

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE – YAUYOS

– HUANCAYO DEL Km. 166+200 AL Km. 166+500

**PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA
CARRETERA**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

CRISTOPHER DAVID MENDOZA CERNA

Lima- Perú

2009

ÍNDICE

RESUMEN	03
LISTA DE FIGURAS	04
LISTA DE CUADROS	05
INTRODUCCIÓN	06
CAPITULO 01: PERFIL DEL PROYECTO	
1.1 GENERALIDADES	07
1.2 NOMBRE DEL PROYECTO	08
1.3 OBJETIVOS DEL INFORME	08
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	08
1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	08
1.4 UBICACIÓN	09
1.5 ANTECEDENTES	11
CAPITULO 02: CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL	
2.1 MARCO LEGAL	13
2.2 MARCO TEÓRICO	13
2.3 PLAN DE SEGURIDAD VIAL	17
2.4 PLAN DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL	27
2.4.1 MANTENIMIENTO RUTINARIO	24
2.4.2 MANTENIMIENTO PERIODICO	26
2.4.3 ATENCION DE EMERGENCIAS	27
2.4.4 DEFINICIÓN DE NIVELES DE SERVICIO	27
2.5 INVENTARIO VIAL	29
2.6 ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO	37
2.6.1 MANTENIMIENTO DEL PAVIMENTO	37
2.6.2 MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	39
2.6.3 MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN	41
2.6.4 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	42
2.7 PARTIDAS DE OBRA	44
2.7.1 PARTIDAS DE SEÑALIZACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	44
2.7.2 PARTIDAS DEL MANTENIMIENTO POST CONSTRUCCIÓN	45

CAPITULO 03: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

3.1	MEMORIA DESCRIPTIVA	46
3.2	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.	48
3.3	METRADOS Y PRESUPUESTOS	105

	CONCLUSIONES	110
--	---------------------	-----

	RECOMENDACIONES	112
--	------------------------	-----

	BIBLIOGRAFIA	114
--	---------------------	-----

ANEXOS

ANEXO 1 CONTRATO DE CONCESIÓN PROVIAS – CONCORCIO GESTION DE CARRETERAS

ANEXO 2 PLANO DE SEÑALIZACION (SÑ 01 Y SÑ 02).

ANEXO 3 ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

RESUMEN

El objetivo principal del presente informe es la elaboración de un Programa de Mantenimiento y Conservación que nos permita mantener y mejorar las condiciones de transitabilidad, con estándares de calidad, que permita a los usuarios de la vía, circular con seguridad y confort.

El producto final es la obtención de un documento suficiente que oriente de manera clara la toma de decisiones de mantenimiento y conservación de la ruta analizada, donde los beneficiarios del proyecto son las comunidades dentro del área de influencia y los usuarios de la vía, pues la aplicación del presente programa evitará el incremento de los costos de operación vehicular, fletes y costos de pasajes y ahorro de los tiempos de viaje, complementariamente se propiciara el desarrollo económico y social de las ciudades comprendidas en el área de influencia.

El presente documento está dirigido a identificar las labores de mantenimiento, teniendo en cuenta las condiciones que tendrá la vía una vez ejecutada y puesta en servicio las que serán las siguientes:

- El pavimento se encuentra en óptimo estado, para una vida útil de 10 años y proyectada para 20 años.
- Cuenta con un sistema de drenaje adecuado funcionando óptimamente.
- Que la señalización vertical y horizontal, así como los elementos de seguridad vial, presten la confiabilidad a los usuarios de la vía.

Para el desarrollo del presente informe se ha dividido en tres capítulos y una sección de anexos. En el capítulo 01 se describirá el perfil del proyecto (ubicación y antecedentes) indicando también el objetivo principal y específicos. En el capítulo 02 se hace una breve descripción del marco teórico y legal a tomar en cuenta para el desarrollo del presente informe, así mismo se definen las actividades comprendidas en el Plan de Seguridad y las actividades rutinarias, periódicas y de emergencia del Plan de Mantenimiento y Conservación, ambas aplicadas al tramo de estudio mediante el inventario vial y estrategias de mantenimiento. Finalmente en el capítulo 03 se detallan la memoria descriptiva y especificaciones técnicas de las partidas de construcción y post construcción de los planes de Seguridad y Conservación desarrolladas en el capítulo anterior.

LISTA DE FIGURAS

Figura01: Plano de Ubicación del proyecto	06
Figura 02: Plano del trazo del proyecto.	10
Figura 03: Estado Actual de Carretera	10
Figura 04: Entidades Responsables del Proyecto.	12
Figura 05: Estadística de la red vial nacional.	14
Figura 06: Deterioro de las carreteras en el tiempo.	15
Figura 07: Señal Reguladora “Prohibido Adelantar”	17
Figura 08: Señal Reguladora “Velocidad Máxima”	18
Figura 09: Señal Preventiva “Obras”	18
Figura 10: Señal Preventiva “Prohibido Adelantar”	18
Figura 11: Señal Preventiva “Fin del Pavimento”	19
Figura 12: Señal Informativa “Indicadora de Distancia”	19
Figura 13: Marca de borde en el pavimento	20
Figura 14: Marca Central en el pavimento	20
Figura 15: Marca de Prohibición de adelantamiento	21
Figura 16: Poste Delineador	21
Figura 17: Guardavías metálico	22
Figura 18: Plano de ubicación de señales verticales, marcas en el pavimento y delineadores reflectivos.	23
Figura 19: Limpieza de Cunetas revestidas	24
Figura 20: Conformación de la sub rasante	26
Figura 21: Remoción de derrumbes	27
Figura 22: Limpieza de cunetas revestidas.	40
Figura 23: Reposición de señales verticales	41
Figura 24: Remoción de derrumbes menores a 50m3	42

LISTA DE CUADROS

Cuadro 01: Generalidades de la Carretera Lunahuaná – Yauyos – Huancayo	07
Cuadro 02: Generalidades de la Carretera Central	07
Cuadro 03: SIC 01 – Carretera.	29
Cuadro 04: SIC 02 – Calzada.	29
Cuadro 05: SIC 08 – Fajas.	29
Cuadro 06: SIC 09 – Ancho de faja.	30
Cuadro 07: SIC 10 – Tramos Administrativos.	30
Cuadro 08: SIC 11 – Tramos por entidad responsable.	30
Cuadro 09: SIC 12 – Tramos comunes a varias carreteras.	31
Cuadro 10: SIC 18 – Alcantarillas.	31
Cuadro 11: SIC 19 – Cunetas.	32
Cuadro 12: SIC 21 – Señalización y seguridad horizontal.	33
Cuadro 13: SIC 22 – Señalización vertical.	35
Cuadro 14: SIC 23 – derecho de vía.	36
Cuadro 15: Programación de las actividades de derecho de vía y pavimento asfáltico.	38
Cuadro 16: Programación de las actividades de obras de arte y drenaje.	40
Cuadro 17: Programación de las actividades de señalización	41
Cuadro 18: Programación de las actividades de emergencia	42
Cuadro 19: Resumen del plan de mantenimiento	43

INTRODUCCIÓN

Por la naturaleza accidentada de nuestro territorio, la mayoría de las vías que conectan al país se ven constantemente afectadas por fenómenos naturales, si adicionamos a ello las consecuencias ocasionadas por las acciones socioeconómicas de la población (bloqueos de la carretera, accidentes de tránsito, vandalismo, etc.), se agudizan los problemas de la conservación y mantenimiento de la red vial nacional lo que se manifiestan en la presencia de sectores homogéneos en cuanto a la evolución de su deterioro y también problemas puntuales y/o puntos críticos.

Es por ello que el Ministerio de Transporte, a través de PROVIAS NACIONAL viene invirtiendo importantes recursos económicos en la rehabilitación y modernización de las carreteras de la Red Vial Nacional.

Una importante vía de comunicación de la zona central del país es la Carretera Central y constituye el principal medio de comunicación terrestre entre Lima y los departamentos de la región central de la Nación. Esta vía permite abastecer permanentemente a la ciudad de Lima de productos agropecuarios provenientes de los valles interandinos y de la selva central, no obstante esta vía de comunicación presenta actualmente determinadas características de diseño geométrico que afectan considerablemente su capacidad de servicio final, al hacerla incapaz de soportar el volumen de tráfico que se genera en determinados momentos, afectando la fluidez del tráfico y la seguridad, además de ser periódicamente afectada por huaycos y derrumbes ocasionadas por las condiciones naturales y climatológicas propias de la zona, lo que ocasiona pérdidas económicas y congestión en la carretera.

Es por ello que se ha planteado el proyecto “Ampliación y Mejoramiento de la Carretera Lunahuaná – Yauyos – Huancayo”, que busca como objetivo principal brindar una carretera, a nivel de asfaltado, con un buen nivel de servicio, mantenimiento y preservación en óptimo nivel de servicio, mejorando así la calidad de vida de las poblaciones dentro del área de influencias.

CAPITULO 01: PERFIL DEL PROYECTO

CAPITULO 01: PERFIL DEL PROYECTO

1.1. GENERALIDADES

La vía se desarrolla en zona de sierra y sobre una topografía muy accidentada en la mayoría del tramo. Por ser zona de sierra, el pavimento se expone a bajas temperaturas. La Temperatura Promedio Anual es de 14°C (máxima de 23°C y mínima de 6°C). La temporada de lluvias es de octubre a marzo.

Debido a la condición geomorfológica de la zona a lo largo de la cual se desarrolla el trazado de la carretera, presenta las siguientes características generales:

Categoría de la Vía:	Tercera Clase
Velocidad Directriz:	30 Km/Hora
Ancho de vía útil:	6.60 metros
Ancho de Bermas:	0.50 metros
Bombeo:	2.5%
Distancia:	
Lima – Huancayo	434 Km.

Cuadro 01: Generalidades de la Carretera Lunahuaná – Yauyos - Huancayo

Fuente: Creación Propia

La Carretera Central, carretera comparativa, presenta las siguientes características

Categoría de la Vía:	Primera Clase
Velocidad Directriz:	Variable de 30 - 80 Km/Hora
Ancho de vía útil:	Variable de 6.00 - 12.50 m
Ancho de Bermas:	Variable 0.75 a 1.20 ms
Bombeo:	Variable
Distancia:	
Lima – Huancayo	298 Km.

Cuadro 02: Generalidades de la Carretera Central

Fuente: Creación Propia

1.2. NOMBRE DEL PROYECTO

El nombre del Informe de Suficiencia es: AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA YAUYOS – HUANCAYO DEL KM. 166+200 AL KM 166+500 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CARRETERA.

1.3. OBJETIVOS DEL INFORME

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar un plan de conservación y mantenimiento vial de la carretera, a través de una propuesta de monitoreo y control, que permita mantener una buena transitabilidad y estado de la vía ($iRI < 4$) una vez puesta en servicio y durante todo el periodo de vida útil

1.3.2. OBJETIVO ESPECIFICO

Desarrollar acciones preventivas (rutinarias) que nos permitan evitar el deterioro acelerado de la vía, ver capítulo 2.4.1.

Desarrollar acciones correctivas (periódicas) que nos permitan reparar el daño de la vía antes de que esta sea irreparable, ver capítulo 2.4.2.

Brindar a los usuarios de la vía una carretera económica, segura, de confort y ecológica, satisfaciendo así sus necesidades, para lo cual tomaremos como factores determinantes los niveles de servicio, ver capítulo 2.4.4

1.4. UBICACIÓN

El proyecto se encuentra ubicado en los departamentos de Lima y Junín, esta carretera se denomina: Ruta Nacional 24 y se inicia en el Km. 42 +755 (Lunahuaná) hasta el Km. 273 + 531(Chupaca). La carretera atraviesa por las siguientes ciudades y poblados: Lunahuaná, Pacarán, Zúñiga, Ayauca, Carania, Catahuasi, Chocos, Colonia, Laraos, Alis, Tomas, Yauyos, Chambara, San José de Quero, Ahuac, Huachac y Chupaca.

La carretera Cañete - Yauyos - Huancayo se encuentra entre los 40 y 3500 m.s.n.m., con una longitud de 270 Km. y pertenece a las zonas de Costa y Sierra Central del Perú.



Figura01: Plano de Ubicación del proyecto

Fuente: Proyecto Perú - Ministerio de Transportes y Comunicaciones

El tramo en estudio está comprendido del Km. 166+200 al Km. 166+500 y se ubica en el distrito de Alis, Provincia de Yauyos a unos 3200 m.s.n.m.



Figura 02: Plano del trazo del proyecto

Fuente: Creación Propia



Figura 03: Estado Actual de Carretera

Fuente: Reporte Fotoaráfico 11 Abril 2009

1.5. ANTECEDENTES

El 12 de julio del año 2002 con Decreto Supremo N° 033-2002-MTC, se creó el Proyecto Especial de Infraestructura de Transportes Nacional - Provias Nacional para que sea la encargada de las actividades de preparación, gestión, administración y ejecución de proyectos de infraestructura de transportes relacionada con la Red Vial Nacional, así como de la planificación, gestión y control de actividades y recursos económicos que se emplean para el mantenimiento y seguridad de las carreteras y puentes de la Red Vial Nacional.

Mediante Resolución Directoral N°815-2004-MTC/20 de fecha 22-11-2004 se aprobó administrativamente el Estudio de pre inversión a nivel perfil del proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Ruta 24, tramo Lunahuaná - Yauyos – Chupaca. El estudio a nivel de perfil se encuentra enmarcado por la ley No. 27293 Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, su Reglamento el Decreto Supremo No. 157-2002-EF y la Directiva aprobada mediante Resolución Directoral No.012-2002-EF/68.01.

Con oficio N°1411-2004-EF/68.01 del 06-10-2004 El Ministerio de Economía y Finanzas autorizó la elaboración del estudio de Factibilidad del proyecto rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Ruta 24, tramo Lunahuaná-Yauyos-Chupaca, con código B.P.9895.

Mediante el informe N° 861-2005-MTC/09.02 de 09-12-2005, el Director de Inversiones de la oficina General de Planificación y Presupuesto del Ministerio de Transportes y Comunicaciones aprueba el Estudio de Factibilidad del proyecto rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Ruta 24, tramo Lunahuaná-Yauyos-Chupaca, con código B.P.9895.

Mediante Resolución Directoral N°919-2006-MTC/20 de fecha 12-04-2006 se aprobó administrativamente el Estudio de pre inversión a nivel de factibilidad del proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Ruta 24, tramo Lunahuaná – Dv. Yauyos-Chupaca.

Mediante Contrato de Servicios N288-2007 – MTC/20 del 27-11-07, se le adjudica la Buena Pro del concurso público N°0034-2007-MTC/20 “Servicio de Conservación Vial por Niveles de Servicio de la Carretera Cañete – Lunahuaná - Pacarán - Chupaca y Rehabilitación del Tramo Zúñiga - Dv. Yauyos - Ronchas a la empresa Consorcio Gestión de Carreteras, bajo la modalidad de precios unitarios cuyo monto del contrato asciende a la suma de S/. 131' 589 139.31 (Ciento treinta y Un Millones Quinientos Ochenta y Nueve Mil Ciento Treinta y nueve con 31/100 Nuevos Soles), con un plazo del contrato de cinco (5) años, equivalente a S/.97 473.44 / Km – año.

A raíz de los acuerdos del Convenio de Cooperación Interinstitucional 018-2008-MTC/20 efectuado entre El Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional - Provias Nacional y la Universidad Nacional de Ingeniería, se busca implementar un sistema de acompañamiento y monitoreo del contrato de conservación vial por niveles de servicio de la carreteras Cañete – Lunahuaná – Pacarán – Chupaca y Rehabilitación del tramo Zúñiga - Dv. Yauyos – Ronchas, formando parte el suscrito.

En cuanto a los antecedentes a nivel de intervenciones, se ha podido determinar que la carretera fue construida en el año 1958, actualmente se están haciendo trabajos de Conservación Vial desde Cañete hasta Chupaca.



Figura 04: Entidades Responsables del Proyecto.

Fuente: Esquema Propio – Membretes MTC.

CAPITULO 02: CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL

CAPITULO 02: CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL

2.1. MARCO LEGAL.

En el presente informe se considerará, para el mejoramiento del diseño de la carretera, la Norma de Diseño Geométrico para Carreteras de Bajo Volumen de Tránsito aprobado por la Resolución Ministerial N° 305-2008-MTC/02 y para los puntos no contemplados en esta norma se tomará como complemento la norma DG 2001 aprobado por Resolución Directoral N° 143-2001-MTC/15.17.

Para el diseño de la señalización y marcas en el pavimento se tomará como norma el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras aprobado por R.M. N° 210-2000-MTC/15.02.

Mientras que para la elaboración de las especificaciones técnicas de las partidas en estudio se considerará la Norma de Especificaciones Técnicas Generales para la Conservación de Carreteras aprobado por Resolución Directoral N°051-2007- MTC/14 del 27 de agosto del año 2007.

2.2. MARCO TEÓRICO.

A continuación detallará algunas normativas utilizadas para la elaboración de este plan conservación y de mantenimiento vial.

El programa Conservación de carreteras "comprende las acciones orientadas a garantizar el mantenimiento de la infraestructura vial conservando la naturaleza y característica original de las carreteras, proporcionando condiciones normales de transitabilidad."

Según el Plan Intermodal del 2004-2023 del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), la longitud de la red vial existente del Perú alcanzaría los 78,397 km. incluyendo 16,857 km. de red nacional, 14,251 km. de red departamental y 47,289 km. de red vecinal¹. La red vial muestra las siguientes superficies de rodadura y estados de conservación (Véase figura 05):

Red Vial	Superficie de rotadura			
	Asfaltada	Afirmada	Sin Afirmar	Trocha
Nacional	45.6%	33.6%	12.1%	8.7%
Departamental	7.8%	42.2%	30.1%	19.9%

Red Vial	Año	Estado de conservación					
		Asfaltada			No asfaltada		
		Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
Nacional	2006	70%	14%	16%	24%	36%	40%
Departamental	2002	55%	26%	19%	8%	24%	68%

Figura 05: Estadística de la red vial nacional

Fuente: Ref. 1.- *Lecciones del Mantenimiento de Carreteras en el Perú 1992 – 2007*

A pesar de contar con un marco conceptual que permite programar eficientemente la conservación de carreteras, dicho marco no se utiliza sistemáticamente. No existe evidencia de que la programación anual del número de kilómetros y del tipo de carretera a mantener responde a criterios estrictamente técnicos, ni que el mantenimiento se realiza en el momento oportuno. Ello es aún más evidente en el caso de los Gobiernos Regionales.

La política de asignar constantemente recursos insuficientes para la conservación vial no es sostenible a largo plazo y está muy lejos de permitir una óptima relación entre costos y beneficios. Lo que muchos países hacen, incluido el Perú, es tratar de “ahorrar” recursos que deben utilizarse en la conservación de los caminos, sin percatarse de que este “ahorro” significa un gasto futuro mucho mayor. (Ref. 1.- *Lecciones del Mantenimiento de Carreteras en el Perú 1992 – 2007*)

En la figura 06, se aprecia el deterioro que el tiempo y el tráfico infringe a la carretera. En un esquema sano de conservación, la superficie del camino debe reforzarse al inicio de la fase C, período en el cual la condición del pavimento se torna crítica. (Véase el sector C1 del gráfico).

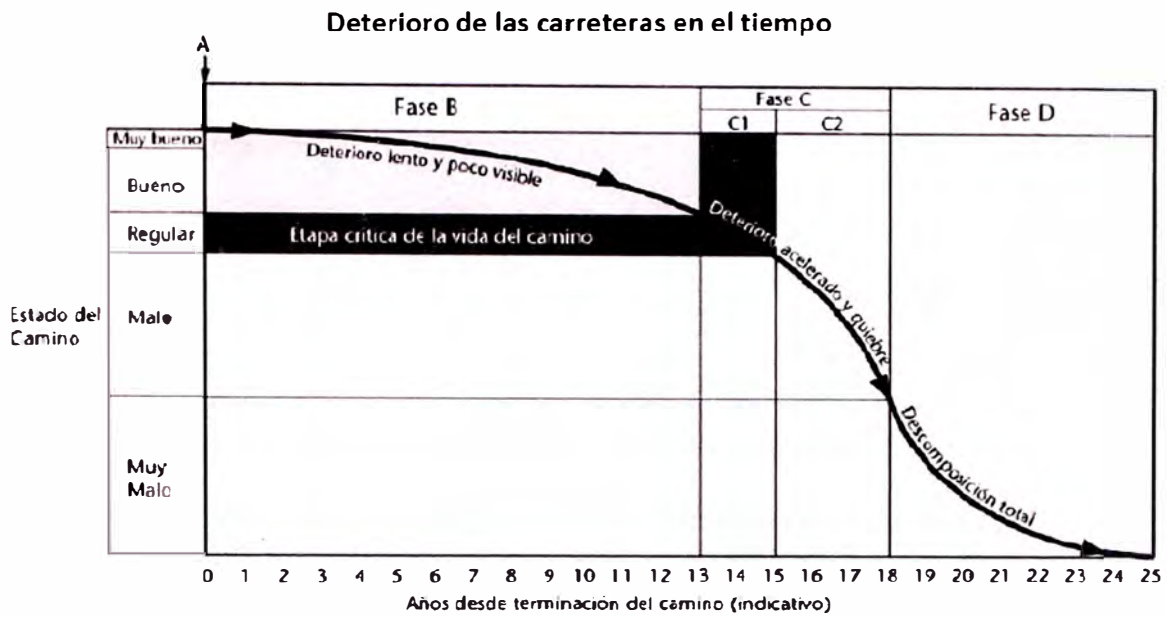


Figura 06: Deterioro de las carreteras en el tiempo.

Fuente: Ref. 1.- *Lecciones del Mantenimiento de Carreteras en el Perú 1992 – 2007*

Al inicio de la fase C, normalmente basta con reforzar la superficie de la carretera, lo que supone un costo relativamente bajo, que en caminos pavimentados, puede alcanzar a alrededor de 10% del valor original del camino. Sin embargo, las intervenciones normalmente llegan al finalizar la fase C y durante la fase D, en las que deben repararse los daños producidos en la estructura básica del camino; ello significa demoler y levantar las partes dañadas, reemplazándolas por componentes nuevos, con un costo que puede equivaler a entre 50% y 80% del valor del camino.

Desde el punto de vista de la optimización del gasto, entonces, es más eficiente gastar en mantenimiento rutinario que esperar hasta realizar rehabilitaciones, mejoramientos o mayores inversiones. Gastos de menor cuantía relativa que podrían hacerse para mantener un tramo en buen estado tienen que multiplicarse significativamente cuando se pierde la oportunidad de realizar el mantenimiento. Así, se gasta más rehabilitando una carretera que no se mantuvo adecuadamente, que manteniéndola según los estándares establecidos. (Ref. 1.- *Lecciones del Mantenimiento de Carreteras en el Perú 1992 – 2007*)

El daño de un pavimento se origina desde el primer día que esta ha sido construida, es por ello que es indispensable contar con un lineamiento claro cómo conservar la red vial nacional e inversiones del estado.

El mantenimiento vial tiene dos objetivos genéricos:

- La preservación de la vía, mediante la ejecución de actividades de orden periódico y rutinario.
- La atención inmediata a fenómenos naturales o eventos extraordinarios mediante la ejecución de actividades de emergencia, que permitan mantener la transitabilidad de la vía.

Los beneficios de los objetivos genéricos antes descritos son los siguientes:

- Preservación del capital invertido en la rehabilitación de la carretera.
- Protección del parque automotor y ahorro en los costos de operación vehicular.

