pueda interferir en el normal desarrollo de toda forma de vida y de la sociedad. Las personas están obligadas a contribuir y colaborar inexcusablemente con estos propósitos.
- Ley de Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)

Mediante Ley N° 26410, del 02-12-94, fue creado el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) como organismo descentralizado, con personería jurídica de derecho público interno, con autonomía funcional, económica, financiera, administrativa y técnica, que depende del Presidente del Consejo de Ministros.

Es el organismo rector de la política nacional ambiental que tiene finalidad, planificar, promover, coordinar, controlar y velar por el ambiente y patrimonio natural de la Nación. Se encuentra integrado por; a) Un Órgano Directivo, b) Órgano Ejecutivo (Secretaría Ejecutiva) y un Órgano Consultivo (Comisión Consultiva).

- Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades
Ley N° 26786, del 13-05-1997. Establece que los Ministerios deberán comunicar al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) las regulaciones al respecto. Esta Ley no modifica las atribuciones sectoriales en cuanto a las autoridades ambientales competentes. Las actividades a realizarse no requerirán una coordinación directa con el CONAM. La Autoridad Competente Ambiental para dichas hará de conocimiento respectivo al CONAM, si el caso lo requiriese.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental
Ley N° 27446, del 23-04- 2001. Este dispositivo legal establece un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas a través de los proyectos de inversión.
La norma señala diversas categorías en función al riesgo ambiental. Dichas categorías son las siguientes: Categoría I – Declaración de Impacto Ambiental; Categoría II – Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado, Categoría III – Estudio de Impacto Ambiental Detallado. Cabe precisar que hasta la fecha no se ha expedido el reglamento de esta Ley.
La Ley 27446 ha creado el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como el marco legal general aplicable a la evaluación de impactos ambientales. Esta norma se encuentra vigente en la actualidad; sin embargo, la propia Ley señala que las normas sectoriales respectivas seguirán siendo aplicables en tanto no se opongán a esta nueva norma.
Así, los sectores continuarán aplicando su normativa sectorial hasta que se dicte el reglamento de la nueva Ley.
La promulgación de esta nueva norma ha tenido como fundamento la constatación de múltiples conflictos de competencias entre sectores, y la existencia de una diversidad de procedimientos de evaluación ambiental. Esta norma busca ordenar la gestión ambiental en esta área estableciendo un sistema único, coordinado y uniforme de identificación, prevención, supervisión, corrección y control anticipada de los impactos ambientales negativos de los proyectos de inversión. Debe resaltarse que la norma señala que los proyectos de inversión que puedan causar impactos ambientales negativos no podrán iniciar su ejecución; y ninguna autoridad podrá aprobarlos, autorizarlos, permitirlos, concederlos o habilitarlos si no se cuenta previamente con la Certificación Ambiental expedida mediante resolución por la respectiva autoridad competente.
Para obtener esta certificación, deberá tomarse como base la categorización que esta norma establece en función a la naturaleza de los impactos ambientales derivados del proyecto. Así, se han establecido las siguientes categorías:

- Categoría I. Para aquellos proyectos cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo. En este caso, se requiere de una declaración de impacto ambiental.
- Categoría II. Comprende los proyectos cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos ambientales pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables. Requieren de un EIA semi detallado.
- Categoría III. Incluye los proyectos cuyas características, envergadura y/o localización pueden producir impactos ambientales negativos significativos desde el punto de vista cuantitativo o cualitativo, requiriendo un análisis profundo para revisar sus impactos y proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente. En este caso, se requiere de un EIA detallado.

Para determinar la ubicación de un proyecto en una determinada categoría se deberán aplicar los criterios de protección señalados en la norma y que están referidos, entre otros, a la protección de la salud de las personas y la integridad y calidad de los ecosistemas y recursos naturales y culturales.

Con respecto al contenido del EIA, la norma establece que éste deberá contener tanto una descripción de la acción propuesta como de los antecedentes de su área de influencia, la identificación y caracterización de los impactos durante todo el proyecto, la estrategia de manejo ambiental (incluyendo según sea el caso: el plan de manejo ambiental, el plan de contingencias, el plan de compensación y el plan de abandono), así como el plan de participación ciudadana y los planes de seguimiento, vigilancia y control. Así mismo, deberá adjuntarse un resumen ejecutivo de fácil comprensión. Las entidades autorizadas para la elaboración del EIA deberán estar registradas ante las autoridades competentes, quedando el pago de sus servicios a cargo del titular del proyecto.

Respecto a la autoridad competente para el cumplimiento de esta ley, se ha señalado que son las mismas autoridades ambientales nacionales (CONAM) y sectoriales con competencias ambientales (Ministerios). Se señala que, en particular, es competente el Ministerio del Sector correspondiente a la actividad que desarrolla la empresa proponente o titular del proyecto; especificándose, en igual sentido que la legislación vigente, que en caso que el proyecto incluyera dos o más actividades de competencia de distintos sectores, la autoridad será únicamente el Ministerio del Sector al que corresponda la actividad de la empresa proponente por la que ésta obtiene sus mayores ingresos brutos anuales. Por último, se establece que en caso sea necesaria la dirimencia sobre la asignación de competencia, corresponderá al Consejo Directivo del CONAM definir la autoridad competente.

- Ley General de Expropiación
 - Ley N° 27117. Esta Ley en su Art. 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 Art. 3° dispone que el único beneficiado de una expropiación es el Estado. El Art. 7° menciona que todos los procesos de expropiación que se dispongan, al amparo de lo dispuesto en el presente artículo deben ajustarse a lo establecido en la presente Ley. El Art. 9° está referido al trato directo, donde se establecen mecanismos para acceder al trato directo, así como los respectivos pasos para enmarcar los acuerdos a la Ley.
- El Art. 10° establece la naturaleza del sujeto activo de la expropiación y el Art. 11° la del sujeto pasivo de la expropiación. El Art. 15° está referido a la indemnización justipreciada, la misma que por un lado comprende el valor de tasación comercial debidamente actualizado del bien que se expropia y por otro, la compensación que el sujeto activo de la expropiación debe abonar en caso de acreditarse fehacientemente daños y perjuicios para el sujeto pasivo originados inmediata, directa y exclusivamente por la naturaleza forzosa de la transferencia. Así también dentro de este mismo Artículo, se menciona que la indemnización justipreciada no podrá ser inferior al valor comercial actualizado, ni exceder de la estimación del sujeto pasivo.
- El Art. 16° establece que el valor del bien se determinará mediante tasación comercial actualizada que será realizada exclusivamente por el Consejo Nacional de Tasaciones. El Art. 19° referente a la forma de pago, establece que la consigna de la indemnización justipreciada, debidamente actualizada, se efectuará necesariamente en dinero y en moneda nacional y demás alcances relacionados a la indemnización justipreciada.

- **Ley Orgánica de Municipalidades**

Ley N° 23853, del 08-06-19. 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.

Conforme lo establece el Art. 3° de esta Ley, las Municipalidades representan al vecindario, promueven la adecuada prestación de servicios públicos locales, fomentan el bienestar de los vecinos y el desarrollo integral y armónico de las circunscripciones de su jurisdicción.

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 Forestal y de Fauna Silvestre

Ley N° 27308, del 07-07-2000. Esta Ley tiene por objeto normar, regular y supervisar el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país, compatibilizando su aprovechamiento con la valoración progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la nación, de acuerdo con lo establecido en los artículos 66 y 67 de la Constitución Política del Perú, en el D.L. N° 613, Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, en la Ley N° 26821, Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y los Convenios internacionales vigentes para el estado Peruano.

NORMATIVIDAD ESPECÍFICA

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Es el organismo rector del sector transportes y comunicaciones, creado por Ley No. 27791, del 23-07-02, que forma parte del Poder Ejecutivo y que constituye un pliego presupuestal con autonomía administrativa y económica, de acuerdo a ley.

- Dirección General de Asuntos Socio Ambientales

El D.S. N° 041-2002-MTC, del 22 de agosto del 2002, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, crea la Dirección General de Asuntos Socio ambientales. En su Artículo 73° establece que la 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 la misma requiera. Esta dirección está a cargo de un Director General, quien depende del Viceministerio de Transportes.

- Registro de Empresas o Instituciones para Elaborar EIAs

R.M. N° 170-94-TCC/15.03, del 27-04-1994. Mediante esta Resolución se apertura el registro de Empresas o Instituciones Públicas o Privadas autorizadas para elaborar Estudios de Impacto Ambiental en el sector de Transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

- Aprueban Términos de Referencia para EIAs en la Construcción Vial R.M. N° 171-94-TCC/15.03, del 27-04-1994. Mediante esta Resolución se aprobaron los Términos de Referencia para elaborar los Estudios de Impacto Ambiental en proyectos viales los mismos que sustentan el contenido de los mencionados estudios. En su artículo 1º y 2º, se hace referencia que antes de la ejecución de todo proyecto de infraestructura vial, se debe elaborar previamente un Estudio de Impacto Ambiental.
- Declaran que las Canteras de Minerales no Metálicos de Materiales de Construcción Ubicadas al lado de las Carreteras en Mantenimiento se Encuentran afectas a Estas
D.S. N°011-93-MTC. Esta norma declara que las canteras ubicadas al lado de las carreteras en mantenimiento se encuentran afectadas a estas, se menciona también que las canteras de minerales no metálicos que se encuentran hasta una distancia de 3 km. medidas a cada lado del eje de la vía, se encuentran permanentemente afectados a estas y forman parte integrante de dicha infraestructura vial.
Esta norma es modificada en su artículo 1º por el Decreto Supremo N°020-94-MTC en el que se establece que en la selva el límite del área a afectar para canteras de materiales no metálicos será de 15 km a cada lado de la vía; y dichas afectaciones se aplican a la red vial nacional que incluye las rutas nacionales, departamentales y vecinales.
- Aprovechamiento de Canteras de Materiales de Construcción
D.S.N° 037-96-EM, del 25-11-1996. Este Decreto Supremo establece en sus artículos 1º y 2º, que las canteras de materiales de construcción utilizadas exclusivamente para la construcción, rehabilitación o mantenimiento de obras de infraestructura que desarrollan las entidades del Estado directamente o por contrata, ubicadas dentro de un radio de veinte kilómetros de la obra o dentro de una distancia de hasta seis kilómetros medidos a cada lado del eje longitudinal de las obras, se afectarán a éstas durante su ejecución y formarán parte integrante de dicha infraestructura. Igualmente las Entidades del Estado que estén sujetos a lo mencionado anteriormente, previa calificación de la obra hecha por el MTC, informarán al registro público de Minería el inicio de la ejecución de las obras y la ubicación de éstas.
- Explotación de Canteras
R.M. N°188-97-EM/VMM, del 12-05-97. Mediante esta resolución se establecen las medidas a tomar para el inicio o reinicio de las

actividades de explotación de canteras de materiales de construcción, diseño de tajos, minado de las canteras, abandono de las canteras, acciones al término del uso de la cantera y los plazos y acciones complementarias para el tratamiento de las mismas.

- Reglamento de la Ley N° 26737, que regula la explotación de materiales que acarrear y depositan las aguas en sus álveos o cauces D.S. N° 013-97-AG. Establece que la autoridad de aguas es la única facultada para otorgar los permisos de extracción de los materiales que acarrear y depositan en sus álveos o cauces, priorizando las zonas de extracción en el cauce, previa evaluación técnica efectuada por el administrador técnico del distrito de riego correspondiente. Concluida la extracción el titular está obligado a reponer a su estado natural la ribera utilizada para el acceso y salida a la zona de explotación.

Cada permiso de extracción tiene validez por el plazo máximo de un (1) año como lo señala en su artículo 10°.

- Uso de Canteras en Proyectos Especiales
D.S. N° 016-98-AG. Este dispositivo establece que las obras viales que ejecuta el MTC a través de proyectos especiales no están sujetas al pago de extracción.

3.2 SEGURIDAD E HIGIENE:

El manual ambiental para el diseño y construcción de vías del MTC, en el numeral 2.4 medidas sanitarias y de seguridad ambiental, señala las medidas preventivas y las normas sanitarias a seguir por los trabajadores y la empresa. Establece también, los requisitos o características que deben tener los campamentos, maquinarias y equipos, todo esto con el fin de evitar la ocurrencia de epidemias de enfermedades infectocontagiosas, en especial aquellas de transmisión venérea, que suelen presentarse en poblaciones cercanas a los campamentos de construcción de carreteras; así mismo aquellas enfermedades que se producen por ingestión de aguas y alimentos contaminados.

3.2.1 MARCO INSTITUCIONAL:

En el distrito de Carhuamayo donde se encuentra comprendido el ámbito de influencia del proyecto, básicamente están presentes instituciones públicas como el Ministerio de Salud, a través de centros de salud; el Ministerio de Educación; el Ministerio de Agricultura, a través de la Agencia Agraria de Moro; el Ministerio de

trabajo; el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, mediante la Dirección sub. Regional de Transportes y Comunicaciones, y el Gobierno Local, mediante la Municipalidad Provincial de Junin.

3.2.2 AUTORIDAD COMPETENTE:

El código del medio ambiente y los recursos naturales (CMARN) establece en su artículo 50º que "...Las autoridades competentes para conocer sobre los asuntos relacionados con la aplicación de las disposiciones del CMARN es el CONAM y los Ministerios de los sectores correspondientes a las actividades que desarrollan las empresas, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a los Gobiernos Regionales y locales conforme a lo dispuesto en la Constitución Política...". En el caso de que el desarrollo de la actividad fuera capaz de causar un daño irreversible con peligro grave para el medio ambiente, la vida o la salud de la población, la autoridad sectorial competente podrá suspender los permisos, licencias o autorizaciones que hubiera otorgado para el efecto.

La ley marco para el crecimiento de la inversión privada (D. Leg. N° 757), establece las competencias sectoriales de los ministerios para tratar los asuntos ambientales, señalados en el código del medio ambiente y los recursos naturales (D. Leg. N° 613 del 8-09-90).

El proyecto de: MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4, TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN, involucra actividades que son de competencia del Ministerio de Vivienda y Construcción ligados a saneamiento básico; a través del proyecto especial de saneamiento DIGESA por lo tanto, este Ministerio se constituye en la autoridad competente para tratar los asuntos ambientales del proyecto.

3.2.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:

Antes de proceder a identificar y evaluar los impactos del proyecto en mención sobre el ambiente, se necesario realizar la selección de componentes interactuantes. Esto consiste en conocer y seleccionar las principales actividades del proyecto y el conjunto de elementos ambientales del entorno físico, biológico, socioeconómico y cultural que intervienen en dicha interacción. Así tenemos:

a. Actividades del proyecto

Etapa de la construcción

- Construcción y operación de campamento y/o patio de maquinarias.
- Extracción de materiales de cantera
- Transporte de material
- Movimiento de tierras
- Construcción de obras de arte
- Disposición de material excedente.

Etapa de abandono

- Abandono del área ocupada por campamento y/o patio de maquinaria.
- Abandono de canteras
- Abandono de botaderos
- Abandono de desvíos temporales.

Etapa de funcionamiento

b. Componentes ambientales que podrían sufrir impactos del medio físico.

- Aire
- Agua
- Suelo
- Relieve
- Paisaje

Del medio biológico.

- Fauna urbana
- Flora

Del medio socioeconómico y cultural

- Transitabilidad vial
- Actividad comercial local
- Capacidad adquisitiva de la población local.
- Cobertura de los servicios de salud
- Salud pública
- Tranquilidad pública
- Generación de empleo
- Seguridad pública

-

3.3 EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL:

Considerando que el proyecto se refiere a una obra de construcción, se estima que la ocurrencia de impactos ambientales estará asociada básicamente en gran escala a los movimientos de tierra (cortes y rellenos) a lo largo del trazo, construcción de obras de arte y drenaje. A esto se suma las áreas de uso temporal ocupados por campamentos, patio de máquinas, canteras entre otros.

3.3.1 Durante la etapa de construcción

a. Impactos negativos

✓ EN EL AIRE:

➤ Incremento de gases de combustión:

Como es de esperar, uno de los potenciales impactos en la calidad del aire será producida por la emisión de gases tales como: dióxido de azufre (SO₂), hidrocarburos, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), y óxido de nitrógeno (NO₂) provenientes del funcionamiento de la maquinaria y vehículos diesel, principalmente durante las operaciones de movimiento de tierras (cortes y rellenos) y extracción de material de cantera.

En términos generales, se considera que las emisiones serán de magnitud variable entre baja y moderada duración, en algunos casos puntuales y otros lineales a lo largo de la vía; de moderada duración, alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación y de significancia variable entre moderada y baja. Dichas

emisiones no causarán mayor efecto en la calidad del aire del lugar, debido a que las áreas a ser intervenidas está en una zona abierta donde la presencia de fuertes vientos es favorable para la dispersión de dichas emisiones, con lo que se reduce sustancialmente su poder contaminante.

➤ Incremento de partículas suspendidas

La emisión de partículas (material) es otro de los potenciales impactos de calidad del aire que se producirá principalmente durante las operaciones de movimiento de tierras (cortes y rellenos), extracción y transporte de material de cantera. De modo general, los efectos sobre la calidad del aire por la emisión de material particulado se han calificado como de magnitud variable entre moderado y baja, de influencia variable entre local zonal (a lo largo de la vía), de moderada duración y con alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación, siendo por tanto de significancia variable entre moderada y baja.

➤ Incremento de ruido

El funcionamiento de las maquinarias y los vehículos diesel durante el desarrollo de las mismas operaciones descritas en los casos anteriores generará un incremento de los niveles de ruido ambiental en esta área. Sin embargo, por la naturaleza de dichas operaciones, las emisiones serán por lo general menores. Sin embargo en las áreas próximas no existen elementos frágiles que sean vulnerables a este tipo de contaminante, como ecosistemas especiales que pudieran ser afectadas. Por ello, este efecto ha sido calificado como de magnitud variable entre alta y baja, de moderada duración con alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación y de significancia variable entre moderada y baja.

✓ EN EL AGUA:

Riesgo de alteraciones de las aguas superficiales

La escorrentía puede verse afectada sobre todo si las actividades se realizan en épocas de estiaje, sin embargo el comportamiento de la zona en época de lluvia. El problema se ocasionaría debido a

acumulación de materiales durante la construcción de la plataforma, esto podría darse por:

- ✓ El vertido de materiales y desperdicios al micro cuenca incrementando los sólidos en suspensión.
- ✓ Vertido accidental de grasas e hidrocarburos, así como vertido de aguas servidas de los campamentos o ubicación de servicios higiénicos con descarga directa a las micro cuencas

Por tales consideraciones este impacto ha sido calificado como de moderada magnitud, alta probabilidad de ocurrencia, de influencia zonal, de moderada duración y con alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación; siendo por tanto de moderada significancia.

✓ EN EL SUELO:

Riesgo de alteraciones de la calidad del suelo

La posibilidad de alteración de la calidad del suelo está referida a los derrames de combustible, grasa y aceite que pueden ocurrir en las áreas donde opera la maquinaria, principalmente en los lugares de operación.

El riesgo de alteración de la calidad del suelo, no obstante haber sido calificado como de alta probabilidad de ocurrencia, de presentarse sus efectos serán puntuales, de moderada magnitud y de significancia moderada, pues no implicarán volúmenes considerables de vertido.

Asimismo este impacto tiene alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación.

✓ EN EL RELIEVE:

➤ Modificaciones del relieve

Las dimensiones productos de movimiento de tierras (cortes y rellenos) y de extracción de materiales de préstamo necesarios para el proceso constructivo de la vía ocasionará un efecto sobre el relieve a lo largo de la vía y en las canteras indicadas.

El efecto por las depresiones generadas por los trabajos de movimiento de tierras (cortes y rellenos), extracción de material de cantera y por la acumulación de material será de tipo visual y

ha sido calificado como de magnitud variable entre alta y baja, de incidencia puntual, duración moderada, alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación y de significancia variable entre moderada y baja.

➤ Alteraciones a áreas sensibles – inestables

En la superficie afectada por la obras de construcción, sobre todo en la ejecución de cortes en taludes con pendientes fuertes que sumando a las vibraciones que generan la operación de maquinarias podrán generar desestabilización en dichas taludes, con la consecuente ocurrencia de derrumbes y erosión.

✓ EN EL PAISAJE:

➤ Alteraciones de la calidad del paisaje del lugar

La calidad del paisaje del lugar durante la etapa de construcción podría verse afectado por la construcción y acumulación temporal de desmontes.

Se considera que la afectación a la calidad del paisaje del lugar se verá modificada en cuanto se refiere a la visual, debido a que se trata de la construcción de una nueva vía, pues con los trabajos de corte y relleno que se realizarán a lo largo de la vía trazada se verá modificado el paisaje.

Por tales consideraciones este impacto ha sido calificado como de alta magnitud, duración y influencia local considerable, moderada posibilidad de aplicación de medidas de mitigación.

✓ EN EL ASPECTO SOCIAL:

Riesgo de afectación de la salud pública

La emisión de material triturado durante los movimiento de tierras (cortes y rellenos), transporte de material y conformación de terraplenes también podría afectar la salud de los habitantes de los poblados por donde cruzará la carretera.

3.3.2 Durante la etapa de abandono de obras

a. Impactos negativos

✓ ALTERACIÓN DE DRENAJE NATURAL:

Este impacto se producirá principalmente si los desvíos temporales de los accesos peatonales y vehiculares habilitados para facilitar el desplazamiento de vehículos y/o peatón no son restaurados adecuadamente y ha sido calificado como de moderada magnitud, de influencia zonal, duración permanente, alta probabilidad de ocurrencia, con alta posibilidad de aplicación de medidas correctivas y de significancia moderada.

✓ EN EL SUELO:

Riesgo de alteración de la calidad de suelo

La posibilidad de alteración de la calidad de suelo durante la etapa de abandono de obras, está referida a los derrames accidentales o deliberados de combustible, grasa, aceite, entre otros restos que puedan ocurrir principalmente en las áreas ocupada por los campamentos y patios de máquinas.

Este impacto no obstante ha sido calificado como de moderada magnitud y de alta probabilidad de ocurrencia, presenta alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación, siendo de significancia moderada.

✓ EN EL PAISAJE:

Alteración de la calidad del paisaje

Este impacto se producirá en caso de que las áreas de uso temporal, como campamento y patios de máquinas, canteras, botaderos y desvíos temporales sean abandonadas sin la correspondiente aplicación de medidas de restauración. El deterioro de la calidad del paisaje podría acentuarse si se produce abandono accidental o deliberado de residuos provenientes del desmantelamiento de dichas instalaciones.

Por tales consideraciones, este impacto ha sido calificado como de moderada magnitud, de duración permanente y de alta probabilidad de ocurrencia; sin embargo, presenta alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación, siendo de significancia moderada.

3.3.3 Durante la etapa de funcionamiento

a. Impactos negativos

Riego de ocurrencia de accidentes

Este impacto potencial es alta consideración, pues se prevé que los accidentes ocurrirán en los cruces a lo largo de la vía construidos, porque los pobladores tienen sus viviendas a inmediaciones de la vía.

Este impacto ha sido calificado como de moderada magnitud, alta probabilidad de ocurrencia, de duración permanente y de moderada probabilidad de aplicación de medidas de mitigación.

3.3.4 Evaluación de alternativas - mitigación

a. Medidas para el control de la calidad del aire

Para la emisión de material particulado

Como se ha señalado, principalmente durante la etapa de la construcción se generará emisiones contaminantes en la propia obra, en las canteras y en los botaderos.