El mantenimiento vial tiene como propósito prever que la vía se mantenga en óptimo nivel de servicio. Para que el mantenimiento sea efectivo se deben realizar por lo menos las siguientes actividades:

- Planteamiento del mantenimiento
- Programación de los trabajos a realizar
- Asignación de un presupuesto y los recursos requeridos
- Ejecución de los trabajos, de acuerdo a lo programado
- El control, evaluación y monitoreo de los trabajos realizados

Para cumplir con los objetivos y lograr los beneficios antes mencionados, se deberá optimizar la aplicación de los recursos asignados, en estricto cumplimiento de los programas de mantenimiento.

2.3. PLAN DE SEGURIDAD VIAL

La Seguridad Vial es el conjunto de acciones orientadas a incrementar el margen de seguridad de los usuarios de las vías, para reducir los impactos sociales de los accidentes de tránsito, para lo cual se implementará un Plan de Seguridad Vial. Las consideraciones que se deben tomar en cuenta en el diseño de estos dispositivos se encuentran plasmadas en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras y se resume en lo siguiente:

- Apropiado Diseño.
- Correcta ubicación de señales para el conductor.
- Uso de las señales de acuerdo a la operación vehicular.
- Uniformidad. Para su reconocimiento e interpretación.
- Constante mantenimiento para preservar su condición inicial de eficiente operación y legibilidad.

Las señales indicadas en el plano SÑ-02 (Véase anexo 02) ha sido ubicados por el suscrito tomando como base el marco teórico señalado en este capítulo.

2.3.1. Señales Verticales

Las señales verticales son dispositivos instalados a nivel del pavimento o sobre él, con la finalidad de prevenir accidentes, advertir a los conductores los peligros presentes en caso de infringirlas, con la finalidad de guiarlo e informarlo.

Las señales verticales según su función se clasifican en:

- Señales Regulatoras o de Reglamentación: indican prohibición o limitación.

En el tramo en estudio se ha considerado implementar.



(R-16) Señal de Prohibido Adelantar: Se ubicará en el Km. 166 + 220 (sentido creciente) y se utilizará para indicar al conductor la prohibición de adelantar a otro vehículo debido a la limitación de visibilidad. Se colocará al comienzo de las zonas de limitación.

Figura 07: Señal Reguladora "Prohibido Adelantar"

Fuente: Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras



Figura 08: Señal Reguladora "Velocidad Máxima"

Fuente: Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras

(R-30) Señal de velocidad máxima: Será ubicada en el Km. 166 + 200 (sentido creciente) y en el Km. 166 + 500 (sentido decreciente) y se utilizará para indicar la velocidad máxima de circulación. Su función es la de recordar al conductor la velocidad máxima permitida la cual será de 30 km/h de acuerdo al diseño geométrico de Carreteras de Bajo Volumen de Tránsito.

- Señales Preventivas: alertan al conductor de la aproximación de ciertas condiciones en la vía y el usuario pueda tomar las precauciones del caso.

Se ha determinado colocar las siguientes señales:



Figura 09: Señal Preventiva "Obras"

Fuente: Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras

Temporales durante la construcción.

(P-47) Señal Obras: Será ubicada en el Km. 166 + 100 (sentido creciente) y en el Km. 166 + 600 (sentido decreciente) y se utilizarán para indicar la proximidad de obras en ejecución en la vía



Figura 10: Señal Preventiva "Prohibido Adelantar"

Fuente: Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras

Definitivas durante la construcción.

(P-4B) Señal de Curva y Contra curva (Izquierda – Derecha): Será ubicada en el Km. 166 + 150 (sentido creciente) y en el Km. 166 + 460 (sentido decreciente) y se utilizarán para indicar la presencia de dos curvas de sentido contrario, con radios inferiores a 300 metros y superiores a 80m.



(P-31) Señal Fin del Pavimento: Será ubicada en el Km. 166 + 480 (sentido creciente) y en el Km. 166 + 220 (sentido decreciente) y se utilizará para prevenir al conductor del cambio de la superficie de rodadura del pavimento.

Figura 11: Señal Preventiva "Fin del Pavimento"

Fuente: Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras

- Señales de Información: guían al conductor a través de una determinada ruta dirigiéndolo al lugar de su destino y proporcionando información adecuada de rutas, lugares, distancias, servicios, etc.

Se han adoptado las siguientes señales informativas:



(I-7) Señal de Indicación de distancias: Se ubicará en el Km. 166 + 250 (sentido decreciente) y utilizará para indicar al usuario las distancias a las que se encuentran poblaciones o lugares de destino, a partir del punto donde está localizada la señal.

Figura 12: Señal Informativa "Indicadora de Distancia"

Fuente: Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras

Para su diseño, formas, colores, reflectorización, localización, altura, ángulo de colocación, mantenimiento y postes o soportes se utilizará como especificación técnica el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC aprobado por R.M. N° 210-2000-MTC/15.02.

2.3.2. Marcas en 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; en otros constituye un único medio, desempeñando un factor de suma importancia en la regulación de la operación del vehículo en la vía.

Para su uniformidad, materiales, colores, tipo y ancho de las líneas longitudinales, reflectorización y mantenimiento se utilizará como especificación técnica el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC.

Las marcas en el pavimento, han sido agrupadas en la siguiente forma:



Líneas de borde del pavimento, serán de color amarilla y de trazo continuo, se ubicarán al borde de pavimento diseñadas para demarcar el borde del pavimento.

Figura 13: Marca de borde en el pavimento

Fuente: Reporte de Supervisión Marzo 2009 - Consorcio Gestión de Carreteras



Línea central del pavimento, serán de color amarillo y de trazo discontinuo, se ubicaran en el eje de la carretera y están diseñadas como líneas separadoras de carriles de circulación en sentido contrario, dimensión de trazo 4.5m, espaciamiento de trazo cada 7.5m.

Figura 14: Marca Central en el pavimento

Fuente: Reporte de Supervisión Marzo 2009 - Consorcio Gestión de Carreteras

Línea de prohibición de adelantamiento, serán de color amarillo y de trazo continuo, se ubicarán en zona de curvas con prohibición de adelantamiento. La zona de adelantamiento prohibido, consistirá en una barrera imaginaria que separa las corrientes de tránsito en ambos sentidos, debiendo coincidir con el eje del espaciamiento entre las dos líneas paralelas y continuas de color amarillo. La prohibición se uniformizará desde ambos carriles, eliminándose las prohibiciones



parciales de un carril a otro, y se indicaran en los planos y especificaciones del proyecto

Figura 15: Marca de Prohibición de adelantamiento
Fuente: Proyecto Perú - MTC

TODAS LAS LÍNEAS SERÁN DE 0.10M DE ANCHO.

2.3.3 Delineadores Reflectivos

En la zona de estudio, *KM. 166+200 al KM 166+500*, se tiene el peligro potencial de accidentes al estar ejecutado a media ladera. Se consideran los siguientes elementos de Seguridad Vial:

Postes Delineadores:



Las características de estas señales van de acuerdo al Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigente y se mencionan en las Especificaciones Técnicas y Planos.

Ubicados a lo largo de la carretera margen izquierda (sentido creciente) separados cada 6 m.

Figura 16: Poste Delineador
Fuente: Reporte de Supervisión Marzo 2009 - Consorcio Gestión de Carreteras

Guardavías Metálicas:

Los elementos de la viga son de acero laminado en frío galvanizado, sección W y espesor de 2.5mm. Los tramos tendrán una longitud de 3.81m entre ejes de postes. Los postes son de acero laminado en frío, de 6mm., sección canal.

Los postes deberán ser colocados a plomada, en agujeros excavados manualmente, siendo la distancia entre postes de 3.81m. Ubicados a lo largo de la carretera margen derecha (sentido creciente).



Figura 17: Guardavías metálico

Fuente: Reporte de Supervisión Marzo 2009 - Consorcio
Gestión de Carreteras

Disposiciones Generales

- Está prohibido colocar en la señal, alguna inscripción o símbolo sin relación con el objeto de la señal, contraviniendo el diseño y uniformidad aprobados.
- Todo letrero o aviso que pudiera confundirse con las señales de tránsito o que pudiera dificultar la comprensión de éstos, estará prohibido.
- Los colores de las señales, así como sus tonalidades, serán las prescritas en el presente Manual.
- Toda señalización requiere de un estudio previo de carácter estrictamente técnico.

A continuación se aprecia la figura 18: Plano de distribución de señales verticales, marcas en el pavimento y delineadores reflectivos y su ubicación a lo largo de la carretera.

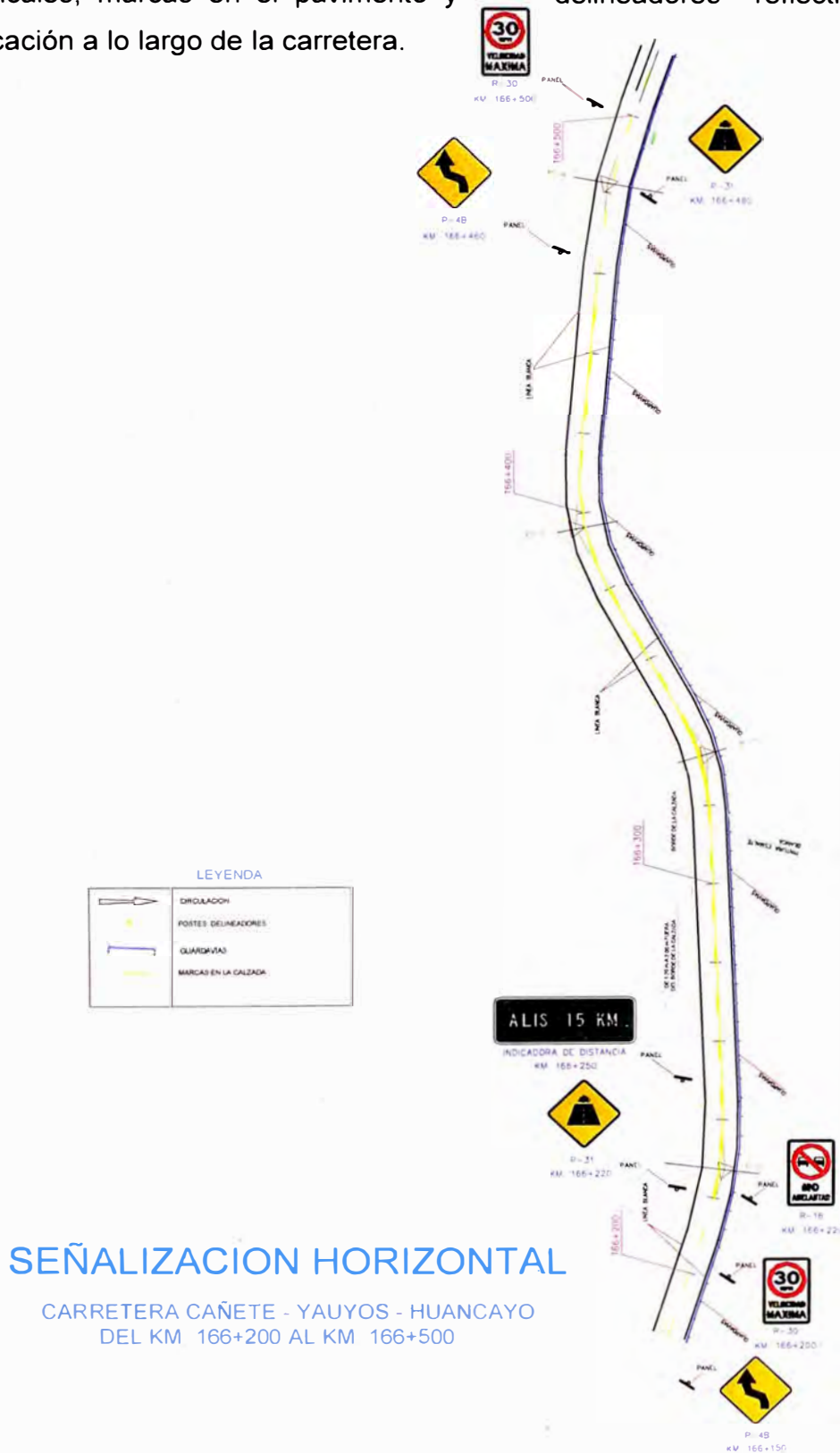


Figura 18: Plano de ubicación de señales verticales, marcas en el pavimento y delineadores reflectivos.
 Fuente: Elaboración Propia

2.4. PLAN DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL.

El Plan de Conservación y Mantenimiento Vial del proyecto está basado en tres tipos de acciones a realizar:

Acciones de mantenimiento rutinario o preventivo.

Acciones de mantenimiento periódico o correctivo.

Acciones de atención de emergencia.

Este conjunto de actividades tienen como objetivo mantener en buen estado las condiciones físicas y funcionales de todas las estructuras de la vía así como de conservar el medio ambiente que lo rodea.

2.4.1 Mantenimiento Rutinario.

Definición:

El mantenimiento rutinario o preventivo es el conjunto de actividades dirigidas a conservar la calzada, bermas, sistema de drenaje, señalización y seguridad vial, en lo posible, con la mínima cantidad de daños conservando así las características iniciales al momento de su fabricación.

Periodo de Ejecución:

El periodo de ejecución de dichas actividades es permanente pero variables, es decir, se realizan diariamente en diferentes tramos de la vía.



Figura 19: Limpieza de Cunetas revestidas
Fuente: Reporte de Supervisión Marzo 2009 - Consorcio Gestión de Carreteras

Alcances de Aplicación

Calzada.

- Brindar una superficie de rodadura sin defectos ni obstrucciones que permitan al usuario transitar sin peligro.
- Corregir los defectos de pudieran presentarse en el tiempo que puedan afectar el estado o serviciabilidad de la carretera.

- Monitorear el estado de la superficie de rodadura (rugosidad y deflexión) y evaluar comportamiento.
- Limpieza de la vía a fin de evitar elementos extraños en el pavimento y roce de la vegetación que obstaculice la visibilidad del conductor.
- Desquinchado del área de influencia de la vía.

Berma.

- Mantener su alineamiento y pendiente para asegurar un drenaje de las aguas pluviales hacia el drenaje existente.
- Brindar una estructura uniforme y estable para otorgar al usuario de la vía un espacio seguro en caso de emergencia de vehículos y su carga.

Drenaje.

- Mantener el sistema de drenaje (cunetas) operativo en todo el tiempo de vía útil que permita asegurar la eliminación de drenaje superficial principal agente de deterioro del pavimento.
- Limpieza de la alcantarilla y su emboquillado para mantenerla en funcionamiento y libre de obstrucciones.
- Evaluar el estado y funcionamiento de las estructuras de drenaje para una acción periódica y correctiva.
- Reparación de las juntas de cunetas para evitar filtraciones.

Señalización.

- Verificación que la señalización horizontal, vertical y de seguridad vial, se encuentren en óptimas condiciones, verificando la reflectividad y la posición correcta para el confort y seguridad del usuario, proponiendo asimismo la colocación, cambio y/o retiro de la misma.
- Reposición de las señalizaciones verticales, marcas y delineadores inmediatamente estas se encuentren en malas condiciones.

2.4.2 Mantenimiento Periódico

Definición

El mantenimiento periódico o correctivo es el conjunto de actividades dirigidas a restaurar todos los elementos de la vía, con la finalidad de conservar la integridad estructural y corregir defectos puntuales que pudieran presentarse, manteniendo así la condición original de la vía y sus niveles de serviciabilidad.

Periodo de Ejecución:

El periodo de ejecución de dichas actividades son generalmente mayores a un año, considerando que los tres primeros años de vida útil del pavimento no serán necesarias dichas actividades.



Figura 20: Conformación de la sub rasante

Fuente: Reporte de Supervisión Marzo 2009 - Consorcio Gestión de Carreteras

Alcances de Aplicación

Calzada.

- Restablecer el nivel de serviciabilidad de la carpeta de rodadura (sellado, slurry seal, recapeado), según sea el caso, establecido en el presente plan de mantenimiento a fin de brindar al usuario una carretera segura y confiable.

Berma.

- Restablecer el nivel de serviciabilidad de la berma (sellado, slurry seal, recapeado), según sea el caso, establecido en el presente plan de mantenimiento a fin de brindar al usuario una carretera segura y confiable.

Drenaje.

- Reparar de alcantarillas a fin de mantener la hermeticidad de las mismas, logrando de esta manera mantener funcionalidad de estructura de drenaje.
- Reconstrucción, si fuese necesario, de las estructuras de drenaje (cunetas o canales).

- 2.4.3 Atención de Emergencias

Definición

La atención de emergencias es el conjunto de actividades dirigidas a restablecer la normalidad del tránsito en el tiempo más corto posible ante la ocurrencia de un evento extraordinario o de fuerza mayor que afecte parte o la totalidad de la vía, tales como derrumbes mayores a 200 m³, huaycos, inundaciones u otros.

Periodo de Ejecución:

El periodo de ejecución de dichas actividades no son ni programadas ni rutinuales, sino ejecutadas inmediatamente ocurra el evento intempestivo.



Figura 21: Remoción de derrumbes

Fuente: Reporte de Supervisión Marzo 2009 - Consorcio Gestión de Carreteras

Alcances de Aplicación

Cualquier actividad destinada a reponer la transitividad de la vía.

Evaluación de daños

Planteamiento de soluciones y evaluación de daños.

Así mismo el programa de Conservación y Mantenimiento Vial está destinado a mantener unos parámetros mínimos, a los que llamaremos niveles de servicio, durante un plazo establecido de 10 años.

2.4.4 Definición de los niveles de servicio.

Se le conoce como niveles de servicio a las condiciones en que deben conservarse las carreteras en todo momento siendo plenamente esta responsabilidad del Contratista.

- Transitabilidad.

El concepto de “transitabilidad” en el Perú define una situación de “disponibilidad de uso”. Demuestra que una carretera específica está disponible para su uso, es decir, que no ha sido cerrada al tránsito público por causas de “emergencias viales” que la hubieran cortado en algún o en algunos lugares del recorrido,

como consecuencia de deterioros mayores causados por fuerzas de la naturaleza, tales como deslizamientos de materiales saturados de agua (“huaicos”), desprendimiento de rocas, pérdidas de la plataforma de la carretera, erosiones causadas por ríos, caída de puentes, etc. por ejemplo.

Este tipo de problemas, es el que causa mayor impacto en la vida de las poblaciones del país y ocurre mayormente en periodos de lluvias. (Ref. 4.- *Manual para la conservación de carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tráfico*)

- Seguridad.

El problema de la falta de seguridad en la conducción de vehículos en las carreteras del país es muy grave. Los parámetros de accidentalidad de carácter internacional establece índices anuales de muertes por 100 millones de veh-km, identificables fácilmente en tres rangos: i) los países desarrollados, en el rango de 1 a 5 muertes; b) países en un proceso intermedio de desarrollo, con un rango de 5 a 10 muertes. Y los países prácticamente en el subdesarrollo, entre los cuales está el Perú, con un rango mayor a 10 muertes por cada 100 millones de veh-km/año. (Estudio de Seguridad Vial en el Perú. MTC – BM)

Aunque en el Perú no se tienen estudios que establezcan por separado los índices de accidentalidad para las carreteras de alta demanda y baja demanda, se tiene la referencia internacional que indica mayor riesgo de ocurrencia de accidentes en carreteras de bajo volumen de tránsito donde el conductor está menos atento respecto de la aparición de otros vehículos. (Ref. 4.- *Manual para la conservación de carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tráfico*)

- Comodidad en la conducción.

Si bien este concepto a simple vista podría parecer común, desde el punto de vista de la Ingeniería Vial resulta muy importante porque indica la apreciación de carácter operativo-económico que responde a la tecnología desarrollada por el Banco Mundial, sistematizada por el modelo de evaluación económica HDM de uso universal para el estudio de los proyectos y la gestión vial. Esto se fundamenta en el Modelo de Deterioro de las Carreteras, desarrollado mediante investigaciones de hace más de cuarenta años y que continúan vigente. En este contexto, la comodidad es medida en términos del Índice Internacional de Rugosidad o IRI. (Ref. 4.- *Manual para la conservación de carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tráfico*)

2.5. INVENTARIO VIAL.

SIC 01 – CARRETERAS

CARRETERA	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN INICIO	UBICACIÓN FIN	FECHA
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+500	27/05/09

Cuadro 03: SIC 01 - Carretera.

Fuente: Elaboración Propia

SIC 02 – CALZADAS

CARRETERA	DESCRIPCIÓN	Calzada	PROGRESIVA		FECHA
			INICIO	FIN	
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	Creciente - Decreciente	166+200	166+500	27/05/09

Cuadro 04: SIC 02 - Calzada.

Fuente: Elaboración Propia

SIC 08: FAJAS

CARRETERA	TRAMO	KM INICIO	KM FINAL	TIPO	SENTIDO	FECHA
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+500	Tránsito	Creciente	27/05/09
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+500	Tránsito	Decreciente	27/05/09
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+500	Berma	Creciente	27/05/09
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+500	Berma	Decreciente	27/05/09

Cuadro 05: SIC 08 - Fajas.

Fuente: Elaboración Propia

SIC 09: ANCHO DE FAJAS

CARRETERA	TRAMO	KM INICIO	KM FINAL	Ancho (m) (sentido creciente)				FECHA
				Berm a Izq.	Calzad a Izq.	Calzad a Derech a.	Berm a Derec ha.	
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+500			3.30		27/05/09
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+500		3.30			27/05/09
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+500				0.50	27/05/09
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+500	0.50				27/05/09

Cuadro 06: SIC 09 - Ancho de faja.

Fuente: Elaboración Propia

SIC 10 - TRAMOS ADMINISTRATIVOS

CARRETERA	Calzada	PROGRESIVA		Departamento	Código Departamento.	DESCRIPCIÓN	FECHA
		INICIO	FIN				
024	Ambos sentidos	166+200	166+500	Lima	LI	Alis - Tomas	27/05/09

Cuadro 07: SIC 10 - Tramos Administrativos.

Fuente: Elaboración Propia

SIC 11 - TRAMOS POR ENTIDAD RESPONSABLE

CARRETERA	CALZADA	PROGRESIVA		RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	FECHA
		INICIO	FIN			
024	Ambos sentidos	166+200	166+500	CMC	Alis - Tomas	27/05/09

Cuadro 08: SIC 11 - Tramos por entidad responsable.

Fuente: Elaboración Propia

SIC 12 - TRAMOS COMUNES A VARIAS CARRETERAS

CARRETERA	CARRETERA PRINCIPAL				CARRETERA SECUNDARIA			FECHA
	TRAMO	CALZADA	PROGRESIVA		CARRETERA	CALZADA	INICIO	
			INICIO	FIN				
024	Cafete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	Ambos sentidos	166+200	166+500	Dv. A Huancaya	Ambos sentidos	161+905	27/05/09

Cuadro 09: SIC 12 - Tramos comunes a varias carreteras.

Fuente: Creación propia

SIC 18: ALCANTARILLAS

CARRETERA	TRAMO	UBICACIÓN	CLASE	TIPO	OJOS/ VANOS	SECCION TRANS.	DIAMETRO (M)	CONDICION ESTRUCTURAL	CONDICION FUNCIONAL	FECHA
024	Cafete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+360	Alcantarilla Definitiva	Acero	1	Circular/ Ovalada	0.90	Excelente (no tiene problema)	Buena (limpia)	27/05/09

Cuadro 10: SIC 18 - Alcantarillas.