Esta contaminación se produce fundamentalmente por la emisión de partículas minerales (polvo) procedente del movimiento de tierras (cortes y rellenos) que están expuestos al efecto del viento. Las medidas destinadas a evitar o disminuir el aumento de la concentración de polvo en el aire durante la fase de ejecución de las obras, son las siguientes:

- Riego con agua de las superficies de actuación (canteras, botaderos, accesos y en la propia obra) hasta donde sea posible, de modo que estas áreas mantengan el grado de humedad necesaria para evitar o reducir la protección del polvo. Dichos riegos se realizarán a través de un camión cisterna, con un periodo diario o intermedio. Asimismo se deberá suministrar al personal de obra el correspondiente equipo de protección personal (principalmente mascarillas), sobre todo del personal que labora en los trabajos de movimiento de tierras (cortes y rellenos) y extracción de material de canteras.
- El transporte de materiales de las canteras a la obra, eliminación de materiales provenientes de los cortes deberá realizarse con la precaución de humedecer dichos materiales y cubrirlos con una toldera.

Para la emisión de gases en fuentes móviles

Las fuentes móviles de combustión usadas durante la construcción de las obras, no podrán emitir al ambiente partículas de monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno por encima de los límites establecidos por la OMS para dichas fuentes.

Las actividades para el control de emisiones atmosféricas buscan asegurar el cumplimiento de las normas, para lo cual todos los vehículos y equipos utilizados deben ser sometidos a un programa de mantenimiento y sincronización preventiva cada cuatro meses.

El vehículo que no garantice las emisiones límite permisible deberá ser separado de sus funciones, revisado, reparado o ajustado antes de entrar nuevamente al servicio del transportador; en cuyo caso deberá certificar nuevamente que sus emisiones se encuentran dentro de los límites permisibles.

Para la emisión de fuentes de ruido innecesarias

A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, para evitar el incremento de los niveles de ruido. Las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencia.

De igual manera, se prohibirán retirar de todo vehículo los silenciadores que atenúen el ruido generado por los gases de escape de la combustión.

3.3.5 Medidas para el control de la calidad del agua

Control de vertimientos

Las medidas preventivas más importantes a adoptarse serán las siguientes:

- Realizar un control estricto de las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite), lavado de maquinarias y recarga de combustibles, impidiendo siempre que se realice en el cauce de las micro cuencas, más próximas, asimismo quedará estrictamente prohibido el vertido de cualquier tipo de material líquido o sólido. El mantenimiento de la maquinaria y la recarga

de combustible se realizará solamente en el área seleccionada y asignada para tal fin, denominado patio de maquinarias.

- En las labores de mantenimiento de las maquinarias, el aceite desechado se colectará en bidones o recipiente herméticos, para su posterior envío a los rellenos sanitarios.
- Por ningún motivo se verterá materiales aceitosos a los cuerpos de agua.
- Los restos de los materiales de construcción (cemento, concreto fresco, limos, arcillas) no tendrán como receptor final el lecho de algún curso de agua, estos residuos serán llevados a los botaderos.

3.3.6 Medidas para protección de la salud

Para el control de la contaminación.

Los aceites y lubricantes usados, así como los residuos de limpieza, mantenimiento y desmantelamiento de talleres deberán ser almacenados en recipientes herméticos adecuados para su posterior evacuación a los rellenos sanitarios previamente seleccionados antes del inicio de la obra.

La disposición de desechos de construcción se hará en lugares seleccionados para tal fin. Al finalizar la obra se deberá desmantelar las casetas temporales, patios de almacenamiento, talleres y demás construcciones temporales, disponer los escombros y restaurar el paisaje a condiciones iguales o mejoras a las iniciales. Los residuos de derrames accidentales de concreto, lubricantes, combustibles, deben ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales presentes.

Se prohíbe que el material de desecho sea colocado aleatoriamente. Por lo general debe ser depositado provisionalmente en los lados de la vía u otros lugares apropiados, en espera de ser trasladados a los depósitos señalados para tal fin (botaderos).

Los desechos de los cortes no podrán ser dispuestos a media ladera, ni arrojados a los cursos de agua. Estos serán acarreados

a los botaderos seleccionados o a los que designe la supervisión y dispuestos adecuadamente con el fin de no causar problemas de deslizamientos y erosión posterior, sobre todo durante la estación de lluvias.

3.3.7 Erosionabilidad e inestabilidad de laderas:

Durante los cortes, se recomienda el adecuado diseño de ellos, de manera que los taludes resultantes no presenten problemas posteriores.

Al respecto se deben tomar en consideración las recomendaciones del Manual Ambiental para el diseño y construcción de vías.

a. Medidas para la protección de la vegetación

Evitar cortes innecesarios de los ya establecidos en los planos, para no afectar demasiado la vegetación natural.

Una vez finalizada la obra, realizar a la brevedad posible la recuperación de las zonas afectadas por instalaciones de botaderos y campamentos; uso de canteras y protección de taludes inestables, con medidas de restauración y posteriormente re vegetar dichas áreas con vegetación natural.

b. Protección de la seguridad del personal

El ente ejecutor impondrá a los trabajadores el cumplimiento de todas las condiciones relativas a salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes establecidas y les exigirá su cumplimiento.

Todo el personal deberá estar dotado de elementos para la protección personal y colectiva durante el trabajo de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniformes, cascos, botas, etc.). Los elementos deben ser de buena calidad y serán revisados periódicamente para garantizar su buen estado

El contratista será responsable de todos los accidentes que por negligencia suya, de sus empleados, subcontratistas o proveedores pudieran sufrir el personal de la supervisión ambiental, o terceras personas.

El contratista deberá informar por escrito a la supervisión ambiental cualquier accidente que ocurre en los frentes de obra, además,

llevar un registro de todos los casos de enfermedades profesionales, y los daños que se presenten sobre propiedades o bienes públicos para preparar reportes mensuales del tema.

3.4 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL:

El plan de manejo ambiental (PMA) pretende lograr que la ejecución de la obra se realice con la mínima incidencia negativa posible sobre los componentes ambientales en el área de influencia del proyecto, siendo necesario para ello:

- Establecer y recomendar medidas y acciones de prevención, conexión y mitigación de los efectos perjudiciales o dañinos que pudieran resultar de las actividades de construcción del proyecto vial sobre el ambiente.
- Estructurar acciones para afrontar situaciones de riesgo y accidentes durante el desarrollo del proceso constructivo de la obra.

3.5 PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL:

El objetivo de este programa, es capacitar a los trabajadores del proyecto y a la población local a fin de lograr una relación armónica entre ellos y su ambiente durante el tiempo que demande la construcción de las obras proyectadas.

Este programa se refiere a la realización de campañas de educación y conservación ambiental, siendo impartido a los trabajadores del proyecto y a la población local, respecto a las normas elementales de higiene, seguridad y comportamiento de orden ambiental.

La educación ambiental será impartida mediante charlas, conferencias manuales, afiches informativas, o cualquier otro instrumento de posible utilización. Esta tarea estará a cargo del “especialista ambiental” que deberá ser contratado por el tiempo que dure la obra.

3.6 PROGRAMA DE MANEJO DE CANTERAS Y BOTADEROS:

Este programa tiene como objetivo principal prevenir o mitigar los impactos ambientales que pudieran ocurrir durante la explotación de estas áreas de uso temporal.

En las canteras

Para la obtención de materiales necesarios para la construcción de la obra vial, se ha seleccionado la cantera de Cochamarca, en la que será necesario aplicar las siguientes medidas para lograr su adecuado manejo y conservación

- Las canteras de relleno y afirmado deben localizarse fuera de los caminos existentes, de tal forma que se eviten problemas de erosión en las inmediaciones del camino.
- El sistema de explotación no debe comprometer la estabilidad de taludes, durante, ni después de su uso, evitando provocar deslizamientos de materiales.
- A fin de disminuir la emisión de partículas de polvo hacia la atmósfera durante el transporte de material, desde la cantera hacia el camino, deben cubrirse con un manto de lona para no afectar a personas, flora, fauna, vehículos, viviendas y otras instalaciones.
- Las explotaciones de las canteras deberán localizarse en áreas sin impactos visuales no negativos para el medio ambiente. Asimismo, se debe considerar que no afecte la vida silvestre, cursos de agua, ni a otras áreas sensibles o frágiles.

En los botaderos

Para la selección de botaderos, se ha tomado en cuenta la cantidad de material a desechar y la cercanía a los caminos, en la que será necesario aplicar las siguientes medidas;

- Si el volumen del material es considerable, se deberá compactar o estabilizar formando terrazas, para esto se deberá tomar en cuenta que por cada capa de 0.50 m depositado en el área del botadero se realizará 10 pasadas de tractor sobre oruga para su nivelación y estabilización.
- Se efectuará el recubrimiento del material con la capa superficial del suelo retenida previamente, a fin de revegetar dicha zona.

3.7 PROGRAMA DE MANEJO DE CAMPAMENTOS Y PATIOS DE MAQUINARIA:

Cualquier cambio en la ubicación de los mismos durante la fase de ejecución del proyecto vial, deberá contar con el consentimiento y aprobación del especialista ambiental asignado al proyecto, y deberá realizarse tomando en cuenta las prescripciones ambientales que para este efecto se presentan en el plan de manejo ambiental, el cual forma parte del presente estudio de impacto ambiental.

Durante el funcionamiento de las instalaciones mencionadas, es probable que se produzcan impactos ambientales negativos, por lo que será conveniente asegurar el cumplimiento de diversas normas de construcción, sanitarias y ambientales, para evitar o disminuir tales impactos. Así se tiene:

De los campamentos

a) Normas de construcción

En su construcción se evitará, en lo posible, la remoción de la cobertura vegetal en los alrededores del terreno asignado; asimismo, se debe conservar la topografía natural del terreno a fin de no realizar movimiento de tierras excesivas. En lo posible el campamento será construido con material prefabricado.

b) Normas sanitarias

Los campamentos a ser construidos, deberán estar provistos de los servicios básicos de saneamiento. Para la disposición de excretas, se deberá construir un pozo séptico con su respectiva poza de percolación, en un lugar seleccionado que no afecte a los cuerpos de agua. Al final de las obras, los tanques sépticos que hayan sido construidos, serán convenientemente sellados.

Cada campamento deberá contar con equipos de extinción de incendios y material de primeros auxilios médicos, a fin de atender urgencias de salud del personal de obra.

El agua para consumo humano deberá ser potabilizada, para lo cual se utilizará técnicas de tratamiento como la cloración mediante pastillas.

Los desechos sólidos (basura) generados en cada campamento, serán almacenados convenientemente en recipientes apropiados,

para su posterior evacuación hacia un micro relleno, el cual deberá constituirse.

c) Normas ambientales

El contratista deberá organizar charlas a fin de hacer conocer a la población laboral empleada, la obligación de conservar los recursos naturales adyacentes a la zona de los trabajos.

El campamento no debe localizarse cerca de las corrientes de agua, por lo que su localización deberá realizarse a una distancia prudencial de la corriente y en lo posible en contrapendiente para evitar contingencias relativas a escurrimientos de residuos líquidos que puedan afectar la calidad de agua. Los pozos sépticos deberán ser excavados con herramientas manuales y su construcción debe incluir la impermeabilización de las paredes laterales y fondo de los mismos. Los pozos sépticos que hubieran cumplido su periodo de vida útil, serán clausurados, utilizando para ello el material excavado inicialmente.

Finalizado los trabajos de construcción, las instalaciones de los campamentos serán desmanteladas y dispuestas adecuadamente en los botaderos asignados o los que designen la supervisión. El desmontaje de campamentos, incluye también la demolición de los pisos de concreto (de haberse construido) y el transporte para su eliminación en los botaderos.

Los materiales reciclables podrán ser entregados a las autoridades locales en calidad de donación para ser utilizados en otros fines.

d) Normas para el personal

Los trabajadores no podrán llevar a cabo ilícitas de captura de especies de fauna, asimismo, se prohíbe las actividades de caza furtiva en el ámbito de influencia del proyecto.

En el patio de maquinarias:

Deberán instalarse sistemas de manejo y disposición de grasa y aceites; asimismo, los residuos de aceite y lubricantes de deberán retener en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de

almacenamiento con miras a su posterior eliminación en los rellenos sanitarios de los poblados deteriorados.

Las acciones de abastecimientos de combustible y mantenimiento de maquinarias y equipos, incluyendo el lavado de los vehículos, se llevarán a cabo únicamente en la zona habilitada para tal efecto, y se efectuará en forma tal que se evite el derrame de hidrocarburos, u otras sustancias que puedan afectar la calidad del suelo y agua.