Fuente: Creación propia

SIC 19: CUNETAS Y CANALES

CARRETERA	TRAMO	KM INICIO	KM FINAL	LADO	CLASE	TIPO	SECCION TRANSVERSAL	CONDICION ESTRUCTURAL	CONDICION FUNCIONAL	FECHA
024	Cafete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+500	Izquierdo	Cuneta	Concreto	Triangular	Excelente (no tiene problema)	Buena (limpia)	27/05/09
024	Cafete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+500	Izquierdo	Canal	Concreto	Rectangular	Excelente (no tiene problema)	Buena (limpia)	27/05/09
024	Cafete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+360	166+360	Izquierdo	Caja de registro	Concreto	Rectangular	Excelente (no tiene problema)	Buena (limpia)	27/05/09

Cuadro 11: SIC 19 - Cunetas y canales.

Fuente: Creación propia





SIC 21: SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD HORIZONTAL





CARRETERA	TRAMO	KM INICIO	KM FINAL	LADO	CLASE	TIPO	MATERIAL	CONDICION	FECHA
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+500	Sin Objeto	Señalización Horizontal	Central y lateral	Sin Objeto	Excelente (no tiene problema)	27/05/09
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+500	Derecho	Seguridad	Guardavía	Acero	Excelente (no tiene problema)	27/05/09
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+500	Izquierdo	Seguridad	Postes Delineadores	Acero	Excelente (no tiene problema)	27/05/09

Cuadro 12: SIC 21 – Señalización y seguridad horizontal.

Fuente: Creación propia

SIC 22: SEÑALIZACIÓN VERTICAL

CARRETERA	TRAMO	KM INICIO	KM FINAL	LADO	TIPO	TIPO DE SEÑAL	SEÑAL	CONDICION	FECHA
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+150	166+150	Derecho	Preventivo	P-4B		Excelente (no tiene problema)	27/05/09
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+200	Derecho	Reglamentario	R-30		Excelente (no tiene problema)	27/05/09
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+220	166+220	Derecho	Reglamentario	R-16		Excelente (no tiene problema)	27/05/09
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+220	166+220	Izquierdo	Preventivo	P-31		Excelente (no tiene problema)	27/05/09

024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+250	166+250	Izquierdo	Informativo	I-7		Excelente (no tiene problema)	27/05/09
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+460	166+460	Izquierdo	Preventivo	P-4B		Excelente (no tiene problema)	27/05/09
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+480	166+480	Derecho	Preventivo	P-31		Excelente (no tiene problema)	27/05/09
024	Cañete-Chupaca(Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	165+500	165+500	Izquierdo	Reglamentario	R-30		Excelente (no tiene problema)	27/05/09

Cuadro 13: SIC 22 – Señalización vertical.

Fuente: Creación propia

SIC 23: DERECHO DE VIA

CARRETERA	TRAMO	PROGRESIVA EN KM		LADO	CLASE	TIPO	ANCHO	DESCRIPCION	FECHA
		INICIO	FIN						
024	Cañete-Chupaca (Tramo Km 166+200 al Km 166+500)	166+200	166+500	Sin objeto	Derecho de vía	Ancho total	7.60	Limitado	27/05/09

Cuadro 14: SIC 23 - derecho de via.

Fuente: Creación propia

2.6. ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO.

2.6.1 MANTENIMIENTO DEL PAVIMENTO

Para el tratamiento del Pavimento, se tiene programado actividades rutinarias de evaluación la condición estructural y funcional a través de los estudios de rugosidad (IRI) y deflexión, determinando de esta manera los trabajos de tratamientos de fisuras, sellado asfáltico, slurry seal, o recapado asfáltico de la superficie de rodadura, según sea su comportamiento y serviciabilidad, actividad que se desarrollara todos cada año antes de los meses de lluvia.

De la evaluación del pavimento se podrá encontrar lo siguiente:

- Para la aparición de fisuras menores a 3mm, las que se esperan a partir del 2do año, se está programando como actividad rutinaria el sellado de fisuras, trabajo que se realizará una vez al mes.
- Si el 5% área de la carretera se encuentra fisurada al 5to año, se tiene programado una actividad periódica llamada sellado asfáltico, que busca rejuvenecer la carpeta de rodadura.
- Si al 5to año el área total de la carpeta de rodadura se encuentra fisurada entre un 5% y 10% se plantea el empleo de un Slurry Seal.
- Si al 5to año el área total de la carpeta de rodadura se encuentra más de un 10% de fisuras se aplicará un recapado asfáltico o renovación de la carpeta.

Todas estas actividades dependerán del comportamiento del pavimento, pues si las condiciones estructurales y funcionales se degradan antes del tiempo establecido, se tendrá que acelerar la actividad de mantenimiento periódico programado.

Así mismo se menciona que rutinariamente se ejecutarán actividades como limpieza de la zona del derecho de vía, roce de la vegetación menor en la zona del derecho de vía y desquinche que permitan brindar al usuario una vía libre y segura.

Programación de las actividades de derecho de vía y pavimento asfáltico

Actividad	Rutinario	Periódico
Limpieza de la Zona del Derecho de Vía (Código 1.0.1)	1 vez por semana	
Roce de la Vegetación Menor en la Zona del Derecho de Vía. (Código 1.0.2)	1 vez por semana	
Desquinche y perfilado de Taludes. (Código 1.0.3)	1 vez al año	
Tratamiento de fisuras. (Código 3.0.1)	1 vez por mes	
Colocación de Sello Asfálticos (incluye riego de liga). (Código 3.1.2)		Al 5to año si las fisuras son menores al 5%
Colocación de Slurry Seal (incluye riego de liga). (Código 3.1.3)		Al 5to año si las fisuras están entre el 5% y 10%
Colocación de Recapados asfálticos (incluye riego de liga). (Código 3.1.4)		Al 5to año si las fisuras son mayores al 10%
Estudio de rugosidad. (Código 3.0.5)	1 vez al año	
Estudio de deflexión. (Código 3.0.6)	1 vez al año	

Cuadro 15: Programación de las actividades de derecho de vía y pavimento asfáltico.
 Fuente: Elaboración Propia

2.6.2. MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

De la evaluación de las obras de arte y drenaje existentes se han encontrado una cuneta y un canal a lo largo de la carretera que requieren ser mantenidas a durante el tiempo de vida útil del pavimento así mismo las juntas asfálticas existentes de ellas, para lo cual se está considerando en el mantenimiento rutinario las partidas de limpieza de cunetas y canales, actividad que se realizará 1 vez por semana y en época de lluvia (meses de octubre a marzo) se considerará 2 veces por semana, en caso las obstrucciones de las estructuras ocupen el 50% o más del área útil, se procederá inmediatamente a su limpieza. De esta manera se programaran actividades con la finalidad de conservar en buen estado el funcionamiento de las cunetas y canales. Para las actividades periódicas, se está considerando reparaciones de juntas de cunetas, es decir que renovaremos las juntas asfálticas evitando así posibles fallas en la cuneta que originen filtraciones en la capa base o sub base de la estructura del pavimento, esta actividad se está programando a realizar cada 2 años.

De igual manera nos encontramos en la carretera una alcantarilla de TMC de 32" que también será tratada mediante la limpieza general del interior de la misma actividad que se realizará una vez a la semana y en época de lluvia 2 veces por semana incluye la reparación de la parte fallada del cabezal y aliviaderos correspondientes, en caso las obstrucciones de las estructuras ocupen el 50% o más del área útil, se procederá inmediatamente a su limpieza. Como mantenimiento periódico se ha previsto la actividad de reparación menor de alcantarilla que consiste en ajuste de pernos, sello fisuras, etc., actividad programada a realizar cada 2 años.

El emboquillado existente será conservado periódicamente, reparándolo con mampostería de piedra, según el material con que se hayan construido cada 2 años.

El mantenimiento de las obras de arte y drenaje se realizarán en todo el tramo del km. 166+200 al km. 166+500.

Programación de las actividades de las obras de arte y drenaje

Actividad	Rutinario época seca	Rutinario época de lluvia	Periódico
Limpieza de Cunetas revestidas y canales. (Código 2.0.1)	1 vez por semana	2 veces por semana	
Limpieza de Alcantarillas TMC. (Código 2.0.2.)	1 vez por semana	2 veces por semana	
Reparación de junta de Cunetas Revestidas. (Código 2.0.3)		1 vez al año	
Mantenimiento de emboquillado. (Código 2.0.4)		1 vez al año	
Reparación Menor de Alcantarillas TMC. (Código 2.1.5)			Cada 2 años
Reparación Menor de defensa ribereña. (Código 2.1.6)			Cada 2 años

Cuadro 16: Programación de las actividades de obras de arte y drenaje.

Fuente: Elaboración Propia

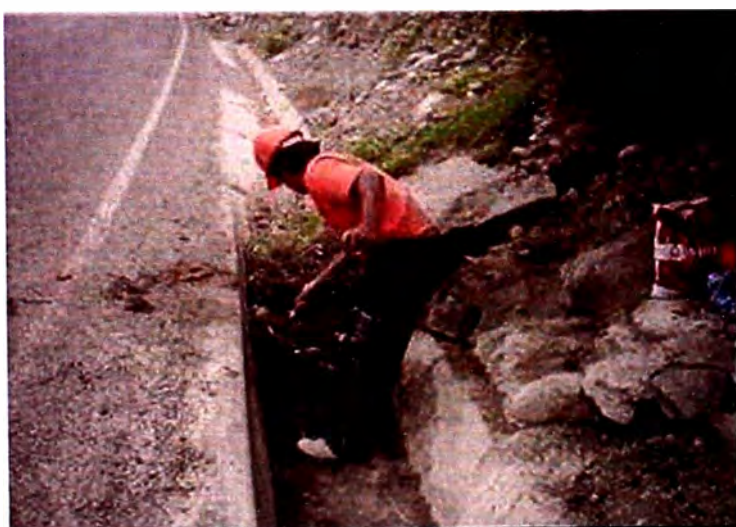


Figura 22: Limpieza de cunetas revestidas.

Fuente: Reporte de Supervisión Marzo 2009 - Consorcio Gestión de Carreteras

2.6.3. MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN

La señalización planteada corresponde a efectuar trabajos del km. 166+200 al km. 166+500, como actividad rutinaria se limpiarán todas las señales verticales, marcas en el pavimento y delineadores reflectivos todas las semanas, actividad que se realizara conjuntamente con la limpieza del derecho de vía.

Para las actividades de mantenimiento periódico, se considerará la reposición, repintado y/o cambio de señales o parte de ella; abarcando postes delineadores, guardavías, señales preventivas, reglamentarias e informativas, actividad que se realizará cada 2 años.

Actividad	Rutinario	Periódico
Reposición de señales verticales. (Código 5.0.1)	Cada año	
Reposición de marcas en la calzada. (Código 5.0.2)	Cada año	
Reposición de guardavías metálicas. (Código 5.0.3)	Cada año	
Reposición de postes delineadores (Código 5.0.4)	Cada año	

Cuadro 17: Programación de las actividades de señalización

Fuente: Elaboración Propia



Figura 23: Reposición de señales verticales

Fuente: Reporte de Supervisión Marzo 2009 - Consorcio Gestión de Carreteras

2.6.4. ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Las emergencias viales son eventos imprevistos e imposibles de programar que obstruyen el libre tránsito de las carreteras; así como, aquellas circunstancias que generan un inminente peligro de interrupción del tránsito o de seguridad para los usuarios.

Para efectos de los contratos de servicios de conservación vial por niveles de servicio, y con la finalidad de poder tener un criterio uniforme para la cuantificación de los distintos tipos de emergencias que puedan suscitarse en un corredor vial, esta actividad se expresará en metros cúbicos (m³) de eliminación de derrumbes.

Actividad	Emergencia
- Remoción de derrumbes menores a 50m ³ (Código 1.2.4)	Cuando sea necesaria

Cuadro 18: Programación de las actividades de emergencia

Fuente: Elaboración Propia



Figura 24: Remoción de derrumbes menores a 50m³

Fuente: Reporte de Supervisión Marzo 2009 - Consorcio Gestión de Carreteras

Se puede resumir el programa de mantenimiento en el siguiente cuadro conceptual:

AREA DE LA VIA	INDICADOR	FORMA DE MEDICIÓN	TOLERANCIA
Calzada	Limpieza	Visual	Siempre limpia libre de escombros.
	Fisuras > 3mm	Odómetro	No hay tolerancia.
	Fisuras > 1mm y < 3mm	Odómetro	Máximo 10% del área (según estrategia de mantenimiento).
	Fisuras < 1mm	Odómetro	No se controlan, serán observadas por la supervisión para evitar el incremento.
Berma	Limpieza	Visual	Siempre limpia libre de escombros.
Drenaje	Cunetas	Visual	50% de su capacidad, siempre que no impida el libre escurrimiento de la aguas.
	Alcantarillas	Visual	50% de su capacidad, siempre que no impida el libre escurrimiento de la aguas.
Señalización	Verticales	Retroreflectómetro vertical	Completas y limpias. Blanco: 70cd/lux*m2; Amarillo: 50cd/lux*m2;
	Horizontal	Retroreflectómetro horizontal	Blanco: 175cd/lux*m2; Amarillo: 100cd/lux*m2
	Hitos	Visual	Completos, limpios y pintados.
Elementos de seguridad	Guardavías	Visual	Completos y limpios.
	Delineadores	Visual	Completos y limpios.
Derecho de vía	Roce	Visual	Altura Máxima. 0.20 M.
	Talud inferior	Visual	Solo erosión causada por naturaleza, no se aceptara erosión relacionada con el incumplimiento del nivel de servicio de la vía.
Atención de emergencias	Derrumbes	Visual	Siempre limpia libre de derrumbes.

Cuadro 19: Resumen del plan de mantenimiento
Fuente: Elaboración Propia

2.7 PARTIDAS DE OBRA

De acuerdo al inventario vial y como resultado de los estudios realizados se ha determinado la necesidad de ejecutar las siguientes partidas de obra para el mantenimiento de la CARRETERA CAÑETE – YAUYOS – HUANCAYO DEL Km. 166+200 AL KM. 166+500. Para codificar las actividades de mantenimiento y seguridad vial se considera la siguiente codificación:

Estructura a Mantener:

Derecho de vía	–	Código 1
Obras de arte menores	–	Código 2
Pavimentos flexibles	–	Código 3
Obras de arte mayores	–	Código 4
Seguridad vial	–	Código 5

Tipo de Mantenimiento:

Rutinario	–	Código 0
Periódico	–	Código 1
Emergencia	–	Código 2
Construcción	–	Código 3

2.7.1 PARTIDAS DE SEÑALIZACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN

Del inventario vial de la carretera y siguiendo los parámetros establecidos en el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC, se ha determinado realizar las siguientes actividades o partidas de ejecución.

- Colocación de señales verticales preventivas. (Código 5.3.1)
- Colocación de señales verticales reguladoras. (Código 5.3.2)
- Colocación de señales verticales informativas. (Código 5.3.3)
- Colocación de marcas en el pavimento. (Código 5.3.4)
- Colocación de guardavías metálicas. (Código 5.3.5)
- Colocación de postes delineadores. (Código 5.3.6)

2.7.2 PARTIDAS DEL MANTENIMIENTO POST CONSTRUCCIÓN

A continuación detallamos las actividades del plan de mantenimiento y seguridad vial de la carretera de estudio.

- Limpieza de la Zona del Derecho de Vía (incluye limpieza de señalización vertical, marcas en el pavimento, guardavías y postes). (Código 1.0.1)
- Roce de la vegetación menor en la zona del derecho de vía. (Código 1.0.2)
- Desquinche y perfilado de taludes. (Código 1.0.3)
- Limpieza de cunetas revestidas y canales. (Código 2.0.1)
- Limpieza de alcantarillas TMC. (Código 2.0.2.)
- Reparación de junta de cunetas revestidas. (Código 2.0.3)
- Mantenimiento de emboquillado. (Código 2.0.4)
- Reparación menor de alcantarillas TMC. (Código 2.1.5)
- Tratamiento de fisuras. (Código 3.0.1)
- Colocación de sello asfáltico (incluye riego de liga). (Código 3.1.2)
- Colocación de slurry seal (incluye riego de liga). (Código 3.1.3)
- Colocación de recapado asfáltico (incluye riego de liga). (Código 3.1.4)
- Estudio de rugosidad. (Código 3.0.5)
- Estudio de deflexión. (Código 3.0.6)
- Reparación menor de defensa ribereña (enrocado de piedra). (Código 4.1.1)
- Reposición de señales verticales, (Código 5.0.1)
- Reposición de marcas en la calzada. (Código 5.0.2)
- Reposición de guardavías metálicas. (Código 5.0.3)
- Reposición de postes delineadores. (Código 5.0.4)
- Remoción de derrumbes menores a 50m³. (Código 6.2.1)

CAPITULO 03: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CAPITULO 03: EXPEDIENTE TECNICO

3.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

El proyecto consiste en la elaboración del plan de conservación y mantenimiento de la Carretera Cañete – Yauyos – Huancayo en el tramo comprendido entre las progresivas Km.166+200 al Km.166+500. Esta vía forma parte de la carretera ruta 24 la que tiene aproximadamente 230.78 Km de longitud y el tramo en estudio abarca únicamente 300m de su longitud.

Se realizó el levantamiento de la zona de trabajo encontrándose que 2 tramos en tangentes luego de curvas que no cumplen con la longitud mínima requerida para lograr la transición del peralte y el bombeo.

El tramo en estudio ha sufrido un cambio de estándar, es decir se han realizado trabajos de ampliación y mejoramiento que contemplan: el ensanchamiento de la calzada a dos carriles con dos fajas de 3.3 metros cada una y bermas a ambos lados de 0.5 metros, dando un ancho total de la calzada de 7.6 metros, según lo indica el Manual de Diseño de Carreteras Pavimentadas de Bajo Volumen de Transito, construcción de obras de drenaje tales como cunetas triangulares de concreto, alcantarilla circular de TMC y emboquillado de piedra, obras de protección tales como defensas ribereñas en enrocado, señalización vertical y horizontal definitiva y demás obras que permitan una mejor transitabilidad en la vía.

Este tramo se encuentra íntegramente a media ladera, y se ha obtenido el ensanche de la vía mediante trabajos de corte y relleno.

Por razones de diseño se considera la construcción de una alcantarilla circular de TMC y las cunetas de concreto y forma triangular, necesarias para evacuar las aguas pluviales.

Así mismo la vía estará dotada de la señalización necesaria para dar seguridad y confort al usuario, tales como marcas en la calzada, señales preventivas, reglamentarias e informativas. Además contara con guardavías metálicas en

sentido creciente al lado derecho y con postes delineadores reflectivos al lado izquierdo hacia el talud.

Las actividades de mantenimiento rutinario, periódico y de emergencia, estarán destinadas a preservar y mantener en buen estado estructural y funcional todos los elementos de la carretera (calzada, berma, obras de arte y drenaje, señalización, estructuras y seguridad vial) durante todo el periodo de vigencia del contrato de mantenimiento.

La construcción de la carretera se hará por etapas dejando libre siempre un carril para permitir el tránsito en todo momento, se colocara señales de aviso de un solo carril a 150 m y a 300 m antes de empezar la zona de trabajo y señaleros con banderines y linternas y chaleco con cintas de material reflectantes.

Se está considerando una política de conservación para lograr la vida útil de la carretera (10 años) mediante una inspección general al 5to año e inspecciones continuas, complementariamente se debe realizar inspecciones antes de la época de lluvias para tener en buen estado las estructuras de drenaje y luego de pasada la época de lluvias también se debe realizar una visita técnica para analizar los daños producidos.

3.2. ESPECIFICACIONES TECNICAS

3.2.1 PARTIDAS DE SEÑALIZACION PARA CONSTRUCCION

COLOCACIÓN DE SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS (CODIGO 5.3.1).

COLOCACIÓN DE SEÑALES VERTICALES REGULADORAS (CODIGO 5.3.2).

COLOCACIÓN DE SEÑALES VERTICALES INFORMATIVAS (CODIGO 5.3.3).

Descripción

Se utilizarán 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 las precauciones necesarias.

La forma, dimensiones, colocación y ubicación a utilizar en la fabricación de las señales preventivas se hallan en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC y la relación de señales a instalar será la indicada en los planos y documentos del expediente técnico

Materiales

Los materiales serán concordantes con algunos de los siguientes:

- Paneles: Todos los paneles serán del mismo tipo de material y de una sola pieza para las señales preventivas y reglamentarias de acuerdo al diseño que se indique en los planos.

Se utilizarán paneles de fierro galvanizado reforzado con fibra de vidrio y deberá ser de dos milímetros (2 mm.) de espesor. La cara frontal no deberá presentar remaches, pliegues, fisuras, perforaciones o incrustaciones extrañas que afecten su rendimiento.

Antes de la aplicación de la lámina retro reflectiva, el panel será limpiado y desengrasado.

- Postes de soporte

Los postes son los elementos sobre los cuales van montados los paneles con las señales que tengan un área menor de 1,2 m² con su mayor dimensión medidas en forma vertical. Los postes serán de una sola pieza, no admitiéndose traslapes, soldaduras, uniones ni añadiduras

El poste tendrá las características, material, forma y dimensiones que se indican en los planos y documentos del proyecto. Los postes serán cimentados en el terreno y serán fabricados en fierro.

Los postes de fierro serán de perfiles metálicos. La forma, dimensiones, color y cimentación deberán ser indicados en los planos y documentos del proyecto. El pintado de los mismos se efectuará igualmente de acuerdo a las especificaciones técnicas de Calidad de Pinturas par obras Viales (Resolución Directoral N° 851-98-MTC/15.17.)

- Material retro reflectivo:

El material retro reflectivo debe responder a los requerimientos de la especificación ASTM D-4956 y a los de la presente especificación.

Este tipo de material es el que va colocado por adherencia en los paneles y conforman de esta forma una señal de tránsito visible sobre todo en las noches por la incidencia de los faros de los vehículos sobre la señal. No se permitirá en las señales el uso de cintas adhesivas vinílicas para los símbolos y mensajes.

Conformado por una lámina retro reflectiva de alta intensidad que contiene micro esferas de vidrio dentro de su estructura.

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son:

Equipo

- Mezcladora de concreto

Herramientas manuales

- Carretilla
- Baldes de construcción
- Pisón de mano
- Una cámara fotográfica.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Antes de empezar las labores, el Supervisor dará una charla de capacitación de 5 -6 min aproximadamente, donde se tocarán temas de las actividades a realizar durante la jornada y temas de seguridad y medio ambiente.
- El Supervisor llenará el Formato de Inicio de Actividades.
Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.
Distribuir los trabajadores con base en la programación de esta actividad
- Localizar los puntos donde se ubicarán las señales verticales informativas de acuerdo.

- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
- Hacer la excavación, colocar la mezcla de concreto de la base y colocar la señal con su debido apuntalamiento en posición vertical, a la altura y con un ángulo de colocación
- Cubrir el concreto para su curado con arena o residuos de cepillado de madera saturados con agua o una franela humedecida.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han ejecutado a satisfacción los trabajos necesarios de Instalación de Señales verticales en los sitios seleccionados para su instalación.

- Retirar el material de excavación, colocándolo en sitios que no afecten el entorno ambiental y evitando que sea arrastrado al sistema de drenaje del camino. Asimismo, retirar la señal deteriorada y llevarla al sitio de depósito previsto para el efecto.
- Realizar limpieza general en el sitio de trabajo.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.
- El Supervisor anotará la información respectiva en el Formato de Cierre de Actividades.

Medición

Las señales verticales se medirán por unidad (und.) instalada de acuerdo con los documentos del proyecto y la presente especificación, debidamente aceptadas por el supervisor.