Bordear los talleres, lavaderos y sitios donde se manipulen combustibles de cuentas de concreto con el fin de dirigir posibles derrames o aguas contaminadas a trampas y tanques de sedimentación, antes de ser vertidos en los drenajes naturales.

Una vez retirada las maquinarias de las obras, por conclusión de los trabajos, se procederá al reacondicionamiento del área ocupada por el patio de maquinarias; en el que se incluye la remoción y eliminación de los suelos contaminados con residuos de combustible y lubricantes.

3.8 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS:

La aplicación de este programa evitará la contaminación de los corrientes de agua disponiendo adecuadamente los residuos líquidos, generados principalmente en campamentos y talleres.

El desarrollo de actividades como aseo personal, preparación de alimentos, lavado y reparación de equipos, incrementa el riesgo de la contaminación de aguas superficiales o subterráneas cercanas a los sitios de campamentos y talleres. Para el adecuado manejo de esta agua, las instalaciones se dotaran de un sistema de tratamiento de aguas residuales con el cual se busca minimizar o eliminar la contaminación de las corrientes antes mencionadas.

Para el manejo de las aguas residuales que se generarán en el campamento y talleres, será necesaria la construcción de un pozo séptico en cada campamento. Complementariamente al pozo séptico, deberá instalarse una trampa de grasa y un pozo de percolación.

3.9 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS:

Este programa tiene como objetivo disponer adecuadamente los residuos sólidos provenientes de campamentos, talleres y frentes de trabajo, para evitar el deterioro del paisaje, la contaminación del aire, las corrientes de agua y el riesgo de enfermedades.

3.10 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y/O VIGILANCIA:

Este programa permitirá garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas y correctivas, contenidas en el plan de manejo ambiental a fin de lograr la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente durante la construcción y funcionamiento de las obras viales.

Operaciones de vigilancia ambiental

El objetivo básico del PVA, como se ha indicado, es velar por la mínima afectación al medio ambiente, durante todo el tiempo que dure las actividades. Siendo necesario para ello, realizar un control de aquellas operaciones que según el EIA, podrían ocasionar mayores repercusiones ambientales.

En este sentido, las acciones que requerirán un control muy preciso son entre otras las siguientes:

- Las instalaciones del campamento, patio de maquinarias, que deberá ubicarse en zonas de mínimo riesgo de contaminación para las aguas superficiales y subterráneas y para la vegetación. Estos emplazamientos suelen convertirse en focos constantes de vertido de materiales tóxicos nocivos. Estas instalaciones serán ubicadas en los lugares propuestos o donde señale la supervisión.
- El movimiento de tierras en las canteras y a lo largo de la vía que podría afectar la geomorfología y el paisaje del lugar, y por la generación continua de polvo, afectar a la vegetación, a la población local y al personal de obra.

Para la ejecución del PVA será necesaria la contratación de un especialista ambiental, el cual permanecerá durante el tiempo que dura la ejecución de la obra.

3.11 PROGRAMA DE ABANDONO DE OBRA:

En este programa se considera las acciones a llevarse a cabo luego de finalizada la construcción de la obra vial proyectada y considera básicamente la restauración de las áreas de uso temporal afectada. Tiene como objetivo restablecer como mínimo, a las condiciones normales, las áreas utilizadas temporalmente para la construcción de las obras proyectadas.

Uno de los principales problemas que se presenta al finalizar las obras es el gran estado de deterioro ambiental y paisajístico en el que queda el entorno de las diferentes instalaciones temporales (campamentos, patios de maquinarias, desvíos, botaderos, etc.). Esta afectación se aprecia principalmente en la presencia de residuos de todos los pisos, como fierros, plásticos, madera, llantas, baterías, entre otros.

3.12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES AMBIENTALES:

- Los impactos ambientales potenciales de mayor relevancia son los positivos y se producirían básicamente en la etapa de operación de la obra proyectada, siendo el medio socioeconómico, a través de su componente transitabilidad vial, el más beneficiado; pues la obra vial generará buenas condiciones para los servicios de transporte local mejorando igualmente las condiciones para el desarrollo de las actividades comerciales de la localidad.
- Los impactos ambientales potenciales negativos se encuentran en todas las etapas del proceso constructivo de la obra vial proyectada, siendo de mayor notoriedad aquellos que se producirían durante las etapas de construcción y abandono en los componentes de agua, suelo y estado de salud ocasionados por las operaciones de movimiento de tierras (cortes y rellenos), explotación de canteras, en la deposición de materiales residuales, en la instalación y funcionamiento de los campamentos, patios de maquinarias. Estos impactos, por lo general serían de magnitud variable entre moderado y baja, de duración moderada y permanente, alta posibilidad de ocurrencias, de incidencia variable entre local y zonal y de

significancia variable entre moderada y baja; pero con alta y moderada posibilidad de aplicación de medidas de mitigación y corrección que permitirían reducirlos notablemente.

- Se recomienda ejecutar las acciones indicadas en el plan de manejo ambiental, para evitar y/o mitigar las alteraciones causadas durante los trabajos, que comprende los siguientes programas:
 - Programa de educación ambiental.
 - Programa de manejo de residuos líquidos.
 - Programa de manejo de residuos sólidos.
 - Programa de seguimiento y/o vigilancia.
 - Programa de abandono.

CAPITULO V

MEMORIA DE ESTUDIO DE TRÁFICO

PROYECTO: “CREACION DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES
TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4,
TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO
CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO,
PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN”



INTRODUCCION

Con el fin de determinar el volumen de tráfico y la participación del tipo de vehículos en la vía en estudio, se ha efectuado un estudio de tráfico que permita junto con los otros estudios determinar la estructura del pavimento. El presente estudio se realizó en la Av. Tarapacá, Av. Cusco, Av. Tarata, Av. Paucartambo, Av. Libertad, Av. Huánuco, Av. Huancayo y Av. Maravilla que actualmente no tiene pavimento, su principal objetivo es el de determinar la demanda vehicular actual y esperada para las vías nueva a construir, teniendo como base el transito que circula por las vías principales actuales.

Debe destacarse el hecho de que la determinación del tráfico es de vital importancia para poder adelantar otras actividades como la de realizar el diseño adecuado de la estructura del afirmado, así como también del pavimento y la

evaluación del proyecto, pues gran parte de los beneficios derivados del mismo son debidos a los ahorros en costos de operación vehicular.

El presente estudio de tráfico tiene por objetivo directo determinar el Índice Medio Diario (IMD) que circulara por las vías alternas materia del presente proyecto y el número de Ejes de Carga Equivalentes (EAL) que soportará la vía dentro de su periodo de vida, en el caso del IMD de la vía, por su parte la obtención del EAL permite el diseño del pavimento.

GENERALIDADES:

La vía en estudio es de suma importancia porque se trata de las arterias principales de la localidad de Carhuamayo, así como también de paso obligado de los carros que se dirigen con destino al nor-oeste, la cual es de bastante importancia dentro del contexto distrital y provincial de la infraestructura de transporte conectando con más centros poblados; el mejoramiento de las avenidas y la de otras arterias principales de esta ciudad existentes permitirá no solo tener una red vial con condiciones de operación seguras, cómodas y económicas para los usuarios habituales o que actualmente hacen uso de ella, sino que también embellecerá la ciudad además se estaría descongestionando las otras vías principales de la ciudad.

La vía tiene una extensión de 1.800 Km. aproximadamente y se encuentra en terreno con ligera pendiente tipo de sierra centro del Perú con una altura de 4 150 msnm, conformada por dos carriles principales asfaltada de 6.80 m de ancho en promedio, cada una, con una y dos sentido de circulación direccional. El presente proyecto ha considerado la construcción de vías alternas de las vías principales con la finalidad de descongestionar el tránsito urbano, interdistrital e interprovincial.

La velocidad directriz es de 30 km/h. Sus características de operación no son óptimas ya que se presentan fallas en la plataforma de la estructura de la vía que la hacen muy incómoda para los usuarios y de un aspecto visual no adecuado.

El desarrollo de éste estudio contempla los siguientes alcances:

- Evaluación del tránsito existente
- Metodología de trabajo de campo

- Determinación del índice medio diario (IMD)
- Proyecciones de tránsito futuro
- Cálculo de ejes equivalentes

EVALUACIÓN DE TRANSITO EXISTENTE

El tránsito vehicular existente en las avenidas, ubicada en la localidad de Carhuamayo paso obligados de los vehículos provenientes de los poblados cercanos está compuesto en su mayoría por el paso de vehículos ligeros: autos, camionetas, combis, microbuses y por vehículos pesado como: ómnibus de 2 a 3 ejes, camiones de 2 y 3 ejes; semitrayler tipo: T2S1 y equipos pesados como cargadores, retroexcavadoras y motoniveladoras por la cercanía a las zonas mineras.

El flujo vehicular en esta vía es principalmente de pasajeros que se movilizan en autos, combis, camionetas, ómnibus que tienen sus horas pico por las mañanas de 6 a 9 am, por las tardes de 1 a 4 pm y por la noche de 6 a 8 pm, y el tránsito pesado es en menor escala, pero no menos importante que se produce por la cercanía de zonas mineras.

METODOLOGÍA DEL TRABAJO DE CAMPO

La metodología del trabajo de campo desarrollada en el presente estudio, se basó en las observaciones realizadas en la zona de trabajo durante el desarrollo de los trabajos de ingeniería básica y las recomendaciones del “Manual para estudio de tráfico”, dichos trabajos consistieron en conteos de tránsito vehicular. Dentro de las actividades que han tenido que llevarse a cabo, para el desarrollo normal del estudio:

- Etapa de planificación
- Etapa de organización
- Etapa ejecución
- Etapa de procesamiento.

Para el desarrollo de los conteos, que permitan conocer el volumen de tránsito que soporta la vía así como su composición, se procedió a ubicar la estación de control en el km 0+000 de la avenida Tarapacá. Las labores de conteo y clasificación en el campo se desarrollaron de forma continua, las 24 horas del día durante los de la semana.

Tipos de vehículos: carga pesada de alto tonelaje y vehículos pesados.



CALCULO DEL INDICE MEDIO DIARIO

El tráfico medio diario no viene a ser otra cosa que el número total de vehículos que pasan durante un periodo dado (en días completos) igual o menor de un año, dividido entre el número de días del periodo.

FACTORES DE CORRECCION

Dado que el flujo vehicular se ha realizado en una muestra de un periodo de una semana y requiriéndose estimar el comportamiento anualizado del tránsito, para

determinar el IMDA, resulta necesario usar factores de corrección que permitan expandir el volumen de esa muestra al universo anual.

Se convenido corregir el tránsito vehicular ligero mediante el FC=1.15 y tránsito vehicular pesado por el FC=1.025.

CALCULO DEL TRÁFICO MEDIO DIARIO ANUAL (IMDA)

El IMDA (Índice Medio Diario Anual) es obtenido a partir del IMDS (Índice Medio Diario Semanal) y del Factor de Corrección Estacional (FC).

$$IMDS = \sum Vi / 7$$

$$IMDA = IMDS * FC$$

A partir de los volúmenes diarios semanales por tipo de vehículo, indicados en la tabla anterior y aplicando el factor de corrección recomendado, se procedió a obtener el INDICE MEDIO DIARIO ANUAL, el cual se muestra a continuación.

CLASIFICACION VEHICULAR PROMEDIO

A partir de los resultados de clasificación vehicular de campo, se procedió a determinar la composición vehicular de la muestra, la cual está conformada de la siguiente manera:

- VEHICULOS LIGEROS..... 68.71%
- VEHICULOS PESADOS 31.29%

PROYECCIONES DE TRÁNSITO FUTURO

En vista que el diseño del pavimento de la vía, se basa tanto en el tráfico actual así como en los incrementos de tránsito que se espera utilicen la carretera, resulta necesario realizar las proyecciones de tránsito futuro.