Pago

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato por unidad de señal colocada a satisfacción del supervisor.

COLOCACIÓN DE MARCAS EN EL PAVIMENTO (CODIGO 5.3.4).

Descripción

Las marcas a aplicar en el pavimento sirven para delimitar los bordes de pista, separar los carriles de circulación en autopistas y el eje de la vía en carreteras bidireccionales de una sola pista. También tiene por finalidad resaltar y delimitar las zonas con restricción de adelantamiento.

El diseño de las marcas en el pavimento, dimensiones, tipo de pintura y colores a utilizar deberán estar de acuerdo a los planos y documentos del proyecto, el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC.

Materiales

- Pintura de tráfico con base de 100% acrílico (II)

La pintura de tránsito con base de agua está conformada por el 100% de polímero acrílico y debe ser una mezcla lista para ser usada sobre pavimento asfáltico o de concreto Portland. Sus cualidades deben estar acordes con las exigidas para pintura de tráfico de secado rápido cuya formulación debe obedecer los requerimientos que se hallan contenidos en las "Especificaciones Técnicas de pinturas para obras viales" aprobadas por la Dirección General de Caminos con R.D. N° 851-98-MTC/15.17.

- Microesferas de Vidrio

Las micro esferas de vidrio constituyen el material que aplicado a las pinturas de tránsito producen su retroreflectividad por la incidencia de las luces de los vehículos mejorando la visibilidad nocturna o condiciones de restricciones de iluminación como los producidos por agentes atmosféricos. La aplicación de las micro esferas se hará por esparcido sobre la pintura. Deben cumplir los requerimientos establecidos en las Especificaciones Técnicas de Calidad de Materiales para uso en señalización de Obras Viales (Resol. Direc. N° 539-99-MTC/15.17.-)

Equipos y Herramientas

Según sea necesario.

- Rociador de pintura.

Procedimiento de ejecución

Para obtener la mejor performance de las micro esferas de vidrio en cuanto a retroreflectividad de los mismos deberán estar convenientemente embebidas en el material (la máxima retroreflectividad se obtiene cuando el 60% de la micro

esfera se encuentra embebida en el material). Y serán aplicadas por aspersion, las micro esferas son extendidas en la superficie de la señalización a través de dispositivos neumáticos (a presión). La extensión de micro esferas deberá hacerse a través de dos picos inyectoros de material los que deberán estar alineados y distanciados para garantizar el vaciado, uniformidad de distribución y anclaje de las micro esferas de vidrio.

Medición

Las marcas en el pavimento se medirán por metro cuadrado (m2.) instalada de acuerdo con los documentos del proyecto y la presente especificación, debidamente aceptadas por el supervisor.

Pago

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato por metro cuadrado de marca en el pavimento colocada a satisfacción del supervisor.

COLOCACION DE GUARDAVIAS METALICAS (CODIGO 5.3.5)

Descripción

Los guardavías metálicos consisten en estructuras de contención vehicular conformadas exclusivamente por elementos metálicos de acero galvanizado, incluyendo las barandas de contención, los postes de sujeción, los elementos accesorios y de fijación, los separadores y cualquier otra pieza o elementos que se requieran, así como el despeje de una zona alrededor de la barrera.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad, se requieren en general los siguientes materiales:

- Barandas de láminas de acero.
- Postes de fijación.
- Elementos de fijación, proporcionados por un fabricante reconocido y que compruebe la calidad de los productos.
- Elementos o viga metálica del guardavía.
- Los captafaros fabricados de acero laminado en caliente de 2,50 mm de espesor; revestidos con una capa de zinc en caliente mediante un proceso de inmersión, en una cuantía mínima de quinientos cincuenta gramos por metro cuadrado (550 g/m²), incluyendo ambas caras de acuerdo con la especificación ASTM A-123. Se podrán usar elementos retroreflectantes alternativos de calidad igual o superior, previa autorización de la Supervisión.
- Material de relleno (No arcilloso, inorgánico).
- Concreto f'c=140 Kg. /cm² + 30 % agregado ciclópeo.

Equipos y Herramientas

Los equipos mínimos y las herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos especificados son:

- Un camión liviano.
- Barras de acero
- Palas
- Llaves fijas o de expansión
- Una mezcladora de concreto.
- Un vibrador de concreto.
- Pisones manuales y una cámara fotográfica

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Al inicio de cada jornada laboral, antes de empezar las labores, el Supervisor dará una charla de capacitación de 5 -6 min aproximadamente, donde se tocarán temas de las actividades a realizar durante la jornada y temas de seguridad y medio ambiente. Al finalizar se llenará el Formato de Evento de Capacitación.
- El Supervisor llenará el Formato de Inicio de Actividades.
- Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad y adoptar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores y el ordenamiento del tránsito vehicular sin riesgo de accidentes.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.
- Distribuir los trabajadores con base en la programación de esta actividad Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
- instalar los guardavías nuevos, en general, tal lejos como sea posible de la circulación vehicular. Los postes deberán ser colocados a una distancia mínima de 90 cm del borde de la berma en vías pavimentadas o del borde de la plataforma en los caminos sin pavimentar. Además, se debe tener en cuenta que estas barreras normalmente se deforman hasta más de 0,9 m al ser impactadas, de manera que siempre debe existir ese espacio.
- Cimentar los postes de sujeción por hincas en el terreno aproximadamente 1,20 metros. El poste se colocará verticalmente dentro del orificio y el espacio, entre él y las paredes de la excavación, se rellenará en parte con el mismo suelo excavado en capas delgadas, cada una de las cuales se compactará mediante pisones, de modo que al completar el relleno, el poste quede vertical y firmemente empotrado. En los últimos 30 cm, medidos desde la superficie del terreno se debe colocar un concreto tipo G ($f'c=140 \text{ Kg. /cm}^2+30 \%$ de agregado ciclópeo).
- Instalar las barandas de contención del guardavía de manera que su línea central quede entre 0,45 m y 0,55 m por encima de la superficie de la calzada ajustándose a las variaciones de la rasante y de la planta del camino. En cada

caso particular, alturas y alineamientos deben respetar el diseño específico de proyecto del sistema de contención y las instrucciones del fabricante.

- Proteger los inicios y términos de las barreras de seguridad para reducir la gravedad de los accidentes en esos puntos. Para ello, se puede abatir el extremo de la barrera hasta llegar a introducirlo en el terreno natural y empotrarlo en un elemento de concreto o disponer de un terminal amortiguador en los extremos. En los casos de la solución de enterramientos, es conveniente debilitar la unión poste-baranda, para permitir que el vehículo traspase esta zona de transición y se evite su volcamiento o salto por el efecto rampa que, de otro modo, podría producirse.
- Los procedimientos que se utilicen para instalar los guardavías no deberán afectar en forma alguna el pavimento, las bermas y demás elementos de la vía; cualquier daño deberá ser reparado como parte de esta actividad por el Contratista conservador.
- Trasladar los materiales extraídos o sobrantes a depósitos de excedentes autorizados, dejando el área de los trabajos completamente limpia.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han ejecutado a satisfacción los trabajos necesarios para Reposición de Guardavías y en general todo lo requerido para realizar la actividad conforme a esta especificación.

El Supervisor anotará la información respectiva en el Formato de Cierre de Actividades.

Medición

Las guardavías se medirán por metro lineal (m.) instalada de acuerdo con los documentos del proyecto y la presente especificación, debidamente aceptadas por el supervisor.

Pago

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato por cada metro de guardavía colocado a satisfacción del supervisor

COLOCACIÓN DE POSTES DELINEADORES. (CODIGO 5.3.6)

Descripción

Los delineadores son elementos que tienen como finalidad remarcar o delinear segmentos de carretera que por su peligrosidad o condiciones de diseño o visibilidad requieran ser resaltados para advertir al usuario de su presencia.

Tendrán forma tronco-cónica con una base de 30 cm de diámetro, una coronación de 15 cm de diámetro y una altura mínima sobre el nivel de rodadura de 45 cm. La longitud total del poste delineador dependerá de la profundidad de cimentación.

Material

Los postes se ejecutarán con concreto de cemento portland de $F'c=175 \text{ kg/cm}^2$, según especificación técnica 610.00.

Las barras de refuerzo de diámetro $3/8"$ cumplirán con lo especificado en la norma AASHTO M-31, según Esp. 610.20, y estarán provistas de estribos de alambre N^a8 a 15 cm, conforme lo indicado en los planos.

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son:

Equipo

- Mezcladora de concreto

Herramientas manuales

- Carretilla
- Baldes de construcción
- Pisón de mano
- Una cámara fotográfica.

Procedimiento de Ejecución

Se podrán construir en el mismo sitio de su colocación o prefabricarlos para colocarlos en el lugar definido en los planos o en la ubicación aprobada por el supervisor en obra.

El concreto a utilizar será del tipo $F'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$, según lo indicado en la subsección 610B.04 de estas especificaciones. Para la cimentación se excavará un volumen cilíndrico de 50 cm de diámetro hasta la profundidad definida en los planos o por el supervisor en obra; en ningún caso la profundidad de cimentación será menor a 30 cm. El concreto para la cimentación tendrá una resistencia a la compresión de 100 Kg/cm^2 La unidad colocada verticalmente (a

plomo), se pintará totalmente de color blanco, y además en su parte superior, en lados visibles para el usuario de la vía, se pintará una faja con material reflectorizante de color amarillo en un ancho de 15 cm.

Aceptación de los trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el contratista.
- Comprobar que todos los materiales cumplan con los requisitos de calidad exigidas en la presente especificación.
- Verificar que los postes delineadores queden correctamente colocados.
- No se admitirán materiales que incumplan las exigencias de esta especificación.
- El supervisor sólo aceptará el trabajo, si los postes delineadores han sido colocados de acuerdo con los planos, la presente especificación y sus instrucciones
- Todas las deficiencias que presenten los trabajos deberán ser corregidas por el contratista, a su costo, y a plena satisfacción del supervisor.

Medición

Los postes delineadores se medirán por unidad (und.) instalada de acuerdo con los documentos del proyecto y la presente especificación, debidamente aceptadas por el supervisor.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato por cada poste delineador colocado a satisfacción del supervisor.

3.2.2 PARTIDAS DE MANTENIMIENTO POST CONSTRUCCION

LIMPIEZA DE LA ZONA DEL DERECHO DE VÍA Incluye limpieza de señalización vertical, marcas en el pavimento, guardavías y postes delineadores (CODIGO 1.0.1)

Descripción

Consiste en la remoción de todo material extraño de la zona del derecho de vía, de tal manera que ella permanezca libre de basuras, escombros, papeles, desechos y demás objetos que caigan y/o sean arrojados sobre ella por los usuarios, de igual manera limpiar las señales existentes en la vía.

Objetivo

El objetivo es mantener el derecho de vía libre de basuras y de más elementos extraños, para dar una agradable apariencia visual de la vía, contribuir ambientalmente con la preservación del entorno y evitar posibles obstrucciones eventuales del drenaje, así como de limpiar las señales verticales, marcas en el pavimento, guardavías y postes delineadores.

Periodo de Ejecución

Los trabajos se deben ejecutar semanalmente por un grupo de trabajadores viales destinados para el efecto. El estado de limpieza de la zona del derecho de vía se debe inspeccionar permanentemente.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad no se requiere el suministro de materiales.

Equipos y Herramientas

Para la ejecución de esta actividad se requieren de equipos y herramientas tales como lampas, picos, rastrillos, escobas, bolsas de recolección, carretillas y/o volquete y una cámara fotográfica, etc.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
- Inspeccionar, delimitar los tramos y definir la programación de limpieza a ejecutar.
- Distribuir los trabajadores viales de acuerdo con el área a limpiar.

- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
- Retirar de la zona del derecho de vía basuras, papeles, plásticos, botellas, latas, piedras, sedimentos, vegetación, y todo material de desecho, así como también la limpieza de las señales verticales y marcas en la calzada.
- Limpiar las señales verticales existentes, guardavías y postes delineadores, así como lavar las marcas en el pavimento.
- Trasladar el material extraño del derecho de vía al botadero ubicado en el Km. 181+000 margen derecha. Los residuos sólidos no degradables serán clasificados en papel o cartón, vidrios y plásticos serán trasladados a las zonas de acopio del basurero Municipal de Alis. Los materiales vegetales o suelos orgánicos se deben incorporar a la propia vegetación existente. En caso de suelos orgánicos o materiales vegetales, éstos pueden ser incorporados a los taludes de corte y de terraplén con el fin de propiciar el crecimiento de la vegetación que pueda protegerlos contra la erosión. En ningún caso se permitirá la incineración de las basuras.
- Inspeccionar visualmente que el derecho de vía haya quedado libre de materiales, piedras, basuras, palos, etc. Inspeccionar también las señales verticales y marcas en la calzada.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la Limpieza de la Zona del Derecho de Vía cumpliendo con esta especificación y que como resultado, la zona del derecho de vía esté completamente limpia de basuras, desechos, escombros y demás materiales extraños y que su estado refleje una condición de agradable apariencia estética para el usuario.

Medición

La unidad de medida para la Limpieza de la Zona del Derecho de Vía es: metro lineal (m) aproximado al primer decimal.

Pago

La Limpieza de la Zona del Derecho de Vía se pagará al precio unitario del contrato por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptado por parte de la Supervisión.

ROCE DE LA VEGETACIÓN MENOR EN LA ZONA DEL DERECHO DE VÍA (CODIGO 1.0.2)

Descripción

Consiste en cortar y remover todo exceso de vegetación menor existente en las zonas laterales del derecho de vía.

Objetivo

El objetivo es mantener los taludes y las zonas laterales del derecho de vía con una vegetación menor a 30 cm de altura, de tal manera que se permita una buena visibilidad al conductor y que la visión esté libre de obstáculos que impidan observar las señales de tránsito, a los ciclistas, a los peatones y a los demás vehículos.

Periodo de Ejecución

Los trabajos de deben ejecutar durante todo el año, las veces que sea necesario, para mantener la vegetación menor por debajo de la altura establecida. Es prohibido ejecutar los trabajos haciendo uso del fuego, herbicidas, productos químicos ó cualquier otro método no aprobado por la Supervisión.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad no se requiere el suministro de materiales.

Equipos y Herramientas

Para la ejecución de esta actividad se requieren herramientas manuales tales como: guadañadora, machetes, hachas, carretillas y/o volquete y una cámara fotográfica para llevar el registro de la actividad realizada.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
- Distribuir a los trabajadores de acuerdo a la programación de área a rozar.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
- Quitar manualmente los objetos que puedan dañar las herramientas, tales como piedras, troncos, etc.

- Cortar la vegetación con machete y/o guadañadora o equipo mecánico evitando el daño de cualquier estructura que se encuentre en la zona de los trabajos y que requieran ser protegidos.
- Trasladar el material cortado al botadero ubicado en el Km. 181+000 margen derecha, de modo que no afecte a las obras de drenaje y que armonice con el entorno ambiental. En algunos casos los materiales vegetales pueden ser depositados sobre los taludes de los rellenos para aprovechar el material como abono orgánico que favorezca el crecimiento de plantas y los proteja contra la erosión
- Inspeccionar visualmente que los taludes y el derecho de vía tengan una vegetación de altura menor a 30 cm.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción el Roce de Vegetación en la Zona del Derecho de Vía cumpliendo con la presente especificación y que como resultado la vegetación menor tenga una altura menor a 30 cm en toda la extensión de la Zona del Derecho de Vía.

Medición

La unidad de medida para el Roce de la Vegetación en la Zona del Derecho de Vía es: metro cuadrado (m²) aproximada al primer decimal.

Pago

El Roce de la Vegetación en la Zona del Derecho de Vía se pagará al precio unitario del contrato por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptado por parte de la Supervisión.

DESQUINCHE Y PERFILADO DE TALUDES (CODIGO 1.0.3)

Descripción

Consiste en ejecutar diversas actividades para regularizar y estabilizar taludes, con herramientas manuales, en forma localizada, en sectores críticos.

Objetivo

El objetivo es evitar la caída de piedras y de material suelto, que afecten la normal circulación del tránsito, y que pongan en riesgo de accidentes a los usuarios de la vía.

Periodo de Ejecución

Los trabajos se deben ejecutar lo más pronto posible luego de detectado el sitio crítico que represente una amenaza para la seguridad de los usuarios.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad no se requiere el suministro de materiales.

Equipos y Herramientas

Para la ejecución de esta actividad se requieren equipos y herramientas tales como: picos, lampas, rastrillos, sogas, arnés, carretillas y/o volquete y una cámara fotográfica, etc.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad y adoptar medidas que garanticen la seguridad de los trabajadores y los usuarios viales.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
- Distribuir a los trabajadores, en los sitios críticos, según programa de conservación.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
- Remover las piedras y material suelto de los taludes, teniendo en cuenta las medidas de seguridad establecidas.
- Trasladar el material retirado del talud, con carretillas o volquetes al botadero ubicado en el Km. 181+000 margen derecha.
- Inspeccionar visualmente que el talud presente estabilidad y hacer seguimiento permanente a su comportamiento.

- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción el Desquinche Manual de Taludes cumpliendo con la presente especificación y que como resultado no se presentan piedras o materiales sueltos en la superficie de los taludes.

Medición

La unidad de medida para el Desquinche Manual de Taludes será el metro cubico (m^3), aproximado al metro cuadrado completo, medida el área de desquinche sobre la superficie inclinada.

Pago

El Desquinche Manual de Taludes se pagará al precio unitario del contrato o al cumplimiento del Indicador de Conservación por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptado por parte de la Supervisión.

CAPITULO 2 – OBRAS DE ARTE MENORES

LIMPIEZA DE CUNETAS Y CANALES (Código 2.0.1)

Descripción

Consiste en retirar con herramientas manuales, toda basura y material que haya caído en las cunetas y en los canales, que obstaculicen el libre flujo del agua.

Objetivo

El objetivo es mantener las cunetas y los canales trabajando eficientemente y cumpliendo con las funciones para las que fueron construidas, permitiendo que el agua fluya libremente y evitando estancamientos perjudiciales para la vía.

Periodo de Ejecución

Los trabajos se deben ejecutar antes del inicio de la estación lluviosa y continuamente durante dicha época. Inspeccionar permanentemente el estado de las cunetas y los canales.

Materiales

No se requiere del suministro de materiales para la ejecución de esta actividad.

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: lampas, pico, escobas, rastrillos, carretillas y una cámara fotográfica, etc.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- El personal debe tener los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad en concordancia con las normas establecidas.
- Distribuir a los trabajadores de acuerdo con la programación de esta actividad de conservación.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
- Retirar basuras, piedras, sedimentos, vegetación y otros obstáculos similares.
- Depositar los materiales de desecho extraídos al botadero ubicado en el Km. 181+000 margen derecha. Los residuos sólidos no degradables serán clasificados en papel o cartón, vidrios y plásticos serán trasladados a las zonas de acopio del basurero Municipal de Alis. Los materiales vegetales o suelos orgánicos se deben incorporar a la propia vegetación existente. En caso de suelos orgánicos o materiales vegetales, éstos pueden ser incorporados a los

taludes de corte y de terraplén con el fin de propiciar el crecimiento de la vegetación que pueda protegerlos contra la erosión. En ningún caso se permitirá la incineración de las basuras, de tal forma que conjuguen con el entorno ambiental y donde la lluvia no vuelva a arrastrarlos.

- Inspeccionar visualmente que la cuneta y el canal trabaje eficientemente, y que no haya sitios de estancamiento de agua.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la Limpieza de Cunetas y canales y que como resultado las cunetas estén completamente limpias y adecuadas para que el flujo del agua sea libre.

Medición

La unidad de medida para la Limpieza de Cunetas o canal es: metro lineal (m) con aproximación al número entero.

Pago

La Limpieza de Cunetas o canal se pagará según el precio de contrato por trabajo aprobado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y la aceptación por parte de la Supervisión.

LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS DE TMC (Código 2.0.2)

Descripción

Consiste en remover todo material extraño de las alcantarillas incluidas sus obras de entrada y salida, de tal manera que permanezcan libres de basuras y sedimentos.

Objetivo

El objetivo es mantener todos los elementos de la alcantarillas, caja toma, ducto y aliviadero, trabajando eficientemente, permitiendo que el agua fluya libremente.

Periodo de Ejecución

Los trabajos se deben ejecutar antes del inicio de la estación lluviosa y periódicamente durante dicha época. Inspeccionar con frecuencia el estado de las alcantarillas.

Materiales

No se requiere del suministro de materiales para la ejecución de esta actividad.

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: lampas, rastrillos, carretillas, soga, baldes, machetes y una cámara fotográfica, etc.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.
- Distribuir los trabajadores de acuerdo con la programación de esta actividad.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
- Retirar basuras, piedras, sedimentos, vegetación, y cualquier material extraño, de los elementos de entrada, ducto y salida de las alcantarillas.
- Depositar los materiales de desecho extraídos al botadero ubicado en el Km. 181+000 margen derecha. Los residuos sólidos no degradables serán clasificados en papel o cartón, vidrios y plásticos serán trasladados a las zonas de acopio del basurero Municipal de Alis. Los materiales vegetales o suelos orgánicos se deben incorporar a la propia vegetación existente. En caso de suelos orgánicos o materiales vegetales, éstos pueden ser incorporados a los

taludes de corte y de terraplén con el fin de propiciar el crecimiento de la vegetación que pueda protegerlos contra la erosión. En ningún caso se permitirá la incineración de las basuras, de tal forma que conjuguen con el entorno ambiental y donde la lluvia no vuelva a arrastrarlos.

- Inspeccionar visualmente que, después de la limpieza, las alcantarillas trabajen eficientemente.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

2.3.7 Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la Limpieza de Alcantarillas y que como resultado las alcantarillas y sus elementos de entrada, ducto y salida estén completamente limpios y que el agua puede fluir libremente.

2.3.8 Medición

La unidad de medida para la Limpieza de Alcantarillas es: Unidad (u) con aproximación al número entero.

2.3.9 Pago

La Limpieza de Alcantarillas se pagará según el precio de contrato por trabajo aprobado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y la aceptación por parte de la Supervisión.

REPARACIÓN DE JUNTA DE CUNETAS REVESTIDAS (CODIGO 2.0.3)

Descripción

Consiste en realizar reparaciones menores de juntas de cunetas revestidas en concreto.

Objetivo

El objetivo es mantener las cunetas trabajando eficientemente y cumpliendo con las funciones para las que fueron construidas, posibilitando que el agua fluya libremente.

Periodo de Ejecución

Los trabajos se deben ejecutar antes del inicio de la estación lluviosa y periódicamente durante dicha época. Inspeccionar permanentemente el estado de las cunetas.

En la ejecución de esta actividad se debe atender en lo que corresponda con lo establecido en la Sección 635A para cunetas revestidas en concreto, de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras EG-2000

Materiales

Para la ejecución de esta actividad la junta será de masilla bituminosa y deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la Sección 610 de las Especificaciones Técnicas Generales para Carreteras EG-2000. En general los materiales son: agregado fino, imprimante y masilla bituminosa.

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: lampas, escobilla con cerdas metálicas, carretillas, baldes de construcción, tina o cubeta para agua, y una cámara fotográfica, etc.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivas de seguridad.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
- Inspeccionar y delimitar el área a reparar.
- Distribuir a los trabajadores según el ámbito de las cunetas a reparar.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
- Retirar toda suciedad y rebabas del material deteriorado en la junta.

- Limpieza enérgica mediante la escobilla de cerdas metálicas del área de resane.
- Aplicar imprimante en la zona de junta.
- Aplicar masilla bituminosa en la zona de junta, Enrasar y aplicar arena fina en superficie.
- Trasladar el material retirado de las cunetas con carretillas o volquetes al botadero ubicado en el Km. 181+000 margen derecha, evitando colocarlo en sitios que afecten las obras de drenaje.
- Inspeccionar visualmente que la cuneta trabaje eficiente, y que no haya sitios de estancamiento ni filtración de agua.

Al terminar los trabajos retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la Reparación Menor de Cunetas Revestidas y que como resultado las cunetas estén reparadas, que su desagüe se haga a flujo libre, y que no existan estancamientos de agua ni filtraciones.

Medición

La unidad de medida para la Reparación Menor de Cunetas Revestidas es: metro lineal (m) con aproximación al número entero.

Pago

La Reparación Menor de Cunetas Revestidas se pagará según el precio de contrato por trabajo aprobado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y la aceptación por parte de la Supervisión.

MANTENIMIENTO DE EMBOQUILLADO. (CODIGO 2.0.4)

Descripción

Consiste en reparar el emboquillado de mampostería de piedra y mortero, dejándolos en similares condiciones a las originales de construcción.

Objetivo

El objetivo es mantener el emboquillado trabajando eficientemente y cumpliendo con las funciones para las que fueron construidas, permitiendo disminuir la velocidad del agua para evitar posibles socavaciones y erosiones.

Periodo de Ejecución

Los trabajos se deben ejecutar antes del inicio de la estación lluviosa y periódicamente durante dicha época. Inspeccionar permanentemente el estado del emboquillado. Reparar el emboquillado con el mismo material con que fueron construidos.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad se deberá cumplir, en lo que corresponda, con los requerimientos establecidos para concreto en la Sección 610 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras EG-2000. En general se requieren: agregados grueso y fino, piedra, cemento Portland y agua

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: mezcladora de concreto, lampas, picos, rastrillos, carretillas y una cámara fotográfica, etc.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- Inspeccionar y delimitar el área de los sitios y de elementos a reparar.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
- Distribuir a los trabajadores, por disipador, en número según necesidades.
- Demoler y retirar el material de las áreas deterioradas.

- Reparar el emboquillado con mampostería de piedra, según el material con que se hayan construido.
- Inspeccionar visualmente que los disipadores reparados puedan trabajar eficientemente.
- Limpiar el sitio de trabajo retirando los materiales sobrantes y trasladarlos al depósito de excedentes previsto para el efecto
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la Reparación Menor del emboquillado cumpliendo con la presente especificación y con lo correspondiente a lo establecido en la Sección 610 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras EG-2000 y que como resultado el emboquillado estén debidamente reparados.

Medición

La unidad de medida para la Reparación Menor del emboquillado es: metro lineal (m) con aproximación al número entero,

Pago

La Reparación del emboquillado se pagará según el precio de contrato por trabajo aprobado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y la aceptación por parte de la Supervisión.

REPARACIÓN MENOR DE ALCANTARILLA METÁLICAS (CODIGO 2.1.5)

Descripción

Consiste en reparar cabezales y daños puntuales de los elementos deteriorados a la entrada y/o salida de la alcantarilla y en reparar la tubería metálica reemplazando las partes deformadas y/o apretar y reemplazar tuercas y tornillos flojos o faltantes, procurando dejarlos en condiciones similares a las originales de construcción.

Objetivo

El objetivo es mantener las alcantarillas trabajando eficientemente y cumpliendo con las funciones para las que fueron construidas, permitiendo que el agua fluya libremente.

Periodo de Ejecución

Los trabajos se deben ejecutar cuando se detecten grietas, desplomes, pequeñas socavaciones y otros daños en los cabezales, elementos de entrada y salida y en la tubería metálica de las alcantarillas, procurando hacer los trabajos de reparación en época seca. Reparar los cabezales y elementos de entrada y salida con material similar a aquel con que fueron construidas con concreto y la tubería metálica empleando elementos del mismo tipo.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad se deberán cumplir, en lo que corresponda, con los requerimientos establecidos para concreto en la Sección 610 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras EG-2000. En general, los materiales requeridos son: arena, grava, piedra, cemento Portland, encofrado en madera, clavos, alambre de amarre, agua, material de relleno y los elementos de la tubería metálica original.

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: mezcladora de concreto, lampas, carretilla, varilla de acero, baldes de construcción, tina o cubeta para agua, badilejo, plancheta, herramientas específicas para la reparación de la tubería metálica y una cámara fotográfica,

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.

- Distribuir los trabajadores de acuerdo con la programación de esta actividad
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
- Inspeccionar las alcantarillas para determinar los elementos de reparación ya sean cabezales, elementos de entrada y salida o en la tubería metálica.
- Efectuar los arreglos y las reparaciones necesarias en la tubería metálica.
- Proceder hacer las reparaciones en cabezales y elementos de entrada y salida, retirando los materiales sueltos y picando la superficie estable para garantizar la adherencia del concreto nuevo.
- Colocar el encofrado donde sea necesario.
- Preparar y colocar la mezcla de concreto o preparar los materiales para la mampostería.
- Reparar las áreas afectadas dejándolas en condiciones satisfactorias
- Curar el concreto durante 7 días.
- Retirar el encofrado a los 3 días de ser el caso.
- Depositar los materiales de desecho extraídos al botadero ubicado en el Km. 181+000 margen derecha. Los residuos sólidos no degradables serán clasificados en papel o cartón, vidrios y plásticos serán trasladados a las zonas de acopio del basurero Municipal de Alis. Los materiales vegetales o suelos orgánicos se deben incorporar a la propia vegetación existente. En caso de suelos orgánicos o materiales vegetales, éstos pueden ser incorporados a los taludes de corte y de terraplén con el fin de propiciar el crecimiento de la vegetación que pueda protegerlos contra la erosión. En ningún caso se permitirá la incineración de las basuras, de tal forma que conjuguen con el entorno ambiental y donde la lluvia no vuelva a arrastrarlos.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la Reparación Menor de Alcantarillas Metálicas cumpliendo con esta especificación y que como resultado las alcantarillas estén debidamente reparadas.

Medición

La unidad de medida para la Reparación Menor de Alcantarillas Metálicas es: metro cúbico de concreto (m^3) con aproximación a la décima, por unidad de tubería metálica reparada.

Pago

La Reparación Menor de Alcantarillas Metálicas se pagará según el precio de contrato por trabajo aprobado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y la aceptación por parte de la Supervisión.

TRATAMIENTO DE FISURAS (CODIGO 3.0.1)

Descripción

El sello de fisuras (aberturas iguales o menores a 3 mm) consiste en la colocación de materiales especiales sobre o dentro de las fisuras.

Objetivo

El objetivo del sello de fisuras es impedir la entrada de agua y la de materiales incompresibles como piedras o materiales duros dentro de ellas y, de esta manera, minimizar y/o retardar la formación de agrietamientos más severos como los de piel de cocodrilo y la posterior aparición de baches.

Periodo de Ejecución

La actividad de sellado de fisuras debe ser realizada en el menor tiempo posible después de que ellas se han desarrollado y han hecho su aparición visible en el pavimento. Lo anterior requiere de inspecciones permanentes de la calzada con el fin de identificar su presencia prontamente después de su aparición. Especial atención se debe tener antes de las estaciones o periodos de lluvia.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
- Identificar las zonas de fisuras y grietas a sellar, procediendo a marcarlas directamente sobre el pavimento con yeso, tiza u otro material de color visible (preferiblemente blanco). Estas marcas indican el inicio y final de cada grieta.
- Tomar fotografías de los casos más relevantes y/o representativos en la situación inicial y en las posteriores actividades de avance.
- Elaborar el programa detallado del trabajo para el sellado y distribuir el personal a emplear.
- Realizar la limpieza de la superficie objeto de trabajo utilizando escobillado y un chorro de aire a presión (presión mínima 120 psi), limpio y seco (sin aceite ni humedad), generado por un compresor móvil.
- El mezclado o preparación de las mezclas deberá realizarse por medio de equipos mecánicos adecuados que aseguren productos homogéneos y que sean muy maniobrables ya que es un trabajo que debe hacerse bastante rápido en la carretera. Asimismo, se reitera la importancia de contar con la suficiente señalización para evitar accidentes con los vehículos.

- El trabajo de sellado sólo se debe realizar cuando la temperatura ambiente sea superior a 5° C e inferior a 30°C.
Las técnicas constructivas para el sellado comprende la limpieza del área afectada, la colocación de un riego de liga con emulsión asfáltica y el esparcido y compactación de arena en la superficie tratada. En estos casos se debe tratar toda el área afectada y hasta unos 150 mm más afuera de ella. Mediante mangueras o las barras del camión distribuidor de asfalto se aplicará un riego de liga en toda el área previamente limpiada, a razón de 1,4 l/m² a 2,3 l/m². Inmediatamente después de aplicado el asfalto, se esparcirá uniformemente la arena que cumpla con las bandas granulométricas Tipo A o B, indicadas en la DG2001, y en lo posible con un equipo esparcidor, a razón de 10 l/ m². La arena debe fijarse mediante un rodillo neumático, asegurando un mínimo de tres pasadas por cada punto.
- Hacer la limpieza general del sitio de trabajo y los materiales extraídos o sobrantes deberán trasladarse a los depósitos de excedentes autorizados por la Supervisión.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos de la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado el Sellado de Fisuras y/o Grietas a satisfacción, cumpliendo la presente especificación y demás requerimientos técnicos especificados.

Medición

La unidad de medida de esta actividad es: metro lineal con aproximación a la centésima, o el metro cuadrado (m²) con aproximación a la décima.

Pago

El Pago de los trabajos descritos se hará de acuerdo al metro cuadrado con aproximación a la décima del área tratada a la actividad que constituirá la plena compensación por todos los recursos involucrados para su ejecución, equipo, mano de obra, materiales, herramientas, señalización y cualquier otro imprevisto necesario para su adecuada y correcta realización.

SELLO ASFALTICO (Incluye riego de liga) (CODIGO 3.1.2)

Descripción

Los Sellos Asfálticos consisten en recubrimientos sobre pavimentos flexibles con un riego asfáltico combinado con algún agregado, cualquiera fuera la extensión de la superficie por tratar.

Objetivo

El objetivo de los Sellos Asfálticos es la protección oportuna de pequeñas fisuras y resquebrajamientos que se presentan en la superficie y que normalmente son precursores de daños graves cuando no hay una intervención a tiempo. Asimismo, se utilizan para recuperar las condiciones superficiales de calzadas desgastadas o pulidas y, de esta manera, contribuir a una adecuada circulación vehicular con seguridad, comodidad, rapidez y economía. Además, para minimizar y/o retardar la formación de daños más severos en el pavimento. En este sentido, las técnicas de sellado asfáltico tienen por finalidad aplicar medidas que pueden ser preventivas, correctivas o ambas.

Periodo de ejecución

La actividad de los Sellos Asfálticos se debe realizar en el menor tiempo posible después que las fisuras y los daños superficiales se han desarrollado y su presencia es visible en el pavimento. Lo anterior requiere de inspecciones permanentes de la calzada con el fin de identificar su aparición prontamente para proceder a su reparación. Especial atención se debe tener antes de las estaciones o períodos de lluvia.

Materiales

Para sellos con emulsión asfáltica se deberán utilizar emulsiones catiónicas de rotura lenta tipo CSS-1, CSS-1h que se ajusten a los requerimientos de la Sección 400. Disposiciones Generales y de la Sección 421. Emulsiones Asfálticas, de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras-EG-2000.

Los áridos para la emulsión asfáltica deberán ser limpios, angulares, durables y bien graduados, provenientes del chancado de rocas, de arena natural o de una mezcla de ambos. Deberán cumplir con los requerimientos de la Sección 407. Lechadas Asfálticas, de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras-EG-2000.

Equipos y Herramientas

Los sellos de emulsión se aplicarán con distribuidor a presión y asegurándose que se produzca un recubrimiento uniforme. Cuando el área por recubrir sea grande se utilizará la barra de riego del distribuidor de asfalto, a la que se le colocará una pantalla perpendicular, inmediatamente contigua a la boquilla externa (borde exterior del pavimento), de manera de lograr un riego más uniforme y proteger las áreas contiguas a la superficie por tratar. Para superficies pequeñas se podrá emplear una barra manual.

Además, se debe contar con una cámara fotográfica para llevar el registro de las actividades principales y/o representativas que fueron realizadas.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento general a seguir para la ejecución de los trabajos de colocación de los Sellos Asfálticos, es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
- Identificar las zonas deterioradas y proceder a delimitarlas para el trabajo diario.
- Tomar fotografías de los casos más relevantes y/o representativos en la situación inicial y en las posteriores actividades de avance.
- Elaborar el programa detallado del trabajo para el sellado asfáltico y distribuir el personal a emplear.
- Preparar la superficie para aplicar el sello asfáltico haciendo bacheo, si es del caso, y efectuar la limpieza de la superficie a sellar haciendo un barrido cuidadoso hasta eliminar toda basura, polvo, barro y otros materiales sueltos.
- Verificar que las condiciones climáticas sean favorables, sin lluvias y que la temperatura atmosférica y de la superficie por sellar, sea 10°C o superior durante todo el proceso. Asimismo, verificar las condiciones de los equipos para lograr que los recubrimientos sean uniformes.
- Sello con emulsión asfáltica. El riego se debe hacer con distribuidor a presión en que la emulsión, diluida en agua en razón de 1:1, se aplique a razón de 0,5 kg/m² a 1,0 kg/m², dependiendo del estado en que se encuentre la superficie por tratar. La dosis mayor se aplicará sobre superficies muy abiertas y oxidadas. La dosis definitiva por aplicar será determinada en terreno. En el caso de sellos en superficies pequeñas se podrán utilizar barras regadoras

manuales. Las emulsiones diluidas se aplicarán a una temperatura comprendida entre 50° y 85°C.

No se debe transitar sobre el área tratada hasta que la emulsión haya alcanzado la rotura completamente y, en ningún caso, antes de 2 horas.

- El área tratada sólo podrá entregarse al tránsito cuando la lechada esté lo suficientemente firme, como para que no se levante por la acción de los neumáticos.
- El procedimiento utilizado para realizar estos trabajos no deberán afectar, en forma alguna, otras áreas del pavimento, las bermas y demás elementos de la vía no incluidos en el trabajo; cualquier daño deberá ser reparado por el Contratista como parte de esta actividad.
- Hacer la limpieza general del sitio de trabajo y los materiales extraídos o sobrantes deberán trasladarse a los depósitos de excedentes autorizados por la Supervisión.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos de la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado el Sello Asfáltico a satisfacción, cumpliendo la presente especificación y demás requerimientos técnicos especificados.

Medición

La unidad de medida de esta actividad es: metro cuadrado (m²) aproximado al número entero de área de pavimento reparada con sello asfáltico

Pago

El Pago de los trabajos descritos se hará de acuerdo al precio unitario del contrato por metro cuadrado de pavimento reparado con sello asfáltico actividad que constituirá la plena compensación por todos los recursos involucrados para su ejecución, equipo, mano de obra, materiales, herramientas, señalización y cualquier otro imprevisto necesario para su adecuada y correcta realización

COLOCACIÓN DE SLURRY SEAL (Incluye riego de liga)(CÓDIGO 3.1.3)

Objetivo

El objetivo de la Colocación de Slurry Seal o mortero asfáltico es recuperar las condiciones superficiales del pavimento para alcanzar una adecuada circulación vehicular con seguridad, comodidad, rapidez y economía.

Descripción

Mortero asfáltico ó llamado también en inglés, Slurry Seal es una mezcla de finos, agregados con granulometría densa mezclados con emulsión asfáltica, agua, filler y aditivos los cuales pueden ser aplicados en capas delgadas sobre la superficie desgastada del pavimento. Normalmente es preparada y aplicada por una mezcladora-pavimentadora especialmente diseñada, pero pueden ser mezclados en mezcladores portátiles simples y aplicados manualmente.

Mortero asfáltico es una mezcla rica en asfalto usada principalmente para el mantenimiento preventivo ó para corregir defectos menores en rutas principales ó interestatales, urbanas y zonas residenciales, pistas de aeropuertos y áreas de parqueos, estacionamientos y aceras. Es normalmente diseñado no más grueso que 1 ½ veces más el agregado de mayor tamaño, típicamente 3-14 mm (1/8 - 9/16" de espesor). Agregados finos con granulometría densa son mezclados con emulsión y agua para formar un mortero que es esparcido sobre la superficie del camino con espesores en rangos de 3-30 mm dependiendo del agregado de mayor tamaño. El proceso es usualmente hecho con una mezcladora-pavimentadora especialmente diseñada, aunque algunos tipos de morteros permiten cierta labor manual. Las emulsiones generalmente usadas son de tipo catiónico de ruptura media ó lenta. Dependiendo de la selección del emulsificante en la formulación de la emulsión, el sistema puede proveer morteros asfálticos de ruptura rápida (quick setting) donde puede abrirse al tráfico en 60 minutos ó de ruptura lenta que pueden permitir alguna labor manual. La aplicación de capas a mayor espesor con morteros de ruptura rápida (quick setting) modificados con polímeros, son llamados micro- pavimentos ó micro-recubrimientos. Para mejores resultados, la reactividad de la emulsión deberá ser compatible con el agregado, pero pueden ser adicionados aditivos químicos en la pavimentadora para ajustar el tiempo de ruptura.

Morteros asfálticos pueden ser aplicados a superficies nuevas o negras existentes (pavimento asfáltico), concreto, para estabilizar bases y sobre

tratamientos superficiales nuevos o antiguos. Normalmente se requiere de riego de liga con excepción de pavimentos de concreto.

Materiales

Los materiales para ejecutar estos trabajos serán:

Agregados pétreos y polvo mineral-

Los agregados pétreos y el polvo mineral para la construcción del mortero asfáltico deberán estar compuestos por partículas limpias, angulosas durables bien graduadas y uniformes.

La mezcla de agregados y polvo deberá ajustarse a alguna de las gradaciones que se indican a continuación:

El Material bituminoso será una emulsión catiónica de rotura lenta y superestable del tipo CSS1-h.

El agua deberá ser blanda, potable y exenta de materia orgánica. Su calidad deberá ser tal, que no afecte el proceso normal de elaboración, rotura y curado de la lechada.

Los Aditivos para control de rotura se emplearán aditivos cuyas características se definirán en las especificaciones particulares de construcción.

Equipo

El equipo deberá incluir elementos para la explotación y elaboración de agregados pétreos; una mezcladora móvil para la fabricación y extensión del mortero; elementos para la limpieza de la superficie y herramientas menores para correcciones localizadas durante la extensión del mortero.

La mezcladora móvil será de tipo continuo, dotada de las tolvas, tanques y dispositivos necesarios, sincronizados para dosificar los agregados, el llenante, el agua, la emulsión y los aditivos que requiera la lechada; tendrá, además, un mezclador y una capa repartidora provista de dispositivos para evitar pérdidas

laterales y de una maestra regulable de caucho que permita el correcto reparto, extensión y buena terminación de la lechada.

Procedimiento

Al inicio de cada jornada laboral:

Los operadores deberán revisar sus equipos asignados.

Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad. Asimismo, se deben adoptar todas las medidas necesarias para garantizar el ordenamiento y la seguridad del tránsito vehicular. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas. Asimismo, se deben adoptar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del tránsito vehicular.

Con la finalidad de evitar poner en peligro a los usuarios de la vía, cuando se realicen estos trabajos en tramos en los que el ancho útil de la vía sea reducido, se podrá interrumpir el tránsito de vehículos. Estas medidas, se realizarán en coordinación con los usuarios.

Preparación de la superficie existente- Antes de proceder a la aplicación del mortero asfáltico (slurry seal), la superficie que habrá de recibirla se limpiará de polvo, barro seco o cualquier material suelto que pueda ser perjudicial, utilizando barredoras mecánicas o máquinas sopladoras.

Sólo se permitirá el uso de escobas manuales en lugares inaccesibles a los equipos mecánicos.

Elaboración y aplicación del mortero asfáltico (slurry seal)- Una vez preparada y antes de iniciar la extensión del mortero, la superficie por trabajar deberá estar limpia, ser uniforme.

El mortero asfáltico preparado en el cajon mezclador de la máquina pasará a través de una compuerta vertedero a la caja repartidora, la cual se encargará de distribuirla de manera uniforme sobre la superficie.

El avance del equipo se hará paralelamente al eje de la vía delimitada por el topografo y su velocidad se ajustará para garantizar una aplicación correcta del mortero y una superficie uniforme.

No se permitirá la elaboración y aplicación de mortero asfáltico si la temperatura ambiente a la sombra y la de la superficie son inferiores a diez grados Celsius (10°C) o haya lluvia o fundados temores de que ella ocurra.

Los procedimientos que se utilicen para realizar estos trabajos no deberán afectar, en forma alguna, otras áreas del pavimento, de las bermas y demás elementos de la vía no incluidos en el trabajo; cualquier daño deberá ser reparado por el Contratista como parte de esta actividad.

Hacer la limpieza general del sitio de trabajo y los materiales extraídos o sobrantes deberán trasladarse a los depósitos de excedentes autorizados por la Supervisión. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos de la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado la Colocación de Slurry Seal (incluye riego de liga) a satisfacción, cumpliendo la presente especificación y demás requerimientos técnicos especificados.

Medición

La unidad de medida de esta actividad es: metro cuadrado (m²) con aproximación al número entero, de área de pavimento reparada con Slurry Seal, bajo cualquier técnica de aplicación.

Pago

El Pago de los trabajos descritos se hará de acuerdo al precio unitario del contrato por metro cuadrado de Colocación de Slurry Seal (incluye riego de liga) actividad que constituirá la plena compensación por todos los recursos involucrados para su ejecución, equipo, mano de obra, materiales, herramientas, señalización y cualquier otro imprevisto necesario para su adecuada y correcta realización.

COLOCACIÓN DE RECAPADOS ASFÁLTICOS (CODIGO 3.1.4)

Descripción

La actividad de Colocación de Recapados Asfálticos consiste en la puesta de una sobre carpeta de mezcla asfáltica en caliente sobre el pavimento flexible existente, previo el tratamiento de los daños puntuales presentes y, en ocasiones, puede incluir el fresado de la carpeta asfáltica antigua y el tratamiento puntual de la capa de base granular.

Objetivo

El objetivo de la Colocación de Recapados Asfálticos es recuperar las condiciones estructurales y superficiales del pavimento para alcanzar una adecuada circulación vehicular con seguridad, comodidad, rapidez y economía.

Periodo de Ejecución

La Colocación de Recapados Asfálticos debe ser realizada como parte de la conservación periódica del pavimento flexible cuando éste se encuentra en un estado regular. El estado regular de un pavimento flexible se ha alcanzado cuando el Índice de Rugosidad Internacional IRI, tiene un valor entre 2,8m/km y 4,0m/km. El espesor de recapado asfáltico será de 1”.

Materiales

Los materiales a utilizar para la ejecución de esta actividad son esencialmente Riego de Liga y Mezcla de Concreto Asfáltico en Caliente que deben cumplir con los requerimientos establecidos en las Secciones 402 Riego de Liga y 410 Pavimento de Concreto Asfáltico en Caliente de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras-EG-2000.