En primer lugar resulta necesario determinar el periodo de proyección del tráfico, el cual está en función de la vida útil del pavimento, así como las tasas de crecimiento, las cuales están en función de las tasas de crecimiento demográficas y macroeconómicas.

VIDA UTIL DEL PAVIMENTO

Para el presente caso se ha establecido un periodo de diseño de 20 años y/o cuando cumpla con el número de repeticiones esperadas de la carga

equivalente, contadas a partir de la fecha de apertura del tránsito, por otro lado considerando que la vía entrará en servicio a partir del año 2016 y que el estudio de tráfico se realizó en Julio del 2015, el número de años hasta llegar a la vida útil del pavimento será de 20 años.

CAPITULO VI

ESTUDIO DE SEÑALIZACIONES

PROYECTO: “MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4, TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN”



1 INTRODUCCION

Respecto al informe de señalización y seguridad vial del proyecto “MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4, TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN”.

La decisión de realizar el estudio de ingeniería para la señalización del presente proyecto ha sido muy importante porque nos ha permitido utilizar los dispositivos de control en la vía y el que a su vez ha abarcado no solo las características de la señal y la geometría vial sino también su funcionalidad en el entorno.

Para el cumplimiento de las actividades, se ha seguido una metodología para el diseño de las señales de la vía en estudio.

- Diseño de la señalización vertical y horizontal de la vía, en la que se tendrá en cuenta el manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras, aprobado por Resolución Ministerial N°413-93-TCC/15.15. de fecha 13.10.93 rubricado por el Ministerio de transportes, comunicaciones, vivienda y construcción”.
- Se ha incluido señales y paneles de tipo turístico, institucional, informativos, emergencia, etc.
- Se ha diseñado y se ha incluido en el proyecto elementos de seguridad vial.

2 **CONCEPTOS BASICOS**

Para el diseño de la presente vía se utilizará las siguientes señales:

- a) SEÑALES REGLAMENTARIAS.
- b) SEÑALES PREVENTIVAS.
- c) MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO.

a. SEÑALES REGLAMENTARIAS

Las señales reglamentarias tienen por objeto indicar a los usuarios las limitaciones o restricciones que gobiernan el uso de la vía y cuyo incumplimiento constituye una violación al reglamento de la circulación vehicular.

Deberán colocarse a la derecha en el sentido de tránsito, en ángulo recto con el eje del camino en el lugar donde exista la prohibición o restricción.

Las señales de reglamentación se dividen en:

➤ SEÑALES RELATIVAS AL DERECHO DE PASO (R-1) SEÑAL DE PARE

Se colocará donde los vehículos deban detenerse a una distancia del borde más cercano de la vía interceptada no menor de 2 m., generalmente se complementa esta señal con las marcas en el pavimento correspondiente a la línea de parada, cruce de peatones.

➤ SEÑALES PROHIBITIVAS O RESTRICTIVAS

Serán de forma circular de diámetro 0.60 m. pudiendo llevar aparte una placa adicional rectangular con la leyenda explicativa del mensaje que encierra la simbología utilizada de dimensiones 0.60 m. x 0.40 m. Será de color blanco con símbolo y marco negros, el círculo de color

rojo, así como la franja oblicua trazada del cuadrante superior izquierdo al cuadrante inferior derecho que representa prohibición.

La prohibición se indicará con la diagonal que forma 45° con la vertical y su ancho será igual al ancho del círculo.

(R-16) SEÑAL PROHIBIDO ADELANTAR

De forma y colores correspondientes a las señales prohibitivas.

Se utilizará para indicar al conductor la prohibición de adelantar a otro vehículo, motivado generalmente por limitación de visibilidad.

Se colocará al comienzo de las zonas de limitación.

(R-30) SEÑAL VELOCIDAD MAXIMA

De forma y colores correspondientes a las señales prohibitivas o restrictivas.

Se utilizará para indicar la velocidad máxima permitida a la cual podrán circular los vehículos.

Se emplea generalmente para recordar al usuario del valor de la velocidad reglamentaria y cuando, por razones de las características geométricas de la vía o aproximación a determinadas zonas (urbana, colegios), debe restringirse la velocidad.

b. SEÑALES PREVENTIVAS

Las señales preventivas o de prevención son aquellas que se utilizan para indicar con anticipación la aproximación de ciertas condiciones de la vía o concurrentes a ella que implican un peligro real o potencial que puede ser evitado tomando ciertas precauciones necesarias.

Serán de forma cuadrada con uno de sus vértices hacia abajo formando un rombo, a excepción de las señales especiales de “ZONA DE NO ADELANTAR” que serán de forma triangular tipo banderola horizontal.

Color:

Fondo y borde: amarillo caminero

Símbolos, letras y marco : negro

Dimensiones:

Las dimensiones de las señales preventivas deberán ser tales que el mensaje transmitido sea fácilmente comprendido y visible, variando su tamaño de acuerdo a lo siguiente:

- Avenidas y calles: 0.60 m. x 0.60 m.
- En casos excepcionales, y cuando se estime necesario llamar preferentemente la atención como consecuencia de alto índice de accidentes, se utilizarán señales de 0.90 m. x 0.90 m.
- Deberán colocarse a una distancia del lugar que se desea prevenir, de modo tal que permitan al conductor tener tiempo suficiente para disminuir su velocidad, la distancia será determinada de tal manera que asegure su mayor eficacia tanto de día como de noche, teniendo en cuenta las condiciones propias de la vía.
- Se ubicarán a la derecha en ángulo recto frente al sentido de circulación, pudiéndose variar ligeramente

c. MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO

Las marcas en el pavimento o en los obstáculos son utilizados con el objeto de reglamentar el movimiento de vehículos e incrementar la seguridad en su operación. Sirven, en algunos casos, como suplemento a las señales y semáforos en el control del tránsito; en otros constituye un único medio, desempeñando un factor de suma importancia en la regulación de la operación del vehículo en la vía.

- Los colores de pintura de tráfico a utilizarse serán blancos y amarillos.
- Las líneas blancas: indican separación de las corrientes vehiculares en el mismo sentido de circulación.
- Las líneas amarillas: indican separación de las corrientes vehiculares en sentidos opuestos de circulación.
- El ancho normal de la línea es de 0.10 m. para la línea longitudinal de línea central y línea de carril, así como de las líneas de barrera. Para las líneas de borde del pavimento tendrán un ancho de 0.10m.

➤ MARCAS EN EL PAVIMENTO:

Línea central

Se utilizan para demarcar el centro de la calzada de dos carriles de circulación que soporta el tránsito en ambas direcciones.

Se utilizará una línea discontinua, cuyos segmentos serán de

3.00m de longitud espaciados 5.00m en vías.

Línea de carril

Las líneas de carril son utilizadas para separar los carriles de circulación que transitan en la misma dirección.

Las líneas de carril son líneas discontinuas o segmentadas, de ancho 0.10m de color blanco y cuyos segmentos serán de 3.00 m. de longitud espaciadas 5.00 m en el caso de vías.

3 DISPOSITIVOS DE CONTROL DEL TRABAJO A TRAVES DE ZONAS EN TRABAJO.

3.1 GENERALIDADES:

Problemas de gran magnitud pueden ocurrir cuando el tránsito debe circular a través de una vía en construcción, en mantenimiento o cuando se realizan obras en los servicios públicos que afectan la normal circulación de la vía. Es necesario dotar de todos los dispositivos de control a dichas áreas con el fin de que pueda guiarse la circulación vehicular y disminuir los inconvenientes propios que afectan al tránsito vehicular.

3.2 DISEÑO DE SEÑALES:

Las señales a ser utilizados en construcción o mantenimiento vial, están clasificados como señales reglamentarias, preventivas y de información.

En lo referente a las señales especiales para las zonas en construcción o mantenimiento vial, se siguen los principios básicos establecidos para la señalización en general, sea en cuanto a forma y leyenda. En cuanto a dimensiones, se utilizan las señales normales pudiéndose incrementar de acuerdo a diversas situaciones que se presenten. En lo referente a colores se utilizará el color naranja con letras y marco negros.

a. ILUMINACIÓN Y REFLECTORIZACIÓN

Es recomendable para la señalización de zonas en construcción o mantenimiento vial, en los casos de permanecer dicha señalización durante la noche, que las señales a utilizar sean iluminadas totalmente o reflectorizantes. La iluminación podrá ser interna o externa, debiendo la cara de la señal estar totalmente iluminada, en el caso de iluminación externa deberá ser de tal forma que no produzca interferencias a la

visibilidad del conductor.

Las señales deberán estar localizadas en tal lugar que permitan la mayor efectividad y claridad del mensaje que se da, teniendo en cuenta las características físicas de la vía, la localización elegida deberá permitir que el conductor reciba el mensaje con determinada anticipación.

En general las señales deberán colocarse al lado derecho del sentido del tránsito automotor, en el caso de necesitar darle un mayor énfasis al mensaje.

Así mismo, en zonas de construcción o mantenimiento vial, las señales serán colocadas o montadas en soportes portables a fin de permitir su cambio de colocación de acuerdo a los avances o modificaciones de los trabajos o situaciones de la vías que permitan la circulación.

➤ **SEÑALES PREVENTIVAS**

Las señales preventivas deberán localizarse aproximadamente a 20 metros antes del lugar de inicio de las obras o del desvío.

➤ **BARRERAS**

Las barreras o tranqueras a utilizarse deberán ser uniformes, tanto en su estructura como en su pintura.

Es conveniente establecer clases de tranqueras de acuerdo a su utilización, clasificándose en móviles, portables y permanentes.

➤ **CONOS**

Los conos son dispositivos de forma cónica de material plástico o goma que no se deterioran con el impacto de los vehículos automotores. Se utilizan como encauzamiento complementario en los desvíos y en zonas en trabajo.

Deberán ser pintados en franjas de color naranja fluorescente y blanco reflectante, con un ancho no menor de 10 cm, con el fin de obtener el contraste necesario, de una altura no menor de 0.45 m.

➤ **MECHEROS, LAMPARAS Y LINTERNAS**

En la noche, en que la distancia de visibilidad es limitada, se hace necesaria la iluminación artificial con el fin de llamar la atención del conductor de las obstrucciones y peligros que pueden presentarse,

supliendo de ese modo, las limitaciones de iluminación propias de los faros del vehículo que se aproxima.

➤ **BANDERINES:**

Es un dispositivo de señalamiento a mano, usado como control de tránsito en las áreas de mayor trabajo durante las horas diurnas.

Los banderines usados en el señalamiento debe ser de un tamaño de 45 x 45 cm. como mínimo, confeccionados con una tela durable de color rojo brillante y bien asegurado a un asta de unos 90 cm. de largo. La persona que lo accionará usará una casaca y gorra de color naranja fluorescente con franjas verticales u horizontales reflectantes para trabajos nocturnos. Todos los trabajadores, así como los supervisores, deberán utilizar chalecos de color naranja fluorescente con franjas horizontales para su seguridad.

La ubicación del señalero será tal que permita que sea claramente visible unos 20m. y estará precedida por señales preventivas.

CAPITULO VII

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

PROYECTO: “MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES TARAPACA CUADRAS DEL 1 AL 4, CUZCO CUADRAS DEL 1 AL 4, TARATA CUADRAS 3-4-5, HUANCAYO CUADRAS 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3-4-5; DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNIN – JUNIN”



1.0 PROGRAMA DE SEGURIDAD EN LA OBRA.

1.1 INTRODUCCION Y POLITICAS

- a. El propósito de este programa es proporcionar las políticas y pautas para la planificación, la organización y el control para la realización segura del proyecto en estudio.
- b. El objetivo es prevenir lesiones, pérdidas de vida y daños a la propiedad privada como resultado de accidentes. Dicha prevención de accidentes se puede lograr identificando y/o eliminando los materiales, operaciones y condiciones peligrosas. Este programa de seguridad se aplicará a todos los empleados que están involucrados con el proyecto.