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son los indicados en las Secciones 402 Riego de Liga y 410 Pavimento de Concreto Asfáltico en Caliente de las Especificaciones Generales de Construcción de 158 Carreteras-EG-2000. En general son: fresadora, cargador, camiones volquetes, barredora mecánica, compresor, entendedora de mezcla asfáltica caliente o pavimentadora y compactador vibratorio. Además, se debe contar con una cámara fotográfica para llevar el registro de las actividades principales y/o representativas que fueron realizadas.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento general a seguir para la ejecución de los trabajos de Colocación de los Recapados Asfálticos, es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
- Identificar las zonas a intervenir y proceder a delimitarlas para el trabajo diario, de acuerdo con lo indicado en el Expediente Técnico elaborado previamente.
- Tomar fotografías de los casos más relevantes y/o representativos en la situación inicial y en las posteriores actividades de avance.
- Elaborar el programa detallado del trabajo para el recapado asfáltico y distribuir el personal a emplear.
- Preparar la superficie para aplicar el recapado asfáltico haciendo bacheo y sellos de fisuras y grietas, si es del caso, y efectuar la limpieza de la superficie a recapar haciendo un barrido cuidadoso hasta eliminar toda basura, polvo, barro y otros materiales sueltos. En algunos casos ha de requerirse el fresado de la carpeta asfáltica existente y quizá de parte de la capa de base hasta llegar a la profundidad indicada en el Expediente Técnico.
- Verificar que las condiciones climáticas sean favorables, sin lluvias durante todo el proceso. Asimismo, verificar las condiciones de los equipos para lograr eficiencia y eficacia en su utilización.
- Aplicar un riego de liga y permitir su curado.
- Ejecutar la Colocación del Recapado Asfáltico con la extendedora de mezcla asfáltica en caliente o máquina pavimentadora y luego compactar la mezcla extendida con cilindro vibratorio, operaciones que deberán ser realizadas de acuerdo con lo establecido en la Sección 410 de las Especificaciones Técnicas Generales de Construcción de Carreteras EG 2000.
- Los procedimientos que se utilicen para realizar estos trabajos no deberán afectar, en forma alguna, otras áreas del pavimento, de las bermas y demás elementos de la vía no incluidos en el trabajo; cualquier daño deberá ser reparado por el Contratista como parte de esta actividad.
- Hacer la limpieza general del sitio de trabajo y los materiales extraídos o sobrantes deberán trasladarse a los depósitos de excedentes autorizados por la Supervisión.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos de la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado la Colocación del Recapado Asfáltico a satisfacción, cumpliendo la presente especificación y demás requerimientos técnicos especificados.

Medición

La unidad de medida de esta actividad es: metro cuadrado (m²) con aproximación al número entero, de área de pavimento reparada con recapado asfáltico, bajo cualquier técnica de aplicación.

Pago

El Pago de los trabajos descritos se hará de acuerdo al precio unitario del contrato por metro cuadrado de Colocación de Recapado Asfáltico actividad que constituirá la plena compensación por todos los recursos involucrados para su ejecución, equipo, mano de obra, materiales, herramientas, señalización y cualquier otro imprevisto necesario para su adecuada y correcta realización.

ESTUDIO DE RUGOSIDAD (CODIGO 3.0.5)

Descripción

La actividad de estudio de rugosidad mide la influencia del perfil longitudinal en la calidad de rodadura, expresada por la respuesta dinámica de un vehículo en movimiento. El IRI se cuantifica en metros por kilómetro, que es la media de los desplazamientos verticales por unidad de distancia.

Objetivo

El objetivo del estudio de rugosidad internacional es determinar el índice de rugosidad internacional que es un parámetro que mide la serviacibilidad de la carretera, el cual debe ser inferior 4 (buen estado)

Periodo de Ejecución

El estudio de Rugosidad debe ser realizada como parte de la conservación periódica del pavimento flexible cuando éste se encuentra en un estado regular, el cual deberá ser determinado técnicamente a través de pruebas de campo. El estado regular de un pavimento flexible se ha alcanzado cuando el Índice de Rugosidad Internacional IRI, tiene un valor entre 2,8m/km y 4,0m/km.

Materiales

Los materiales a utilizar para la ejecución de esta actividad son esencialmente Conos de seguridad, chalecos de seguridad y 1 wincha de 50 m que deben cumplir con los requerimientos establecidos en La American Society of Testing and Materials (ASTM): E867

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: 1 camioneta Pick Up

rugosímetro tipo respuesta

rugosímetro MERLIN

Además, se debe contar con una cámara fotográfica para llevar el registro de las actividades principales y/o representativas que fueron realizadas.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento general a seguir para la ejecución de los trabajos de estudio de rugosidad es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.

- Se realiza un reconocimiento previo del tramo a evaluar en forma integral, anotando en una libreta de campo algunas características y detalles resaltantes.
- La toma de lecturas se efectuará utilizando rugosímetro tipo respuesta (Bump Integrator).
- Tomar fotografías de los casos más relevantes y/o representativos en la situación inicial y en las posteriores actividades de avance.
- Las mediciones serán tomadas cada 50 m en ambos carriles de la vía a una velocidad constante de 32 Km/h.
- Se recopilarán al menos dos medidas por sector.
- El rugosímetro a ser utilizado deberá ser previamente calibrado utilizando nivel y mira o el MERLIN en secciones de longitud similar a los que utilice el rugosímetro Bump Integrator (Tipo respuesta).
- Los datos de campo se procesan en gabinete para obtener los respectivos gráficos de rugosidad y serviciabilidad del tramo evaluado.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos de la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado la medición de rugosidad a satisfacción, cumpliendo la presente especificación y demás requerimientos técnicos especificados.

Medición

La unidad de medida de esta actividad es: unidad (und.) con aproximación al número entero.

Pago

El Pago de los trabajos descritos se hará de acuerdo al precio unitario del contrato por unidad de estudio de rugosidad que constituirá la plena compensación por todos los recursos involucrados para su ejecución, equipo, mano de obra, materiales, herramientas, señalización y cualquier otro imprevisto necesario para su adecuada y correcta realización.

ESTUDIO DE DEFLEXION (CODIGO 3.0.6)

Descripción

Su principio de operación es ampliamente conocido y consiste en medir el desplazamiento vertical del pavimento ante la aplicación de una carga estática o de lenta aplicación.

Objeto

Esta norma detalla el procedimiento a seguir para determinar con una viga Benkelman la deflexión recuperable de un pavimento flexible producida por una carga estática. Estudiar el comportamiento estructural del pavimento Establecer si presenta adecuada performance.

Equipo

- Una Viga Benkelman Simple con su correspondiente flexímetro(al 0.02 mm) y las siguientes dimensiones fundamentales: Longitud del brazo de ensayo, desde el pivote a la punta de prueba: 2.438 m. Longitud del brazo de ensayo desde el pivote al punto de apoyo del vástago del dial registrador: 1.219 m.
- Un camión cargado con eje trasero de 18,000 libras igualmente distribuidos en un par de llantas dobles infladas a una presión normalizada de 80 psi.
- Un medidor de presión de inflado.
- Un termómetro digital.
- Un barreno para ejecutar orificios en el pavimento de 4 a 10 cm. de profundidad y 10 a 15 mm de diámetro.
- Un bidón con agua.

Procedimiento de Ejecución

Las mediciones se realizaran para obtener los valores de las deflexiones, espaciadas cada una de ellas en 20m, y en el carril de retorno en las estacas intermedias, de forma tal que se obtendrán mediciones a cada 10m. en forma alternada y se aplicara siguiente norma de ejecución:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas
- Una vez elegida la situación longitudinal y transversal del punto a ensayar, se marca adecuadamente.
- Se sitúa el camión paralelo al borde de la calzada, de manera que una pareja de ruedas gemelas se halle centrada sobre el punto a ensayar.

- Se coloca la viga Benkelman paralela al eje de la calzada y nivelada transversalmente, de forma que su extremo de medida se introduzca entre las ruedas gemelas y se apoye firmemente sobre el punto a ensayar a una distancia de 30 cm hacia adelante del eje de dichas ruedas gemelas.
- Se coloca el limbo del comparador de modo que la aguja marque el "0", ajustándose dicha aguja hasta que en un periodo de 15 segundos no varíe más de 0,01 mm, el camión se desplaza lentamente hacia adelante de una manera continua y a una velocidad no superior a 3 km/hora, se toma la lectura máxima en la numeración roja (Lm) y que coincidirá sensiblemente con el paso del eje de las ruedas gemelas sobre la vertical del punto a ensayar. se toma la lectura final (Lf) cuando el camión está suficientemente alejado (mayor o igual de 10 m) y no exista variación de la aguja en periodos de 15 segundos superiores a "0,01 mm".
- Los datos de campo se procesan en gabinete para obtener los respectivos gráficos de deflexión y serviciabilidad del tramo evaluado.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos de la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado la medición de deflexión a satisfacción, cumpliendo la presente especificación y demás requerimientos técnicos especificados.

Medición

La unidad de medida de esta actividad es: unidad (und.) con aproximación al número entero.

Pago

El Pago de los trabajos descritos se hará de acuerdo al precio unitario del contrato por unidad de estudio de rugosidad que constituirá la plena compensación por todos los recursos involucrados para su ejecución, equipo, mano de obra, materiales, herramientas, señalización y cualquier otro imprevisto necesario para su adecuada y correcta realización.

REPOSICIÓN E INSTALACIÓN DE SEÑALES VERTICALES (CODIGO 5.0.1)

Descripción

Consiste en la reposición o reemplazo de señales verticales: preventivas, informativas y reglamentarias, debido a su deterioro o pérdida o la instalación de nuevas señales en sitios que las requieran.

Objetivo

El objetivo es la reposición, reemplazo o instalación de las señales verticales con el fin ofrecer seguridad e información a los usuarios de la carretera.

Periodo de Ejecución

Inspeccionar permanentemente el estado y la condición de las señales y tener especial cuidado para que se disponga de la señalización adecuada en los sitios y tramos de concentración de accidentes.

Para la ejecución de esta actividad, las señales verticales deben cumplir con los requerimientos del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras y con los requisitos de la Sección 8 Señalización y Seguridad Vial de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras EG-2000.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad, se requieren: señales de tránsito, arena, grava, cemento Portland y agua.

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: camión volquete, herramientas manuales, carretilla, baldes de construcción, pisón de mano y una cámara fotográfica, etc.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.
- Distribuir los trabajadores con base en la programación de esta actividad
- Localizar los puntos donde se repondrán las señales verticales de acuerdo con el estado de deterioro y con el estudio técnico sobre su necesidad de instalación.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.

- Retirar la señal deteriorada, el soporte y, si es necesario, el macizo de cimentación.
- Hacer la excavación, colocar la mezcla de concreto de la base y colocar la señal con su debido apuntalamiento en posición vertical, a la altura y con un ángulo de colocación de acuerdo con el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.
- Cubrir el concreto para su curado con arena o residuos de cepillado de madera saturados con agua o una franela humedecida.
- Retirar el material de excavación, colocándolo en sitios que no afecten el entorno ambiental y evitando que sea arrastrado al sistema de drenaje del camino. Asimismo, retirar la señal deteriorada y llevarla al sitio de depósito previsto para el efecto.
- Realizar limpieza general en el sitio de trabajo.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han ejecutado a satisfacción los trabajos necesarios para la Reposición o Instalación de Señales verticales en los sitios seleccionados para su reposición y/o reemplazo o instalación, de acuerdo con la reglamentación correspondiente del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras y cumpliendo con las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras EG-2000 y los requerimientos de esta especificación.

Medición

La unidad de medida para la Reposición e Instalación de Señales Verticales es: unidad (u).

Pago

La Reposición e Instalación de Señales Verticales se pagará según el precio de contrato por trabajo aprobado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y la aceptación por parte de la Supervisión.

REPOSICIÓN DE MARCAS EN LA CALZADA (CODIGO 5.0.2)

Descripción

Consiste en mantener permanentemente las marcas sobre un pavimento flexible o un pavimento rígido como parte de la programación de conservación vial. Por marcas se entienden, líneas, símbolos o leyendas aplicadas sobre la superficie de la calzada con fines informativos, preventivos o reguladores del tránsito.

El trabajo de mantenimiento de marcas viales en general, se limita a repintar la línea central, las líneas de borde de calzada y las de adelantamiento, cuando ellas se han desgastado por el uso y se quiere devolverles su color e integridad. Lo mismo, para las demás marcas viales que se encuentren en la vía.

Objetivo

El objetivo es realizar todos los trabajos necesarios para que se mantengan en su mejor condición las líneas de separación de carriles y las de borde de pista, las marcas que delimitan las zonas de restricción de adelantamiento y demás marcas en el pavimento, con el fin de contribuir a la seguridad del tránsito vehicular.

Periodo de Ejecución

Inspeccionar permanentemente el estado y la condición de las marcas con el fin de ser repintadas después del desgaste o hacer nuevos pintados después de las reparaciones en la vía con el fin de mantener en buena condición todas las marcas que requiere la vía para información y seguridad vial. Para calificar las condiciones de una demarcación se deberá considerar la visibilidad nocturna, la visibilidad diurna y la resistencia al deslizamiento.

La aplicación de esta actividad deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la Sección 810 Marcas Permanentes en el Pavimento de las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras EG-2000 y lo establecido en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad se requieren los siguientes materiales: pintura convencional de tráfico o pintura de tráfico de 100% acrílico, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos en frío de dos componentes o materiales preformados. También se utilizarán micro esferas de vidrio para la retroreflectividad.

Pinturas. Por pintura se entiende un compuesto líquido pigmentado que se convierte en una película sólida después de su aplicación en capa fina sobre el pavimento.

Termoplásticos. Consisten en una mezcla compuesta por sustancias minerales, resinas, plastificantes y otros componentes, que contiene micro esferas de vidrio y carece de solventes; se reblandece con el calor, fluidificándose para su aplicación para luego volver a solidificarse al enfriarse.

Plásticos en frío de dos componentes. Son materiales que se presentan en dos componentes, los cuales deben ser mezclados inmediatamente antes de su aplicación ya que endurecen por reacción química entre ambos.

Material preformado. El material preformado está constituido por una parte mineral inorgánico y otra parte orgánica, adecuadamente plastificadas con formas y dimensiones definidas en el proceso de fabricación, las que se colocan sobre el pavimento mediante el empleo de algún producto adhesivo.

Microesferas de vidrio. Son pequeños elementos catadióptricos que, unidos al producto, permiten que la demarcación sea visible cuando es iluminada por las luces del vehículo. Serán de vidrio transparente, sin color apreciable y perfectamente esféricas.

Químicos removedores de pintura. Son productos utilizados para limpiar marcas antiguas.

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de los trabajos especificados son especialmente: equipos mecánicos o autopropulsados o equipos manuales de pintado, según el caso; equipos para limpieza, elementos para remover líneas pintadas que, eventualmente, pueden ser equipo de chorro de arena o de agua a alta presión; herramientas manuales, elementos para la seguridad, tanto de usuarios como de trabajadores viales y una cámara fotográfica, etc.

- Los equipos por utilizar en las demarcaciones de pavimento, dependerán de la clase de material

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Definir previamente un detallado programa de las actividades y características de los trabajos por realizar. Además, verificar los equipos, los materiales y procedimientos a utilizar para el pintado.

- Realizar una inspección del pavimento, con el fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos, antes de proceder a la aplicación de la demarcación.
- Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad y adoptar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores y el ordenamiento del tránsito vehicular sin riesgo de accidentes.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas. Asimismo, adoptar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del tránsito vehicular.
- Distribuir los trabajadores con base en la programación de esta actividad
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
- Llevar a cabo, cuando sea necesario, una limpieza superficial para eliminar aquellos elementos que puedan influir negativamente en la calidad de las marcas. La demarcación que se aplique deberá ser compatible con el sustrato (pavimento o demarcación antigua); en caso contrario, deberá efectuarse algún tratamiento superficial tal como la eliminación de las marcas existentes.
- Realizar previamente un replanteo de los trabajos por ejecutar, para lo cual, en el eje de la demarcación o en su línea de referencia, se colocarán círculos de no más de 30 mm de diámetro, pintados con el mismo color que se utilizará en la demarcación definitiva, separados entre sí por una distancia no superior a cinco metros en curva y diez metros en recta. En casos especiales en los que se requiera mayor precisión se utilizarán pre marcados cada 0,50 m.
- Verificar las condiciones ambientales de aplicación, considerando que no se podrá efectuar si el pavimento se encuentra húmedo ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C, ni tampoco cuando la velocidad del viento supere los 25 km/h. Además, se debe emplear la temperatura indicada por el fabricante, según la temperatura del punto de rocío.
- Proceder con la aplicación del material, en forma tal que se asegure una correcta dosificación, una homogeneidad longitudinal y transversal, y un perfilado de líneas. Se deberá llevar diariamente un control de ejecución en el que figuren, al menos: el tipo y cantidad de materiales consumidos; el tipo de demarcación; las dimensiones de la demarcación; la fecha y hora de aplicación; la temperatura y humedad relativa al comienzo y final de la jornada y la

cantidad de metros cuadrados (m²) o metros (m) aplicados. El control de las obras de señalización incluirá la verificación de la calidad de los materiales almacenados y en proceso de aplicación, de las dosificaciones establecidas y de las demarcaciones terminadas.

- Efectuar el control de los materiales. Se tomarán una o más muestras de cada partida llegada al sitio de trabajo y, además, durante su aplicación, se ensayarán para verificar el cumplimiento de los requisitos básicos y de uniformidad. En el caso del muestreo durante la aplicación, las muestras de material, exceptuando las micro esferas de vidrio, se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. Las micro esferas de vidrio se muestrearán por medio de un cuarteo extraído de un envase cerrado.
- Durante la aplicación se verificarán las dosis de los materiales colocados, las dimensiones y espaciamiento de la demarcación, y las condiciones climáticas observadas durante la aplicación.
- El control de las dosis de los materiales aplicados se determinará por diferencia de peso de placas metálicas previamente taradas, colocadas sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará el equipo de aplicación.
- La demarcación terminada se aceptará si se cumplen los requisitos establecidos en la Sección 810 Marcas Permanentes en el Pavimento de las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras EG-2000 y lo establecido en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC.
- Los procedimientos que se utilicen para realizar los trabajos especificados no deberán afectar, en forma alguna, el pavimento, las bermas y demás elementos de la vía; cualquier daño deberá ser reparado como parte de esta actividad por el Contratista.
- Trasladar los materiales extraídos o sobrantes a depósitos de excedentes autorizados, dejando el área de los trabajos completamente limpia.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción los trabajos que corresponden al Mantenimiento de Marcas Permanentes en el Pavimento, ya sean líneas, símbolos o leyendas aplicadas sobre la superficie de la calzada del tipo y color especificado, incluyendo la limpieza del pavimento y la eliminación de la demarcación existente, cuando fuere necesario, y, en general, todo lo requerido para ejecutar la actividad conforme a esta especificación.

Medición

La unidad de medida para el Mantenimiento de Marcas Permanentes en el Pavimento es el metro cuadrado (m²) independientemente del color de la marca aplicada. Las cantidades terminadas y aceptadas de marcas sobre el pavimento serán medidas como sigue:

Las líneas que se hayan aplicado sobre el pavimento serán medidas por su longitud total y ancho para obtener la cantidad de metros cuadrados que les corresponde.

- Las marcas, símbolos, letras, flechas y cualquier otra aplicación serán medidas en forma individual y sus dimensiones convertidas a metros cuadrados. No habrá medida para la cantidad de micro esferas de vidrio, pero el Supervisor deberá hacer cumplir las dosificaciones indicadas en este caso.

Pago

El Mantenimiento de Marcas Permanentes en el Pavimento se pagará según el precio de contrato por trabajo aprobado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y la aceptación por parte de la Supervisión.

REPARACIÓN O INSTALACIÓN DE GUARDAVÍAS METÁLICAS (CODIGO 5.0.3)

Descripción

Consiste en la reparación parcial o en la colocación de guardavías metálicos nuevos, ya sea en lugares donde previamente no existía un elemento de este tipo o para reemplazar completamente una barrera destruida.

Objetivo

El objetivo es realizar todos los trabajos necesarios para reparar o instalar guardavías metálicos consistentes en estructuras de contención vehicular conformadas exclusivamente por elementos metálicos de acero galvanizado, incluyendo las barandas de contención, los postes de sujeción, los elementos accesorios y de fijación, los separadores y cualquier otra pieza o elementos que se requieran, así como el despeje de una zona alrededor de la barrera.

Periodo de Ejecución

Inspeccionar permanentemente el estado y la condición de los guardavías y repararlos o reponerlos, lo más pronto posible a partir de la identificación de su condición defectuosa.

La aplicación de esta actividad deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la Sección 820 Guardavías Metálicas de las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras EG-2000 y lo establecido en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras

Materiales

Para la ejecución de esta actividad, se requieren en general los siguientes materiales:

Barandas de láminas de acero, postes de fijación y elementos de fijación, proporcionados por un fabricante reconocido y que compruebe la calidad de los productos.

Los capta faros fabricados de acero laminado en caliente de 2,50 mm de espesor; revestidos con una capa de zinc en caliente mediante un proceso de inmersión, en una cuantía mínima de quinientos cincuenta gramos por metro cuadrado (550 g/m²), incluyendo ambas caras de acuerdo con la especificación ASTM A-123. Se podrán usar elementos retro reflectantes alternativos de calidad igual o superior, previa autorización de la Supervisión.

Equipos y Herramientas

Los equipos mínimos y las herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos especificados son: barras de acero, palas, llaves fijas o de expansión, pisones manuales y una cámara fotográfica, etc.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad. y adoptar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores y el ordenamiento del tránsito vehicular sin riesgo de accidentes.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.
- Distribuir los trabajadores con base en la programación de esta actividad
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
- Efectuar el cambio de las partes dañadas del guardavía o instalar los guardavías nuevos, en general, tal lejos como sea posible de la circulación vehicular. Los postes deberán ser colocados a una distancia mínima de 90 cm del borde de la berma en vías pavimentadas o del borde de la plataforma en los caminos sin pavimentar. Además, se debe tener en cuenta que estas barreras normalmente se deforman hasta más de 0,9 m al ser impactadas, de manera que siempre debe existir ese espacio.
- Cimentar los postes de sujeción por hincas en el terreno aproximadamente 1,20 metros. El poste se colocará verticalmente dentro del orificio y el espacio, entre él y las paredes de la excavación, se rellenará en parte con el mismo suelo excavado en capas delgadas, cada una de las cuales se compactará mediante pisones, de modo que al completar el relleno, el poste quede vertical y firmemente empotrado. En los últimos 30 cm, medidos desde la superficie del terreno se debe colocar un concreto tipo G, especificado en la Sub sección 610.04 de las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras EG-2000.
- Instalar las barandas de contención del guardavía de manera que su línea central quede entre 0,45 m y 0,55 m por encima de la superficie de la calzada ajustándose a las variaciones de la rasante y de la planta del camino. En cada caso particular, alturas y alineamientos deben respetar el diseño específico de proyecto del sistema de contención y las instrucciones del fabricante.

- Proteger los inicios y términos de las barreras de seguridad para reducir la gravedad de los accidentes en esos puntos. Para ello, se puede abatir el extremo de la barrera hasta llegar a introducirlo en el terreno natural y empotrarlo en un elemento de concreto o disponer de un terminal amortiguador en los extremos. En los casos de la solución de enterramientos, es conveniente debilitar la unión poste-baranda, para permitir que el vehículo traspase esta zona de transición y se evite su volcamiento o salto por el efecto rampa que, de otro modo, podría producirse.
- Los procedimientos que se utilicen para instalar los guardavías no deberán afectar en forma alguna el pavimento, las bermas y demás elementos de la vía; cualquier daño deberá ser reparado como parte de esta actividad por el Contratista.
- Trasladar los materiales extraídos o sobrantes a depósitos de excedentes autorizados, dejando el área de los trabajos completamente limpia.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han ejecutado a satisfacción los trabajos necesarios para la Reparación o Instalación de Guardavías y en general todo lo requerido para realizar la actividad conforme a esta especificación.

Medición

La unidad de medida para la Reparación o Instalación de Guardavías Metálicas es: metro lineal (m) de guardavía metálico reparado o instalado.

Pago

La Reparación o Instalación de Guardavías Metálicos se pagará según el precio de contrato por trabajo aprobado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y la aceptación por parte de la Supervisión.

REEMPLAZO O INSTALACIÓN DE DELINEADORES (CODIGO 5.0.4)

Descripción

Consiste en la provisión y colocación postes delineadores con el fin de remarcar o delinear determinados sectores de la carretera.

Objetivo

El objetivo es colocar los delineadores para advertir al usuario de la vía de los sectores peligrosos o cuando por condiciones de diseño o de visibilidad, se requieran. Los sectores de vía, la forma, dimensiones y tipo de material de los delineadores serán indicados en los planos y documentos del Expediente Técnico preparado para el efecto.

Periodo de Ejecución

Inspeccionar permanentemente el estado y la condición de los delineadores y reponerlos lo más pronto posible a partir de la observación de su condición defectuosa o instalar nuevos delineadores para mejorar la seguridad vial en los sectores requeridos.

La aplicación de esta actividad deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la Sección 805 Delineadores de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras EG-2000 y lo establecido en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.

Materiales

Postes delineadores que podrán ser de concreto armado con el material retroreflectivo especificado.

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución son: equipo de disco esmerilador de grano grueso, equipo de chorro de arena o similar, espátula y otras herramientas manuales, y una cámara fotográfica, etc.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad, que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes durante el tiempo requerido.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.
- Distribuir los trabajadores con base en la programación de esta actividad

- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
- Localizar e instalar los postes delineadores sólo en la parte externa de las curvas que se quieren resaltar y de acuerdo con los planos y el Expediente Técnico.
- la demarcación del pavimento, la señalización y lo que señale específicamente el proyecto. Previa autorización, se podrán variar las ubicaciones señaladas, cuando las condiciones técnicas de terreno así lo aconsejen, y siguiendo las instrucciones de las EG-2000.
- Trasladar los materiales extraídos o sobrantes a depósitos de excedentes autorizados, dejando el área de trabajo completamente limpia.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción los trabajos necesarios para el Reemplazo o Instalación de Delineadores, incluidos el suministro, transporte y colocación, según lo especificado e incluyendo el adhesivo correspondiente a las tachas y en general todo lo requerido para ejecutar la actividad conforme a esta especificación.

Medición

La unidad de medida de los Postes Delineadores es la unidad (u) instaladas de acuerdo con el Expediente Técnico y la presente Especificación.

Pago

El Reemplazo o Instalación de Delineadores se pagará según el precio de contrato por trabajo aprobado satisfactoriamente de acuerdo con las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras-EG-2000, lo establecido en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras., la presente especificación y la aceptación por parte de la Supervisión.

REMOCIÓN DE DERRUMBES MENORES A 50M3 (Código 6.2.1)

Descripción

Consiste en retirar, limpiar y transportar a los depósitos de excedentes definidos para el efecto, los materiales producto de derrumbes, que se encuentren obstaculizando la plataforma, las bermas, las cunetas, las alcantarillas, los aliviaderos, ó cualquier otro elemento del camino.

Objetivo

El objetivo es mantener la plataforma libre de derrumbes, producto del desprendimiento de materiales de corte o del terreno natural, que afecten el libre flujo de tráfico y pongan en riesgo de accidentes a los usuarios de la vía.

Periodo de Ejecución

Los trabajos se deben ejecutar lo más pronto posible luego de la ocurrencia del derrumbe. El contratista debe ejecutar el trabajo dentro de los límites del derecho de vía o, en terrenos propiedad del Estado tal como lo indique la Supervisión. Asimismo, se debe tomar en cuenta la estabilidad de los terrenos y de las construcciones colindantes, si fuere el caso.

En la ejecución de esta actividad se debe atender, en lo que corresponda, lo establecido en la Sección 206A de las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad no se requiere el suministro de materiales.

Equipos y Herramientas

Para la ejecución de esta actividad se requieren equipo de cargue, camiones, volquetes y herramientas manuales tales como lampas, picos, barreta, rastrillos, escobas, carretillas y una cámara fotográfica, etc.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad y adoptar las medidas necesarias que garanticen la seguridad de los trabajadores y el ordenamiento del tránsito vehicular sin riesgo de accidentes.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.

- Asignar los equipos y un grupo de trabajadores, para que se encargue del retiro del material producto del derrumbe.
- Trasladar el material cortado al botadero ubicado en el Km. 181+000 margen derecha, de modo que no afecte a las obras de drenaje y que armonice con el entorno ambiental. Asimismo, donde no se afecte a terrenos u obras de propiedad privada.
- Inspeccionar visualmente que el producto del derrumbe se ha retirado completamente, y que se ha colocado el material en un sitio adecuado ó que se ha llevado a un depósito de excedentes de escombros.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final, en el sitio de derrumbe y en los sitios de depósito.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la Remoción de Derrumbes cumpliendo con esta especificación y que el material producto del derrumbe se haya retirado completamente de la vía y colocado en los sitios de depósito de excedentes aprobado y que el tránsito vehicular fluya normalmente.

Medición

La unidad de medida para Remoción de Derrumbes será el metro cúbico (m³).

Pago

La Remoción de Derrumbes se pagará al precio unitario del contrato por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptado por parte de la Supervisión.

3.3. METRADOS Y PRESUPUESTOS.

S10

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION

Obra: AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS - HUANCAYO
Tramo: KM 160+200 - KM 166+500
Cliente: PROVIAS NACIONAL
Departamento: LIMA Provincia: YAUYOS Costo al: 09/06/2009
Distrito: ALIS

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
5.0.0	SEGURIDAD VIAL				
5.0.1	Colocación de señales verticales preventivas.	und	6.00	369.82	2,218.90
5.0.2	Colocación de señales verticales reguladoras.	und	3.00	332.35	997.06
5.0.3	Colocación de señales verticales informativas.	und	1.00	509.24	509.24
5.0.4	Colocación de marcas en el pavimento.	m2	96.50	12.87	1,242.30
5.0.5	Colocación de guardavías metálicas.	m	300.00	187.44	56,231.53
5.0.6	Colocación de postes delineadores.	und	51.00	208.81	10,649.10
COSTO DIRECTO					71,848.13

METRADO DE CONSTRUCCION

Obra: AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS - HUANCAYO
 Tramo: KM 160+200 - KM 166+500
 Cliente: PROVIAS NACIONAL
 Departamento: LIMA Provincia: YAUYOS Distrito: ALIS Costo al: 09/06/2009

**CARRETERA CAÑETE - YAUYOS - HUANCAYO
DEL KM 166+200 AL KM 166+500**



SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
Colocación de señales verticales preventivas.						
Km.	Codigo	Metrado	Total			
166 +150	P-4B	1.00				
166 +220	P-31	1.00				
166 +460	P-4B	1.00				
166 +480	P-31	1.00				
166 +100	P-47	1.00				
166 +600	P-47	1.00	6.00			
Colocación de señales verticales reguladoras.						
Km.	Codigo	Metrado	Total			
166 +200	R-30	1.00				
166 +220	R-16	1.00				
166 +500	R-30	1.00	3.00			
Colocación de señales verticales informativas.						
Km.	Codigo	Metrado	Total			
166 +250	I-7	1.00	1.00			
Colocación de marcas en el pavimento.						
Borde Derecho						
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Sub total	Total	
166 +200	166 +500	300.00	0.10	30.00		
Borde Izquierdo						
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Sub total	Total	
166 +200	166 +500	300.00	0.10	30.00		
Prohibido Adelantamiento Derecho						
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Sub total	Total	
166 +220	166 +340	120.00	0.10	12.00		
Prohibido Adelantamiento Izquierdo						
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Sub total	Total	
166 +220	166 +340	140.00	0.10	14.00		
Marcas Central						
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Sub total	Total	
166 +200	166 +500	105.00	0.10	10.50	96.50	
Colocación de guardavías metálicas.						
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Total			
166 +200	166 +500	300.00	300.00			
Colocación de postes delineadores.						
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Total			
166 +200	166 +500	51.00	51.00			

S10

PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO

Obra:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS - HUANCAYO			Costo al:	09/06/2009		
Tramo:	KM 160+200 - KM 166+500			Distrito:	ALIS		
Ciente:	PROVIAS NACIONAL						
Departamento:	LIMA	Provincia:	YAUYOS				
Item	Descripción	Unidad	Metrado	Numero de Veces al año	Precio S/.	Parcial S/.	
1.0.0	DERECHO DE VIA						
1.0.1	Limpieza de la Zona del Derecho de Vía (incluye limpieza de señalización vertical, marcas en el pavimento, guardavías y postes delineadores)	ml/semana	300.00	52.00	1.49	23,280.53	
1.0.2	Roce de la Vegetación Menor en la Zona del Derecho de Vía	m2/semana	1,500.00	52.00	0.52	40,346.16	
1.0.3	Desquinche y perfilado de taludes	m3/año	30.00	1.00	50.17	1,505.24	
2.0.0	OBRAS DE ARTE						
2.0.1	Limpieza de Cunetas Revestidas	ml/semana	300.00	76.00	4.24	96,759.44	
2.0.2	Limpieza de Alcantarillas TMC	und/semana	1.00	76.00	186.49	14,173.25	
2.0.3	Reparación de junta de cunetas revestidas.	ml/año	912.00	1.00	5.84	5,322.40	
2.0.4	Mantenimiento de emboquillado.	m2/año	12.00	1.00	53.63	643.59	
3.0.0	PAVIMENTOS FLEXIBLES						
3.0.1	Tratamiento de fisuras.	ml/año	456.00	1.00	8.79	4,010.16	
3.0.5	Estudio de rugosidad	km	0.30	1.00	2,415.82	724.75	
3.0.6	Estudio de deflexión.	km/año	0.30	1.00	1,948.96	584.69	
5.0.0	SEGURIDAD VIAL						
5.0.1	Reposición de señales verticales preventivas	und/año	1.00	1.00	369.82	369.67	
5.0.2	Reposición de señales verticales reglamentarias	und/año	1.00	1.00	332.35	332.32	
5.0.3	Reposición de señales verticales informativas	und/año	1.00	1.00	509.24	509.24	
5.0.4	Reposición de marcas en la calzada	und/año	96.50	1.00	12.87	1,242.30	
5.0.5	Reposición de guardavías metálicas	und/año	25.00	1.00	187.44	4,686.05	
5.0.6	Reposición de postes delineadores	und/año	9.00	1.00	208.81	1,879.25	
						196,369.02	

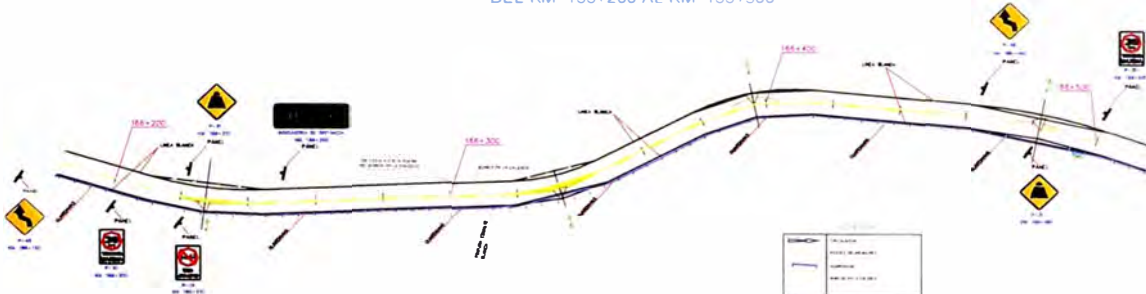
S10

PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO PERIODICO

Obra:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS - HUANCAYO			Costo al:	09/06/2009		
Tramo:	KM 160+200 - KM 166+500			Distrito:	ALIS		
Ciente:	PROVIAS NACIONAL						
Departamento:	LIMA	Provincia:	YAUYOS				
Item	Descripción	Unidad	Metrado	Numero de Veces por decada	Precio S/.	Parcial S/.	
2.0.0	OBRAS DE ARTE						
2.1.5	Reparación de menor de alcantarillas.	ml/bianual	12.00	4.00	78.10	3,748.65	
3.0.0	PAVIMENTOS FLEXIBLES						
3.1.2	Colocación de sello asfáltico (incluye riego de liga).	m2/lusto	2,280.00	1.00	4.54	10,347.15	
3.1.3	Colocación de slurry seal (incluye riego de liga)	m2/lusto	2,280.00	1.00	8.05	18,347.51	
3.1.4	Colocación de recapado asfáltico (incluye riego de liga).	m3/lusto	114.00	1.00	196.41	22,390.68	
4.0.0	OBRAS DE ARTE MAYORES						
4.1.1	Reparación menor de defensa ribereña (enrocado de piedra)	m3/bianual	88.00	4.00	123.85	43,595.39	
6.0.0	ATENCION DE EMERGENCIAS						
6.2.1	Remoción de derrumbes menores a 50m3.	m3/lanual	50.00	10.00	67.01	33,503.21	
						131,932.58	

METRADO DE MANTENIMIENTO

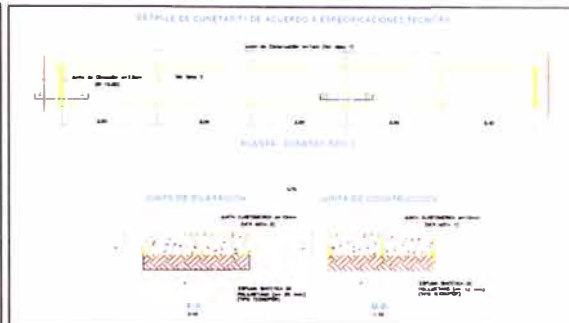
Obra: AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS - HUANCAYO
 Tramo: KM 160+200 - KM 166+500
 Cliente: PROVIAS NACIONAL
 Departamento: LIMA Provincia: YAUYOS Distrito: Costo al ALIS #####



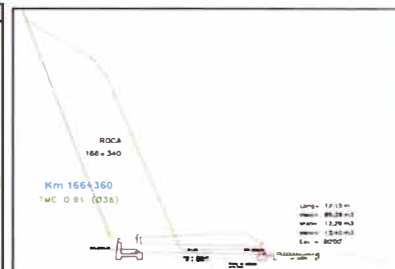
DERECHO DE VÍA							PERIODO
Limpieza de la Zona del Derecho de Vía (incluye limpieza de señalización vertical, marcas en el pavimento, guardavías y postes delimitadores)							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Sub total	Total			1 Vez por Semana
166 +200	166 +500	300.00	300.00	300.00			
Roce de la Vegetación Menor en la Zona del Derecho de Vía							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Sub total	Total		1 Vez por semana
166 +200	166 +500	300.00	5.00	1,500.00	1,500.00		
Desquinche y perfilado de taludes.							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	% Trabajo			1 Vez por año
166 +200	166 +500	300.00	10.00	1.00		30.00	
PAVIMENTOS FLEXIBLES							PERIODO
Tratamiento de fisuras.							
Km. Inicial	Km. Final	% Max. fisura	Metrado	Ancho	Long. Fis	Total	1 Vez por año
166 +200	166 +500	10%	300.00	7.60	0.10	456.00	
Colocación de sello asfáltico (incluye riego de liga).							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Sub total	Total		Al 5to año si las fisuras son
166 +200	166 +500	300.00	7.60	2,280.00	2,280.00		
Colocación de slurry seal (incluye riego de liga).							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Sub total	Total		Al 5to año si las fisuras estan
166 +200	166 +500	300.00	7.60	2,280.00	2,280.00		
Colocación de recapado asfáltico (incluye riego de liga).							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Espesor	Total		Al 5to año si las fisuras son
166 +200	166 +500	300.00	7.60	0.05	114.00		
Estudio de rugosidad.							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado		Total			1 Vez por año
166 +200	166 +500	300.00		0.30			
Estudio de deflexión.							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado		Total			1 Vez por año
166 +200	166 +500	300.00		0.30			
SEGURIDAD VIAL							PERIODO
Colocación de señales verticales preventivas. (Código 5.3.1)							
Km.	Código	Metrado	Total	% Reparacion			1 Vez por
166 +150	P-4B	1.00					
166 +220	P-31	1.00					
166 +460	P-4B	1.00					
166 +480	P-31	1.00					
166 +100	P-47	1.00					
166 +600	P-47	1.00	6.00	17%	1.00		
Colocación de señales verticales reguladoras. (Código 5.3.2)							
Km.	Código	Metrado	Total	% Reparacion			1 Vez por
166 +200	R-30	1.00					
166 +220	R-16	1.00					
166 +500	R-30	1.00	3.00	33%	1.00		
Colocación de señales verticales informativas. (Código 5.3.3)							
Km.	Código	Metrado	Total	% Reparacion			1 Vez por
166 +250	I-7	1.00	1.00	100%	1.00		
Colocación de marcas en el pavimento. (Código 5.3.4)							
Borde Derecho							1 Vez por
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Sub total	Total		
166 +200	166 +500	300.00	0.10	30.00			
Borde Izquierdo							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Sub total	Total		
166 +200	166 +500	300.00	0.10	30.00			
Prohibido Adelantamiento Derecho							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Sub total	Total		
166 +220	166 +340	120.00	0.10	12.00			
Prohibido Adelantamiento Izquierdo							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Sub total	Total		
166 +220	166 +340	140.00	0.10	14.00			
Marcas Central							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Sub total	Total		
166 +200	166 +500	105.00	0.10	10.50	96.50		
Colocación de guardavías metálicas. (Código 5.3.5)							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Total	% Reparacion			1 Vez por
166 +200	166 +500	300.00	300.00	8%	25.00		
Colocación de postes delimitadores. (Código 5.3.6)							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Total	% Reparacion			1 Vez por
166 +200	166 +500	51.00	51.00	18%	9.00		

METRADO DE MANTENIMIENTO

Obra: AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS - HUANCAYO
 Tramo: KM 160+200 - KM 166+500
 Cliente: PROVIAS NACIONAL
 Departamento: LIMA
 Provincia: YAUYOS
 Distrito: ALIS
 Costo al: #####



OBRAS DE ARTE							PERIODO
Limpieza de Cunetas Revestidas							1 o 2 Veces por semana
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Sub total	Total			
166 +200	166 +500	300.00	300.00	300.00			
Limpieza de Alcantarillas TMC							1 o 2 Veces por semana
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Sub total	Total			
166 +360	166 +360	1.00	1.00	1.00			
Reparación de junta de cunetas revestidas.							1 vez por año
junta de construcción							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Sub total	Total		
166 +200	166 +500	100.00	7.60	760.00			
junta de dilatación							
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho	Sub total	Total		
166 +200	166 +500	20.00	7.60	152.00	912.00		
Mantenimiento de emboquillado.							1 vez por año
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Ancho prom	Total			
166 +360	166 +360	4.00	3.00	12.00			
OBRAS DE ARTE							PERIODO
Reparación menor de defensa ribereña (enrocado de piedra)							1 vez por año
Km. Inicial	Km. Final	Metrado	Sub total	% Reparación	Total		
166 +200	166 +500	176.00	176.00	50%	88.00		



CONCLUSIONES

- Los trabajos de mantenimiento (rutinarias o periódicos) de la vía están orientados a reparar y recuperar la capacidad estructural del pavimento y de las bermas, así como también la limpieza de las obras de drenaje existente, es por ello que es de vital importancia la aplicación de programas de conservación y mantenimiento en la red vial nacional.
- Las actividades de mantenimiento rutinario son de corta periodicidad, pero de mayor incidencia en las actividades del plan de conservación, es por este motivo si mientras se efectuó un oportuno y adecuado mantenimiento rutinario y menor será la exigencia de las actividades periódicas definidas en el presente plan.
- Todas las actividades de mantenimiento rutinario se incrementan en los periodos de lluvia, esto se debe a que debemos asegurar el drenaje de las obras de arte antes del inicio de este periodo.

Los estudios de rugosidad y Deflexión, serán una importante forma de medición de la condición y comportamiento de la vía, por lo que estas actividades se están considerando del tipo rutinarias efectuadas anualmente.

- La actividad de Tratamiento de Fisuras, es la actividad rutinaria más importante del estado de la calzada, si esta actividad al quinto año supera el valor del 5%, del total del área se optará por rejuvenecer la carpeta con su sello asfáltico, si las fisuras se encuentran entre un 5% y un 10%, trataremos la carpeta mediante un mortero asfáltico (slurry seal); mientras que si las fisuras superan el 10% el tratamiento será un recado asfáltico. De cumplirse con lo señalado en el presente programa de Mantenimiento y Conservación, no se espera tomar como consideración la reconstrucción de la carpeta de rodadura.
- Por la naturaleza de la zona de estudio y los términos de referencia, no se están realizando cambios, ni mejoramientos del trazo de la carretera, motivo por el cual, no se pueden cumplir con todos los parámetros del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras de Bajo Volumen de Tránsito, sin embargo,

se debe colocar una adecuada señalización que permita advertir al conductor de los posibles peligros existentes y evitar así los accidentes de tránsito.

- La señalización, tanto vertical como horizontal, debe mantener en buen estado de funcionamiento y reflectividad, para que pueda cumplir con el propósito para la cual fue diseñada y colocada en la carretera. Es por ello que se debe realizar con frecuencia las actividades rutinarias descritas en el presente informe, tales como limpieza de señales, repintado de las marcas en el pavimento, etc. y esto va a depender del tipo de superficie de rodadura, clima y volumen vehicular.

RECOMENDACIONES

- Con respecto al programa de mantenimiento, debe llevarse a cabo de manera constante un monitoreo de las estructuras de arte y drenaje, previo al inicio de la temporada de lluvia (cada dos años como máximo). como medida de prevención para evitar obstrucciones o posibles filtraciones en las fisuras de estas.

Es necesario implementar un programa de educación y capacitación ambiental, tanto para la población como para la gente que va a trabajar en el programa de mantenimiento de la carretera, a fin de mitigar los impactos ambientales negativos (lavado de móviles en las quebradas que contaminan las aguas, eliminación de desechos sólidos a quebradas, mas control de las aguas de regadío, etc.).

- Por ser la zona agrícola, se deberá coordinar con la asociación de regantes y con la intendencia del Ministerio de Agricultura que corresponda, el mantenimiento del sistema de regadío y de zanjas de drenaje implementadas a fin de mantener todos sus elementos en perfecto estado de mantenimiento y funcionamiento.
- Es necesario implementar un sistema de educación vial y peatonal, para mitigar los accidentes de tránsito una vez que la carretera quede habilitada y puesta en servicio.
- Que el programa de mantenimiento disponga de asignación de fondos y recursos necesarios para su implementación y que el organismo que se encargue de la implementación y funcionamiento del programa sea autónomo, para que si intervención pueda ser inmediata.
- Debe formularse con mayor importancia la propagación de información sobre seguridad y conservación de carreteras, para eliminar el círculo vicioso de construcción, abandono y reconstrucción, siendo éste un problema constante de la mayoría de las carreteras de nuestra red vial nacional.
- No se han planteado soluciones definitivas como cambio de trazo, desvíos provisionales, etc. dado que dichos alcances implicarían estudios especiales y

un mayor periodo de análisis que los meses contemplados para el presente informe, recomendándose realizar estudios de mejoramiento de trazo que permitan diseñar una carretera, que cumpla con las disposiciones del Manual de Diseño de Carreteras, obteniendo así una carretera segura y de confort, reduciendo los posibles accidentes de tránsito.