1.2 ORGANIZACION

1.2.1 Los deberes, responsabilidades y funciones del supervisor de seguridad que en obras pequeñas puede ser el residente de obra:

1.2.1.1 Dirigir el programa de prevención de accidentes.

1.2.1.2 Establecer las normas y requisitos de seguridad en coordinación con las partes involucradas.

1.2.1.3 Proporcionar asistencia técnica para eliminar o controlar las conductas y ambientes inseguros.

1.2.1.4 Dirigir las investigaciones sobre accidentes y reportar y verificar la integridad y precisión de las acciones correctivas.

1.2.1.5 Recomendar la acción conveniente para retirar o controlar los peligros y dirigir una inspección de seguimiento para asegurar su cumplimiento.

1.2.1.6 Conducen el programa de orientación sobre seguridad para todos los nuevos empleados.

1.2.1.7 Instruir y educar a los ingenieros y capataces de la obra que han sido designados para dirigir y encargarse efectivamente de diferentes tipos de procedimientos de construcción y hacer que reporten a él todas las lesiones sin importar lo leves que pudieran ser.

1.2.1.8 Establecer y conducir las medidas de disciplina y función a los que violan los reglamentos, normas y/o requisitos de seguridad. Dicha función incluye una transferencia de su puesto a otra área de trabajo ó el despido.

1.2.1.9 Reportan los accidentes y los asuntos relacionados con la seguridad y mantiene los archivos con relación a la seguridad.

1.3 EDUCACION Y ORIENTACION

1.3.1 Las reuniones programadas regularmente se realizan para instruir al personal empleado sobre las prácticas de seguridad y los requerimientos del programa de seguridad aprobado.

- 1.3.2 El supervisor de seguridad ofrecerá un programa general de orientación sobre seguridad durante la primera semana a todos aquellos que recién se incorporan a la obra.
- 1.3.3 Las instrucciones y educación sobre seguridad en la obra será dirigida por el ingeniero de seguridad para todos los empleados.
- 1.3.4 El ingeniero de seguridad y/o el capataz darán las instrucciones y pautas diarias.
- 1.3.5 Toda área de trabajo, que se considere peligrosa será etiquetada, acordonada y con los avisos de advertencia colocados convenientemente.

1.4 PRÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS DE UN TRABAJO SEGURO

- 1.4.1 Las prácticas sobre seguridad descritas en este capítulo, son para la protección de los trabajadores de la obra.

Todos los empleados deben leerlas y observarlas. Los accidentes ocurren sin advertencia y muchos son causados por falta de conocimiento, atención y por descuido.

La falta de conocimiento de estas prácticas no justificará su incumplimiento

- 1.4.2 General.

- 1.4.2.1 Saber cómo hacer el trabajo.

Verificar sus áreas de trabajo para determinar cuáles son los problemas y peligros que pueden existir.

Su actividad puede poner en peligro a sus compañeros de trabajo, al equipo o materiales próximos. Tome las necesarias medidas para salvaguardarlos.

Revise los requerimientos de cada trabajo asignado con su supervisor. Nadie espera que usted haga un trabajo donde pudiera salir lesionado usted u otros.

- 1.4.2.2 Asegúrese de entender las instrucciones de emergencia. Anticipe lo que hará en caso de emergencia.

- 1.4.2.3 Reporte a su supervisor todo equipo inseguro, en condiciones peligrosas y actos inseguros.

- 1.4.2.4 Utilice equipo de seguridad cuando esté especificado su uso por seguridad. El equipo está a su disposición a través de la oficina de seguridad.
- 1.4.2.5 Practique el buen mantenimiento en su áreas de trabajo. No deje materiales que puedan ser peligrosos para otros.
- 1.4.2.6 Para su protección obedezca todas las señales de advertencia tales como manténgase alejado, no fumar y personal autorizado.
- 1.4.2.7 No utilice aire u oxígeno comprimido para sacudir el polvo o suciedad de su vestimenta.
- 1.4.2.8 Las instalaciones sanitarias convenientes y limpieza de los SS.HH. serán proporcionadas en el lugar de la obra. No utilice ninguna otra área.
- 1.4.2.9 Dejar de cumplir con las prácticas relacionadas con su seguridad, la de sus compañeros o dejar de cuidar el equipo herramientas o materiales convenientemente puede conducir a su despido.

1.4.3 Seguridad de la oficina en la obra

- 1.4.3.1 No se coloque de pie delante de puertas cerradas: éstas pueden abrirse abruptamente.
- 1.4.3.2 No lea correspondencia u otro material mientras camina. Deténgase o regrese a su escritorio; mientras se concentra en la lectura, puede no darse cuenta de su entorno y exponerse a posibles peligros.
- 1.4.3.3 Preste atención al cable de teléfono o de máquinas de oficina, papeleras u otros peligros a la altura del pie que pudieran causar un tropiezo.
- 1.4.3.4 Mantenga los objetos con filo en un lugar conveniente, manéjelos con cuidado.
- 1.4.3.5 Asegúrese que las computadoras estén bien colocadas.
- 1.4.3.6 No ajuste o limpie una máquina de oficina eléctrica cuando están encendidas.
- 1.4.3.7 No intente realizar reparaciones eléctricas. Llame a una persona calificada.

1.4.3.8 Si se permite fumar, utilice ceniceros. Obedezca el aviso de no fumar.

1.4.3.9 Reporte inmediatamente a su supervisor todas las lesiones o enfermedades que ocurran en el trabajo.

1.4.4 Mantenimiento

Un buen mantenimiento es importante para nuestro programa de seguridad. Es la responsabilidad de todos los empleados - supervisores como de los obreros practicar un buen mantenimiento.

1.4.4.1 Materiales de desecho y basura son peligros para incendios y accidentes. Si existe exceso de estos materiales en su área de trabajo pida a su Supervisor que disponga su retiro.

1.4.4.2 Usted podrá utilizar los tachos de basuras que están ubicados en toda la obra.

1.4.4.3 Devuelva todos los materiales sobrantes al almacén al completar su trabajo.

1.4.4.4 No deje herramientas y materiales donde puedan crear peligro para otros. Póngalos en cajas o devuélvalos al cuarto de herramientas.

1.4.4.5 Los trapos colóquelos en contenedores de metal, solamente.

1.4.4.6 Limpie derrames de aceite, inmediatamente. Si usted no puede solucionar el problema, notifique a su supervisor de manera que él pueda disponer de la necesaria limpieza.

1.4.4.7 Mantenga los cuartos limpios, no deje que se acumule ropa sucia, restos de comida, ni botellas de gaseosas. Si se utiliza vasos de cartón, deposítelos en un contenedor, también coloque las envolturas, bolsas de papel y otra basura en esos contenedores.

1.4.4.8 Las instalaciones de servicios higiénicos y los surtidores de agua están para su confort. Por favor, manténgalos limpios.

1.4.5 Equipo de protección para persona

El equipo de protección y seguridad para el personal de obra está disponible para su uso. Cuando se especifica el uso de equipo para ciertos trabajos o áreas, deben utilizarlos.

- 1.4.5.1 Todos los, empleados, visitantes o vendedores deben usar un casco duro en las áreas designadas para cascos duros.
- 1.4.5.2 Se debe usar vestimenta apropiada para el trabajo que está realizando. Una vestimenta mínima es pantalones largos y una camiseta.
- 1.4.5.3 Se requiere el uso de zapatos de trabajo resistentes con punta de acero o zapatos de seguridad con punta de acero aprobados. No se permite el uso de zapatillas o sandalias.
- 1.4.5.4 Se debe usar protección visual apropiada cuando se expone a objetos que vuelan o que se caen, al polvo químico, concreto o rayos dañinos.
- 1.4.5.5 Es obligatorio el uso de equipo protector de oído en áreas designadas o en tareas específicas.

1.4.6 Primeros auxilios

- 1.4.6.1 Reporte a su supervisor todas las lesiones inmediatamente, sin importar los leves que puedan ser.
Se dará un tratamiento y se registrará el incidente. En caso haya necesidad de cuidados médicos posteriormente, usted tendrá un registro, sobre la lesión en primeros auxilios.
- 1.4.6.2 Usted debe notificar a su supervisor antes, de abandonar su lugar de trabajo debido a una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo.
- 1.4.6.3 No se debe consumir drogas, tranquilizantes e insulina en el trabajo salvo que cuente con autorización por escrito de su médico.
- 1.4.6.4 Todo empleado que tenga una discapacidad física, tal como la diabetes problemas de la vista, el oído, la columna, hernia o temor a las alturas debe avisar a su supervisor. No se le va a exigir que realice un trabajo que pudiera resultar en lesión para usted u otros.
- 1.4.6.5 Los equipos de primeros auxilios están organizados y capacitados para prestar asistencia. En la eventualidad de una lesión o enfermedad usted recibirá tratamiento apropiado.

1.4.6.6 Nunca mueva a una persona lesionada o gravemente enferma salvo que sea necesario para prevenir mayores lesiones.

1.4.7 Manejo de materiales, almacenaje y eliminación

1.4.7.1 Todos los materiales deben ser apilados convenientemente asegurados para prevenir que se deslicen, se caigan o colapsen.

1.4.7.2 Emplee las técnicas apropiadas cuando maneje materiales.

1.4.7.3 Los materiales almacenados no deben bloquear ninguna salida del lugar de trabajo.

1.4.7.4 Los clavos que sobresalen deben ser volteados o jalados cuando se limpian los materiales.

1.4.7.5 Los materiales no deben ser almacenados de manera que bloqueen los accesos a las salidas de incendios o a equipo de emergencia.

1.4.8 Vehículos motorizados y equipos pesados

1.4.8.1 El operador debe obedecer las señales de un solo hombre, sin embargo en una emergencia, una señal de parar puede ser emitido por cualquiera.

1.4.8.2 Sólo se debe reconocer un sistema único de señales.

1.4.8.3 El mantenimiento de rutina, carga de combustible o reparaciones no debe ser realizado mientras el equipo esta en uso o encendido.

1.4.8.4 Cuando se maneja, se recarga baterías o se usa los cables para hacer puente, use anteojos de seguridad y protector facial.

1.4.8.5 Un empleado designado debe observar el espacio libre del equipo y advertir oportunamente de todas las operaciones donde el operador tenga la visión obstruida,

1.4.8.6 El freno de estacionamiento debe estar colocado siempre que el vehículo se estacione.

1.4.10 Excavaciones y zanjas

- 1.4.10.1 Las zanjas de 1.5 metros o de más profundidad deben ser entibadas o tener un talud de reposo. Toda excavación en suelo inestable puede requerir entibado o tener una pendiente.
- 1.4.10.2 Todo el material de las excavaciones debe ser colocado por lo menos a 0.5 metros del canto de la excavación. Se debe tomar la precaución para prevenir que dicho material caiga dentro de la excavación.
- 1.4.10.3 Toda excavación debe estar adecuadamente cercada y se debe utilizar luces de advertencia en horas de oscuridad que señale la excavación.
- 1.4.10.4 Se debe prever un acceso seguro a toda excavación por medio de escaleras, escalones o rampas.
- 1.4.10.5 Toda excavación debe ser rellenada y consolidada adecuadamente a la vez la superficie debe dejarse en buenas condiciones tan pronto como sea posible.

1.5 CONTROL DE VIOLACIONES Y PENALIDAD

- 1.5.1 Para garantizar la seguridad, se deben imponer, sanciones a quienes violan las reglas y/o requisitos de seguridad.
- 1.5.2 A todo aquel que por su desconsideración, descuido o falta de conocimiento ha resultado lesionado o ha ocasionado daños a la propiedad.
- 1.5.3 A todo aquel cuya violación de los reglamentos de seguridad haya resultado en daños a la propiedad o ha impedido el desarrollo normal de las operaciones.
- 1.5.4 A todo aquel que no reporte algún tipo de accidente o trate de encubrirlo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Es necesario el adecuado control de ensayos que se le realizan al concreto, espesor de la losa, la lisura superficial, la habilitación, conservación y reparación de las obras de drenaje.
2. En la elaboración del concreto, se cumplió con las especificaciones y normas técnicas, sobre el cemento Portland: origen, almacenamiento, transporte, calidad en el momento de usar, características granulométricas, agua para el concreto y la dosificación en las mezclas.
3. El sistema de transferencia de cargas en las juntas longitudinales y transversales será mediante barras de acero lisas de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos. En las juntas de contracción la transferencia de cargas se lograra mediante la trabazón de los agregados.
4. En cuanto a los equipos para el acabado superficial es necesario usar herramientas como: reglas, planchas, frotacho de madera, bruñas de centro, y herramientas para redondear bordes de juntas y sellado de juntas.
5. Este pavimento de concreto rígido garantiza mayor duración, seguridad, buena apariencia, mayor luminosidad, poco mantenimiento, etc en comparación con otro tipo de pavimentos.
6. Por todo lo que contiene, este trabajo constituye una herramienta vital para la construcción de Pavimentos rígidos para vías urbanas con juntas de refuerzo continuo.

RECOMENDACIONES

1. Para garantizar la duración de la estructura de pavimento se recomienda hacer el mantenimiento rutinario de la vía: barrido, limpieza de cunetas, corte de grass y mantenimiento de la señalización horizontal (pintado) y vertical (señales de tránsito).
2. Es recomendable usar concreto premezclado con la adición de aditivo incorporadores de aire norma ASTM C-260, para acelerar el fraguado de la mezcla, porque la obra se encuentra en un lugar considerado clima frío.
3. Se recomienda el resellado de juntas de dilatación para evitar la infiltración del agua.
4. El curado del concreto debe realizarse adecuadamente y en los tiempos establecidos según norma y especificaciones técnicas para que el concreto alcance la resistencia deseada.
5. Es recomendable que el residente y/o supervisor, permanezca el mayor tiempo posible, para solucionar los problemas que se presenten durante la ejecución de la obra, y para tener un buen avance de acuerdo al tiempo establecido.
6. Es necesario tener suficiente material de trabajo y herramientas de acuerdo a las especificaciones técnicas en el almacén, para evitar ampliar el plazo de ejecución de la obra por falta de materiales.
7. Es importante tener un buen equipo logístico, personal calificado y con mucha experiencia para realizar la obra de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.
8. Todo el personal que labora en la zona de trabajo deberá estar uniformado, haciendo uso de sus equipos de protección personal como guantes, botas y cascos, etc.

REFERENCIA BIBLIOGRAFIA

TEXTOS:

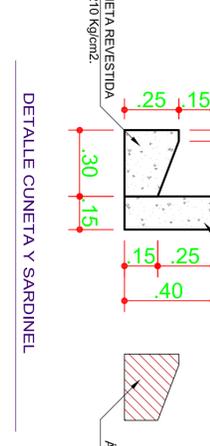
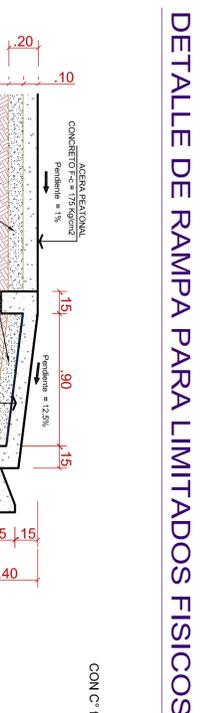
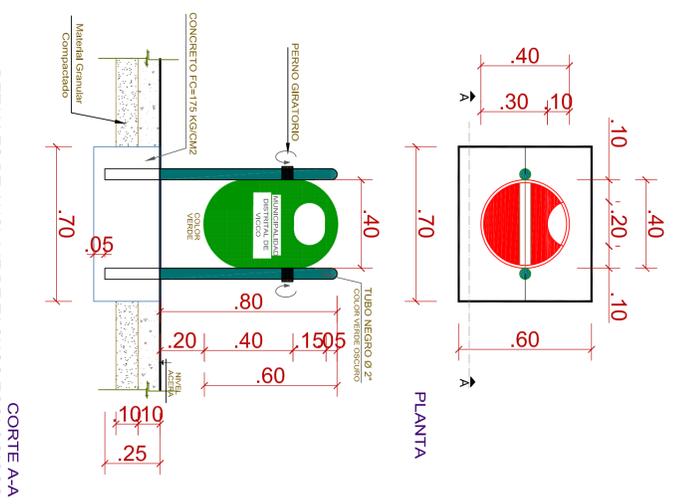
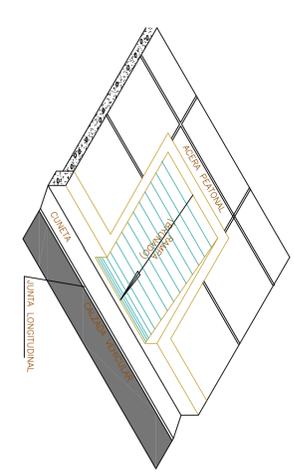
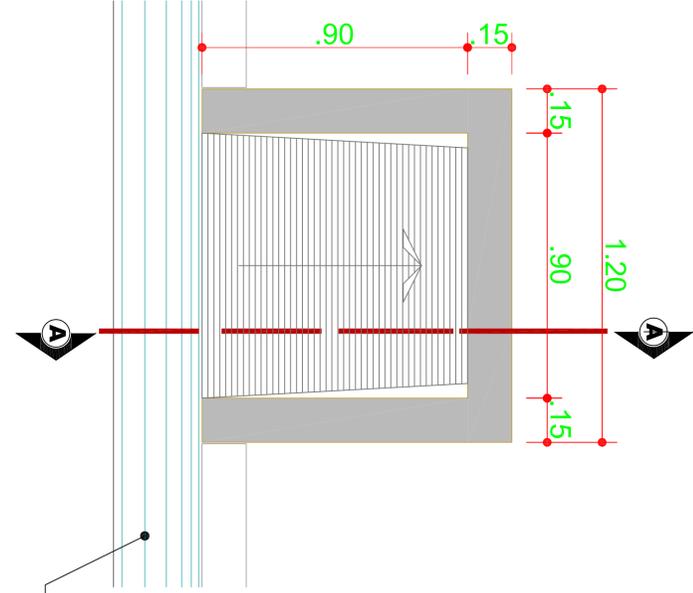
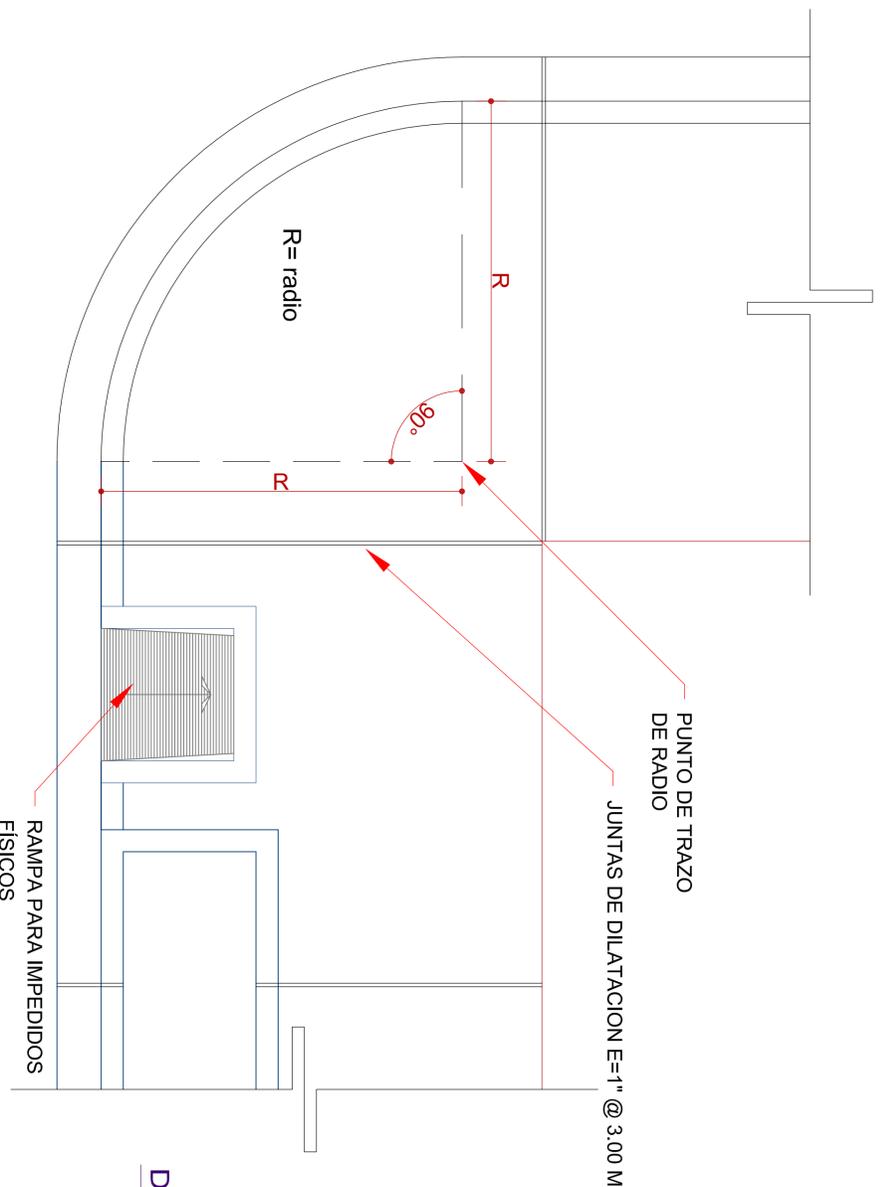
1. Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras EG – 2000, (2000), 2da Edición Ed. Macro, Lima – Perú.
2. Manual de carreteras Especificaciones Técnicas Generales Para Construcción, EG – 2013
3. Manual de especificaciones técnicas generales para construcción de caminos de bajo volumen de tránsito, EF – CBT 2005, (2006), Lima - Perú.

PAGINAS WEB:

4. https://www.mtc.gob.pe/portal/transportes/caminos_ferro/manual/EM-2000/Glosario.pdf ICG – Instituto de la Construcción y Gerencia MTC Glosario – 2000.

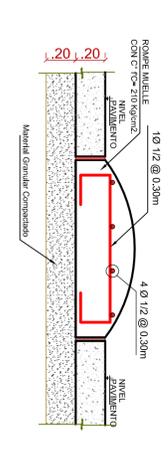
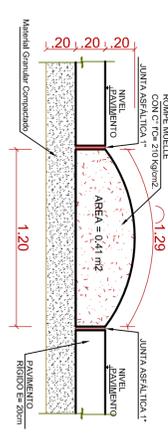
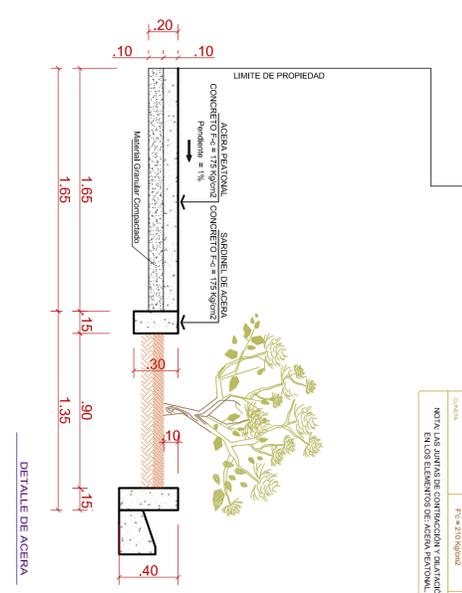
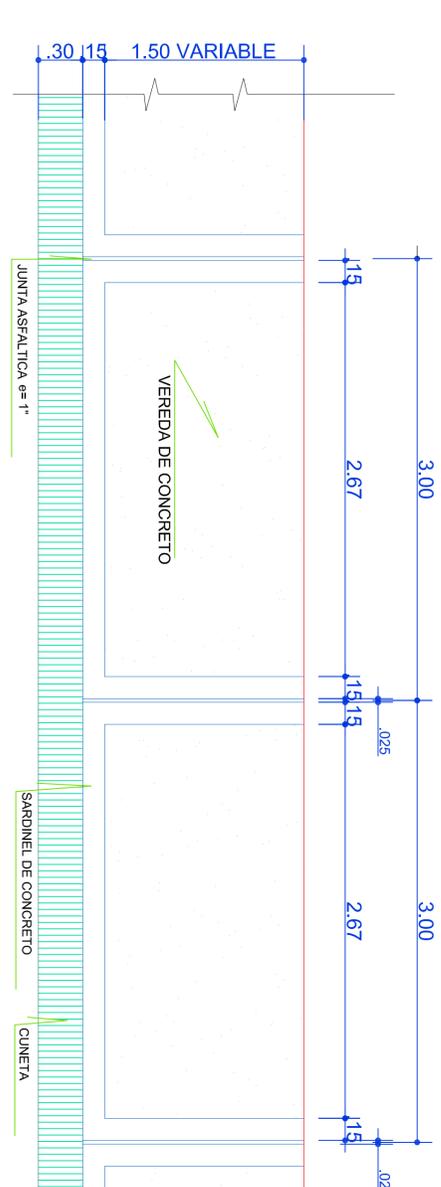
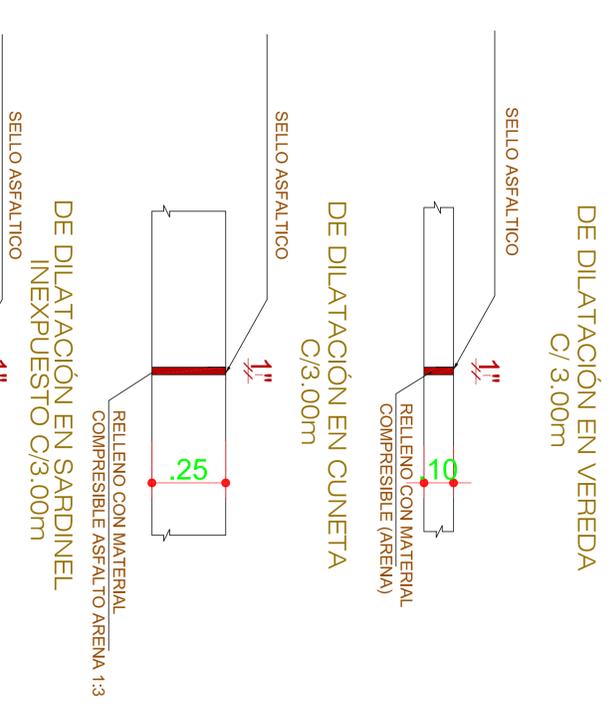
PLANOS

ANEXOS

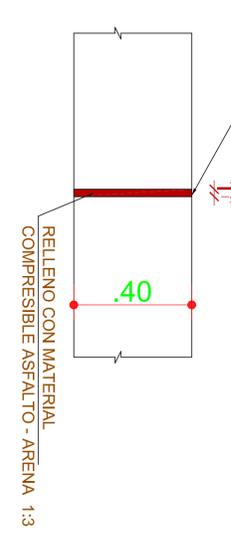


ESPECIFICACIONES	
DESCRIPCION	CONCRETO Fc=175 Kg/cm2
AGUAFORMA	CAJOLA 3.00m
SARDINEL	Fc=175 Kg/cm2
SARCEL	CAJOLA 3.00m
CUNETA	Fc=210 Kg/cm2
CUNETA	CAJOLA 3.00m

NOTA: LAS JUNTAS DE COMPENSACION Y ANCLAJE SERAN COMPUESTAS EN LOS TABLEROS DE AGUAFORMA, SARDINEL Y CUNETA.



JUNTAS TRANSVERSALES



ARBO ROQUE MASANO
MUNICIPAL SILVERA

OBRAJO
B'ING BRUSH

PROPIEDAD:
MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CARHUAYAYO

ALCALDE:
MG. RAFAEL ANDERSON GONZALES URETA

FECHA:
SEPTIEMBRE 2015

ESCALA:
INDICADA

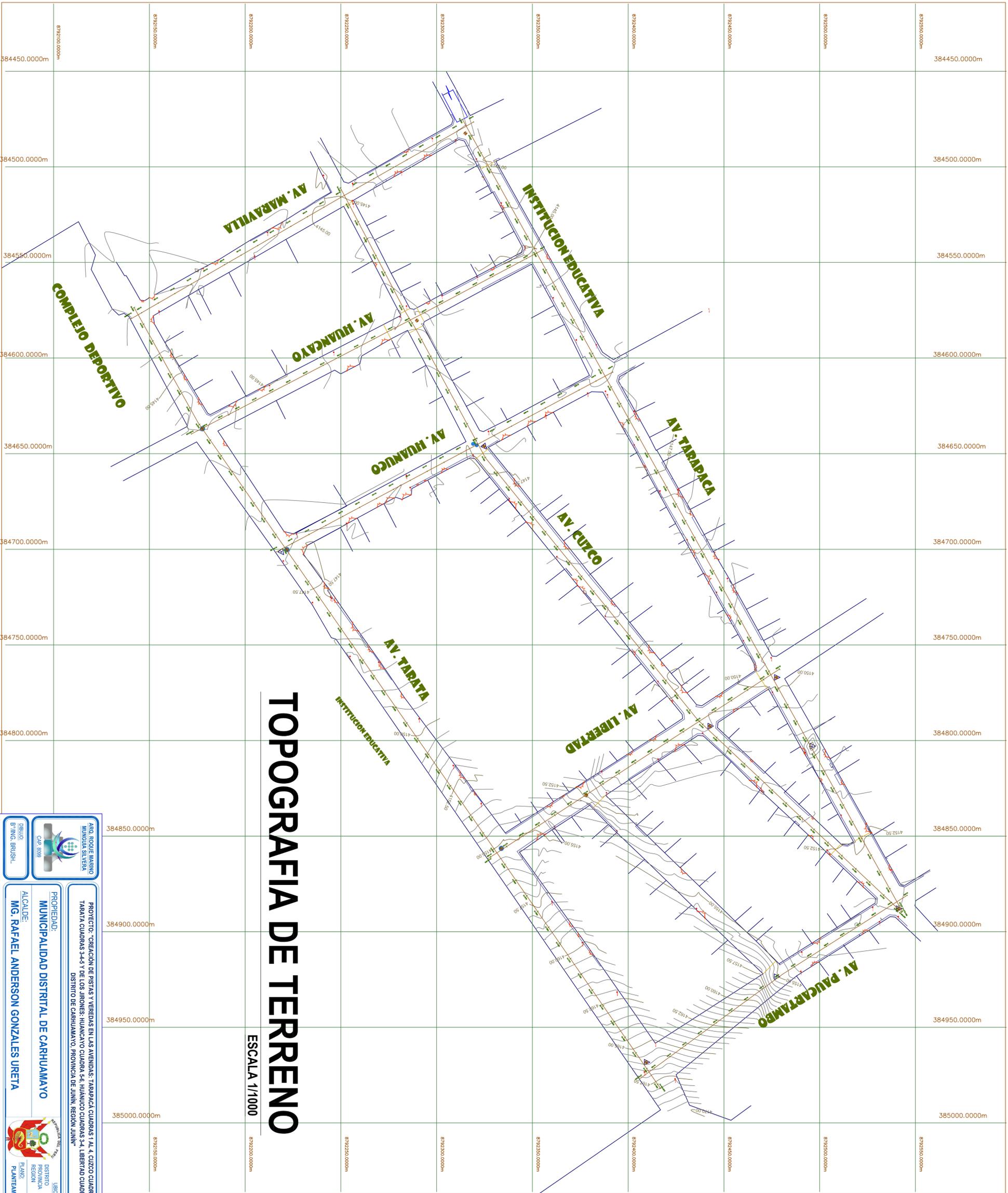
PROYECTO: CORRECCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS AVENIDAS: TABAQUA CUADRAS 7 AL 4, CUZCO CUADRA 1 AL 4, TARAHA CUADRAS 3+4-5 Y DE LOS JIRONES HUACAYO CUADRA 5-6, HUACUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3+4-5, DISTRITO DE CARHUAYAYO, PROVINCIA DE JUNIN, REGION JUNIN

UBICACION:
DISTRITO : CARHUAYAYO
PROVINCIA : JUNIN
REGION : JUNIN

PLANO:
SECCIONES DE VAS

LEYENDA

- Vivienda
- Manzana
- Buzón Desague
- Poste de Luz 4146.245
- Via Asfaltada
- Vereda
- Curvas de Nivel



TOPOGRAFIA DE TERRENO

ESCALA 1/1000

PROYECTO: CORRECIÓN DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS AVENIDAS: TARAPACA CUADRAS 7 AL 4, CUZCO CUADRA 1 AL 4, TARIYA CUADRAS 3+4-3 Y DE LOS JIRONES: HUANCAYO CUADRA 5-6, HUANUCO CUADRAS 3-4, LIBERTAD CUADRAS 3+4-5, DISTRITO DE CARHUAMAYO, PROVINCIA DE JUNÍN, REGIÓN JUNÍN

PROPIEDAD: MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CARHUAMAYO

ALCALDE: MG. RAFAEL ANDERSON GONZALES URETA

UBICACION: DISTRITO : CARHUAMAYO
PROVINCIA : JUNÍN
REGION : JUNÍN

PLANO: PLANEAMIENTO GENERAL

FECHA: SETIEMBRE 2015

ESCALA: INDICADA

RESPONSABLE DEL TRABAJO: ARQ. ROQUE MARINO MINGUILLA SILVEIRA
C.A.P. 8999

OBJETO: B'ING. BRUSH.

LAJINES: T-01

CONSTRUCCION DE VEREDAS



CURADO DE LAS VEREDAS



ENCOFRADO DE LAS LOSAS DE LA CALZADA



VACIADO DE LAS LOSAS



VIBRADO DE LAS LOSAS PARA EVITAR VACIOS EN EL CONCRETO



LOSA TERMINADA CON LOS ACABADOS RESPECTIVOS



PERFILADO Y DEL TERRENO PARA LA CONSTRUCCION Y VACIADO DE LAS CUNETAS



CONSTRUCCION DE LAS RAMPAS PARA MINUSVALIDOS



ENCOFRADO DE BADENES



BADEN TERMINADO



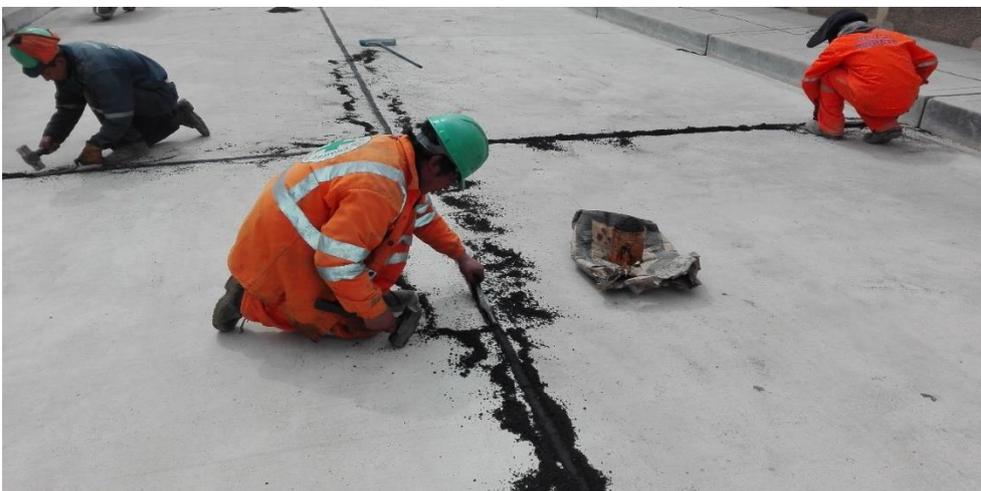
COLOCADO DE LAS TAPAS DE BUZON ANTES DE SER VACIADOS



LIMPIEZA DE LAS JUNTAS PARA SU RESPECTIVO SELLADO FINAL



SELLADO DE LAS JUNTAS



ASERRADO DE LAS JUNTAS DE CONTRACCION DE 6mm



SELLADO DE JUNTAS DE CONTRACCION CON MATERIAL ELASTONERO



COLOCACION DE SEÑALES DE TRANSITO



PINTADO DE LAS VIAS