- Es recomendable al momento de ejecutar las actividades rutinarias o periódicas, realizarlas en un carril de calzada a la vez, con la finalidad de que el tránsito pueda darse por el otro carril. Es importante que exista dos personas que regulen el tránsito por esta zona afectada

BIBLIOGRAFÍA



1. Cusato, Antonio y Pastor, Cintia, Instituto Peruano de Economía – IPE, *Lecciones del Mantenimiento de Carreteras en el Perú 1992 – 2007*, Lima, Perú, Mayo del 2008.
[http://www.ipe.org.pe/publicaciones/docs/Lecciones del mantenimiento de carretera en el Peru 1992 2007.pdf](http://www.ipe.org.pe/publicaciones/docs/Lecciones_del_mantenimiento_de_carretera_en_el_Peru_1992_2007.pdf)
2. Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú, *Especificaciones Técnicas Generales para la Conservación de Carreteras*, Lima, Perú, 2007.
3. Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú, *Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tráfico*, Lima, Perú, Marzo del 2008.
4. Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú, *Manual para Conservación de Carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tráfico*, Lima, Perú, Marzo del 2008.
5. Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú, *Manual diseño de Carreteras de bajo volumen de tráfico*, Lima, Perú, Marzo del 2008.
6. Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú, *Manual Técnico de Mantenimiento Rutinaria para la Red Vial Departamental no Pavimentadas*, Lima, Perú, Marzo del 2006.
7. Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú, *Manual Técnico de Mantenimiento Periódico para la Red Vial Departamental no Pavimentadas*, Lima, Perú, Marzo del 2006.

CAPITULO 04: ANEXOS

ANEXO 01: CONTRATO DE SERVICIOS N° 288-2007-MTC

ANEXOS

CONTRATO DE SERVICIOS N° 288-2007-MTC

	
CONTRATO DE SERVICIOS	
N° 288-2007 - MTC/20	
<p>Conste por el presente documento, el Contrato de Servicios que celebran de una parte el Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, con RUC N° 20503503639, con domicilio legal en con domicilio en Jirón Zorritos N° 1203, Lima 1, Perú, debidamente representado para estos efectos por su Director Ejecutivo, MAG. RAUL TORRES TRUJILLO, identificado con DNI N° 07192012, designado con R.M. N° 102-2007-MTC/02 de fecha 13 de marzo de 2007/07336361, a quien en adelante se le denominará PROVIAS NACIONAL; y, de la otra parte, CONSORCIO GESTION DE CARRETERAS, con RUC N° 20517810828, con domicilio legal en Av. Andrés Aramburu N° 651, San Isidro, Lima, Perú, dirección electrónica iccgsa@iccgsa.com.pe, para efecto de las notificaciones a que hubiera lugar en ejecución del presente contrato, debidamente representado por el Sr. Javier Jordán Morales, identificado con D.N.I. N° 08206609, según consta en el Contrato del Consorcio, a quien en adelante se le denominará EL CONTRATISTA-CONSERVADOR, y que suscriben en los términos y condiciones siguientes:</p>	
SECCIÓN I: ANTECEDENTES Y DEFINICIONES	
CLÁUSULA PRIMERA.- Antecedentes	
<p>1.1</p>	<p>El Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional (en adelante PROVIAS NACIONAL), con RUC N° 20503503639, es un Proyecto Especial del MTC, creado mediante Decreto Supremo N° 033-2002- MTC, del 12 de julio de 2002, que asumió todos los derechos y obligaciones del Programa Rehabilitación de Transportes del Proyecto Especial Rehabilitación Infraestructura de Transportes (PRT- PERT) y del ex SINMAC (Sistema Nacional de Mantenimiento de Carreteras); cuenta con autonomía técnica, administrativa y financiera; y está encargado de la ejecución de proyectos de construcción, mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento de la Red Vial Nacional, con el fin de brindar a los usuarios medios de transporte eficientes y seguros, que contribuyan a la integración económica y social del país.</p>
<p>1.2</p>	<p>El presente instrumento constituye un modelo de contratación piloto que implementa, entre otros, los nuevos conceptos de conservación contenidos en las "Especificaciones Técnicas Generales para la Conservación de Carreteras", aprobadas por Resolución Directoral N° 051-2007-MTC/14, del 27 de agosto de 2007, de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles del MTC y publicada en el Diario Oficial "El Peruano", el 27 de setiembre de 2007.</p>
<p>1.2</p>	<p>El CONSORCIO GESTION DE CARRETERAS (En adelante EL CONTRATISTA-CONSERVADOR), está conformado por las empresas Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A. – Corporación Mayo S.A.C. – Empresa de Mantenimiento Vial la Marginal S.R.L., según Contrato de Consorcio, del 27 de Noviembre del 2007, con firmas legalizadas ante el Notario Alfredo Paimo Scarpati, con RUC N° 20517810828. Al citado consorcio se le adjudicó la buena pro del Concurso Público N° 0034-2007-MTC/20, "Servicio de Conservación Vial por Niveles de Servicio de la Carretera Cafete – Lunahuaná – Pacarán - Chupaca y Rehabilitación del Tramo Zúñiga – Dv Yauyos – Ronchas", por el monto total de su propuesta a precios unitarios ascendente a S/. 131 589 139,71 (Ciento Treinta y Un Millones Quinientos Ochenta y Nueve Mil Ciento Treinta y Nueve y 71/100 Nuevos Soles), incluido impuestos, según las partidas, unidades y precios ofertados por el postor, indicados en la Cláusula Novena.</p>
<p>Jr. Zorritos N° 1203 - Lima Teléfono 315 7800 www.proviasnec.gob.pe</p>	<p>1</p> <p>PROVIAS NACIONAL</p>

PROVIAS NACIONAL – CONSORCIO GESTION DE CARRETERAS



- 1.3 Mediante Memorando N° 2509-2007-MTC/20, del 20 de diciembre de 2007, la Dirección Ejecutiva de PROVIAS NACIONAL solicitó cobertura presupuestal para el adelanto directo correspondiente al 30% del monto total del Contrato, ascendente a la cantidad de S/. 39 476 741,91 (Treinta y nueve millones cuatrocientos setenta y seis mil setecientos cuarenta y uno con 91/100 nuevos soles) de conformidad con lo previsto en la Cláusula Décimo Primera de este Contrato. Posteriormente, a través del Memorando N° 2810-2007-MTC/09 e Informe N° 1876-2007-MTC/09.03, ambos del 20 de diciembre de 2007, la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto del MTC confirma la disponibilidad por la suma antes referida.

CLÁUSULA SEGUNDA.- Definiciones

Par efectos del presente contrato serán de aplicación las definiciones contenidas en los Términos de Referencia y las que fueren pertinentes de las Especificaciones Técnicas Generales para la Conservación de Carreteras, aprobadas por Resolución Directoral N° 051-2007-MTC/14, del 27 de agosto de 2007, publicada en el Diario Oficial "El Peruano" el 27 de setiembre de 2007

SECCIÓN II: OBJETO Y OBLIGACIONES PRINCIPALES

CLÁUSULA TERCERA.- Objeto

- 3.1 Por el presente Contrato el CONTRATISTA-CONSERVADOR se obliga frente al MTC a brindar el Servicio de Conservación Vial por Niveles de Servicio de la Carretera: Cafete – Lunahuaná – Pacarán – Chupaca y Rehabilitación del Tramo Zúñiga – Dv Yauyos – Ronchas.
- 3.2 El cumplimiento de las prestaciones que son objeto de la presente contratación serán controladas por niveles del servicio. EL CONTRATISTA-CONSERVADOR se obliga frente a PROVIAS NACIONAL, en todo lo que corresponde de acuerdo con los Términos de Referencia.
- 3.3 El presente Contrato no supone la transferencia de propiedad de la infraestructura que forma parte de la Carretera, la misma que en todo momento será de dominio público.
- 3.4 Los actos de disposición, cesión y constitución de derechos sobre el presente Contrato, deben ser compatibles con la naturaleza del mismo y ser aprobados, previamente, por PROVIAS NACIONAL.
- 3.5 La principal obligación de PROVIAS NACIONAL es pagar la retribución a favor de EL CONTRATISTA-CONSERVADOR, conforme al logro de los niveles de servicios Pre-establecidos y lo señalado en el presente Contrato.



CLÁUSULA CUARTA.- Obligaciones del CONTRATISTA-CONSERVADOR

- 4.1 Constituyen obligaciones de EL CONTRATISTA-CONSERVADOR, las señaladas en los Términos de Referencia. De manera general, EL CONTRATISTA-CONSERVADOR deberá ejecutar las siguientes actividades:

a) Actividades obligatorias en la Fase Pre Operativa

En esta fase, EL CONTRATISTA-CONSERVADOR dentro de los primeros seis meses se obliga a presentar un Plan de Conservación Vial de acuerdo a lo señalado en los Términos de Referencia, que contenga la siguiente información:

Jr. Zorrillos N° 1203 - Lima
Teléfono 315 7800
www.proviasnac.gob.pe



2

PROVIAS NACIONAL



- Propuesta de diseño técnico de cambio de estándar de afirmado a solución básica (colocación de una capa granular estabilizada, protegida con un recubrimiento bituminoso), en los Tramos ZUÑIGA – DV. YAUYOS (72.6 Km.) y DV. YAUYOS - RONCHAS (135.13 Km.), alternativo a lo indicado en los Términos de Referencia.
- Cronograma de intervención de cambio de estándar a solución básica (colocación de una capa granular estabilizada, protegida con un recubrimiento bituminoso), en los Tramos ZUÑIGA – DV. YAUYOS (72.6 Km.) y DV. YAUYOS - RONCHAS (135.13 Km.).
- Cronograma de ejecución de la conservación periódica del Tramo ZUÑIGA – DV. YAUYOS.
- Cronograma de ejecución de la conservación periódica del Tramo LUNAHUANÁ – PACARÁN.
- Diseño y elaboración del Programa de Conservación Vial de toda la Carretera.
- Elaboración del plan de manejo socio ambiental.
- Elaboración del informe técnico de la situación inicial de las Rutas materia del contrato de Conservación Vial por Niveles de Servicio.
- Elaboración del Plan de calidad para la ejecución de los Servicios.

El Diseño Técnico alternativo, para la intervención en los Tramos ZUÑIGA – DV. YAUYOS (72.6 Km.) y DV. YAUYOS - RONCHAS (135.13 Km.), debe ajustarse a la oferta planteada por EL CONTRATISTA-CONSERVADOR y elaborarse tomando en cuenta las "Especificaciones Técnicas Generales para la Conservación de Carreteras", aprobadas por Resolución Directoral N° 051-2007-MTC/14, del 27 de agosto de 2007, publicada el 27 de setiembre de 2007.

El Diseño Técnico alternativo que proponga EL CONTRATISTA-CONSERVADOR, para la intervención en los Tramos ZUÑIGA – DV. YAUYOS (72.6 Km.) y DV. YAUYOS - RONCHAS (135.13 Km.), será evaluado por el área técnica responsable y aprobado por PROVIAS NACIONAL antes de su implementación. En caso que PROVIAS NACIONAL no apruebe la solución planteada por EL CONTRATISTA-CONSERVADOR, éste se obliga a efectuar la intervención conforme lo señalado en los Términos de Referencia y de acuerdo con las "Especificaciones Técnicas Generales para la Conservación de Carreteras", aprobadas por Resolución Directoral N° 051-2007-MTC/14, antes citadas.

En cualquier caso, el cambio de estándar con capa granular estabilizada, protegida con un recubrimiento bituminoso señalado en los Términos de Referencia o con el Diseño Técnico alternativo que proponga EL CONTRATISTA-CONSERVADOR, debidamente aprobado por PROVIAS NACIONAL, para los Tramos ZUÑIGA – DV. YAUYOS (72.6 Km.) y DV. YAUYOS - RONCHAS (135.13 Km.), se ejecutará una vez que se cuente con la aprobación del Plan de Manejo Socio Ambiental por parte de la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales (DGASA) del MTC. Las observaciones que efectúe la DGASA deben ser absueltas por EL CONTRATISTA-CONSERVADOR en un plazo no mayor de diez (10) días calendario, siendo aplicable la penalidad por mora conforme lo indicado en el artículo 222 del Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado.



b) Actividades obligatorias en la Fase Operativa:

- Conservación Rutinaria.
- Conservación Periódica.
- Cambio de Estándar de afirmado a solución básica protegida con recubrimiento bituminoso.
- Reparaciones Menores.



Jr. Zorritos N° 1203 - Lima
Teléfono/ 315 7800
www.proviasnac.gob.pe

3

PROVIAS NACIONAL



- Puesta a Punto de la conservación rutinaria.
- Atención de Emergencias Viales extraordinarias hasta garantizar la transitabilidad.
- Relevamiento de Información.
- Elaboración de Informes Mensuales e Informes Finales del Proyecto
- Implementación y puesta en marcha del plan de manejo ambiental y social.

c) Otros que se desprendan del presente Contrato y Términos de Referencia.

SECCIÓN III: PLAZO DEL CONTRATO Y AMPLIACIONES DE PLAZO

CLAUSULA QUINTA: Plazo del Contrato

5.1 El plazo del Contrato es de cinco (5) años, se inicia con la entrega del terreno o entrega del adelanto, lo último que ocurra y finaliza al término del plazo indicado; de conformidad con lo previsto en el Artículo 183 del Código Civil.

5.2 Plazos específicos: De acuerdo con el cronograma de desembolsos contenido en los Términos de Referencia los plazos específicos para las distintas actividades son los que se señalan a continuación:

Siete (7) meses: Para la presentación del Plan de Conservación Vial, cuyo contenido se ha indicado en la cláusula cuarta, numeral 4.1 a), del presente Contrato, contados a partir de la fecha en que se pone a disposición de EL CONTRATISTA-CONSERVADOR la Carretera.

Veinte (20) días calendario: Para el pronunciamiento de PROVIAS NACIONAL (aprobación, observación o rechazo) del Diseño Técnico que proponga EL CONTRATISTA-CONSERVADOR como alternativa para los Tramos ZUÑIGA - DV. YAUYOS (72.6 Km.) y DV. YAUYOS - RONCHAS (135.13 Km.), El pronunciamiento de PROVIAS NACIONAL se efectuará previa opinión del Supervisor.

Ciento Veinte (120) días calendarios: Para la conservación periódica del Tramo LUNAHUANA-PACARÁN, contados a partir de la aprobación del Plan de Conservación Vial.

Trescientos Sesenta (360) días calendarios: Para el cambio de estándar del Tramo Zúñiga-Dv. Yauyos contados a partir de la aprobación del Plan de Conservación Vial.

Setecientos Veinte (720) días calendarios: Para el cambio de estándar del Tramo Dv. Yauyos-Ronchas, se precisa que el plazo para esta actividad no se puede superponer con el plazo para el Tramo Zúñiga-Dv. Yauyos (es consecutivo), contados a partir de la aprobación del Plan de Conservación Vial.

Ciento Cincuenta (150) días calendarios: Para la Conservación Periódica del Tramo Zúñiga-Dv. Yauyos, servicio que se ejecuta en el último semestre del plazo contractual contados a partir de la aprobación del Plan de Conservación Vial.

5.3 Independientemente de la elaboración, presentación y aprobación del Plan de Conservación Vial, las actividades de conservación rutinaria y atención de emergencias se iniciarán desde la fecha en que PROVIAS NACIONAL ponga a disposición de El CONTRATISTA-CONSERVADOR la Carretera Cafete - Chupaca y continuarán durante todo el período del Contrato de acuerdo al detalle establecido en los Términos de Referencia. Se precisa que el CONTRATISTA tendrá un plazo de 12 meses para realizar la puesta a punto de la conservación rutinaria, contados a partir del primer día de inicio del servicio, tiempo después del cual se iniciará el control de los niveles de servicio.



Jr. Zorritos N° 1203 - Lima
Teléfono 315 7800
www.proviasnac.gob.pe



4

PROVIAS NACIONAL



5.4 Las actividades de conservación periódica y las intervenciones aplicando la solución básica se iniciarán al sexto mes de suscrito el presente Contrato, una vez aprobado el Plan de Conservación Vial.

CLÁUSULA SEXTA: Ampliación del Plazo

Las partes dejan constancia que dada la naturaleza del contrato y tratándose en su mayoría de actividades permanentes que se ejecutan en distintos Tramos de la Carretera, el plazo del presente Contrato no podrá ser ampliado por efecto de las causales previstas en el artículo 232° del Reglamento de la Ley de Contrataciones y

Adquisiciones del Estado.

No obstante, habiéndose previsto la ejecución de determinadas prestaciones (trabajos de mejoramiento y cambio de estándar) en los que, por alguna de las causales previstas en el artículo 232° del Reglamento, los plazos correspondientes a estas actividades no puedan ser cumplidos por el contratista, éste podrá solicitar la ampliación correspondiente, sin ampliar el plazo total del contrato.

En estos casos, cuando la Entidad apruebe una ampliación de plazo, deducirá el pago que corresponda a los trabajos de conservación que el contratista no realizará como consecuencia del retraso aludido.

SECCIÓN IV: SUSPENSIÓN DE OBLIGACIONES

CLÁUSULA SEPTIMA: Suspensión de Obligaciones

El incumplimiento de las obligaciones de cualquiera de las Partes, no será considerada como causa imputable de incumplimiento, durante el tiempo y hasta la medida que tal incumplimiento sea causado por alguna de las siguientes causales:

- a) Guerra externa o guerra civil, invasión, conflicto armado, revolución, motín e insurrección que impidan la prestación del Servicio.
- b) Actos terroristas o de sabotaje en contra de la integridad física, la seguridad y los bienes de **EL CONTRATISTA-CONSERVADOR**.
- c) Fuerza mayor o caso fortuito, conforme estos conceptos son definidos por el Contrato y el Código Civil Peruano. Se entienden como caso fortuito o fuerza mayor, entre otras, alguna(s) de las siguientes situaciones:
 - I. Aquellos paros o huelgas generales de trabajadores, protestas, actos de violencia o de fuerza, o convulsiones sociales realizadas por organizaciones comunales, sociales o políticas, o manifestaciones públicas de gran envergadura que afecten directamente a **EL CONTRATISTA-CONSERVADOR** por causas ajenas a su voluntad que no le sean imputables y que vayan más allá de su control razonable.
 - II. Hechos de la naturaleza tales como terremotos, tumblores, erupción volcánica, maremotos, huracán, ciclón, aluvión u otro, que ocasione la destrucción total o parcial de la Carretera, de los equipos y/o maquinarias que no sea cubierta por los seguros.
 - III. Aquellos descubrimientos de restos arqueológicos que sean de una magnitud tal que impidan a **EL CONTRATISTA-CONSERVADOR** cumplir en forma definitiva con las obligaciones a su cargo.



Jr. Zorrillos N° 1203 - Lima
Teléfono 315 7800
www.proviasnac.org.pe

CONSERVADOR

Ing. Javier Jordán Naranjo

5



PROVIAS NACIONAL



- d) El incumplimiento de obligaciones producido a consecuencia de los supuestos indicados en la presente cláusula, no será sancionado con las penalidades indicadas en el presente contrato, conforme a los términos y condiciones previstos.

Lo anterior es sin perjuicio de la obligación de EL CONTRATISTA-CONSERVADOR de reestablecer la transitabilidad en la medida de lo posible, una vez que cese la causal que dio origen a la suspensión, y en el menor tiempo posible.

- e) Igualmente, lo señalado en la presente cláusula no enerva las obligaciones de EL CONTRATISTA-CONSERVADOR de atender las emergencias viales conforme lo establecido en los Términos de Referencia:

CLÁUSULA OCTAVA.- Suspensión de obligaciones previstas en los Términos de Referencia.

Sin perjuicio de lo señalado en la cláusula anterior, los Términos de Referencia han considerado la suspensión de los servicios objeto del presente contrato en los Tramos y circunstancias siguientes:

- 8.1 **Tramo Cañete – Lunahuaná (40.75 Km.):** Mientras duren las obras de rehabilitación del Tramo, las mismas que no son objeto de este Contrato. El inicio y término de la suspensión será comunicado y coordinado por PROVIAS NACIONAL con EL CONTRATISTA-CONSERVADOR considerando un plazo razonable para cada evento.
- 8.2 **Tramo Pacarán – Zúñiga (4.15 Km.):** Mientras duren las obras de construcción del Tramo, las mismas que no son objeto de este Contrato. El inicio y término de la suspensión será comunicado y coordinado por PROVIAS NACIONAL con EL CONTRATISTA-CONSERVADOR considerando un plazo razonable para cada evento.
- 8.3 **Tramo Ronchas – Chupaca (16.61 Km.):** Mientras duren las obras de construcción del Tramo, las mismas que no son objeto de este Contrato. El inicio y término de la suspensión será comunicado y coordinado por PROVIAS NACIONAL con EL CONTRATISTA-CONSERVADOR considerando un plazo razonable para cada evento.



SECCIÓN V: RÉGIMEN ECONÓMICO

CLÁUSULA NOVENA.- Retribución Económica

9.1 Monto del contrato y desagregado por partidas

- a) El monto total del Contrato asciende a la suma de S/. 131 589 139,31 (Ciento Treinta y Un Millones Quinientos Ochenta y Nueve Mil Cientos Treinta y Nueve con 31/100 Nuevos Soles), suma que incluye los impuestos de Ley y que corresponde a la propuesta adjudicada con la buena pro en el proceso de selección.
- b) EL CONTRATISTA-CONSERVADOR percibirá una Retribución Económica conforme al siguiente detalle:



CONSORCIO *[Signature]*
Ingeniería y Construcción

Jr. Zorritos Nº 1203 - Lima
Teléfono 315 7800
www.proviasnac.gob.pe



TRAMO	PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	PU \$.	ANUAL	AÑOS	TOTAL
Cañete - Lunahuaná	Conservación Rutinaria (antes de rehabilitación)	Km.-Año	40.75	10,743.13	437,782.55	1	437,782.55
Cañete - Lunahuaná	Conservación Rutinaria (después de rehabilitación)	Km.-Año	40.75	14,336.99	584,232.34	3.5	2,044,813.19
Lunahuaná - Pacarán	Conservación Periódica	Km.	12.49	175,689.37	2,194,360.23	1	2,194,360.23
Lunahuaná - Pacarán	Conservación Rutinaria	Km.-Año	12.49	19,867.86	248,149.57	5	1,240,747.85
Pacarán - Zúñiga	Conservación Rutinaria en vía afirmada (antes de la construcción)	Km.-Año	4.15	26,033.49	108,038.98	1	108,038.98
Pacarán - Zúñiga	Conservación Rutinaria en vía afirmada (después de la construcción)	Km.-Año	4.15	13,868.52	57,546.06	3.5	201,411.21
Zúñiga - Dv. Yauyos	Conservación Rutinaria vía afirmada (antes del cambio de Standard)	Km.-Año	72.6	21,675.45	1,573,637.67	1	1,573,637.67
Zúñiga - Dv. Yauyos	Cambio de Standard - Solución Básica	Km.	72.6	392,076.12	28,464,726.31	1	28,464,726.31
Zúñiga - Dv. Yauyos	Conservación Rutinaria en Solución Básica (después del cambio de Standard)	Km.-Año	72.6	25,112.23	1,823,147.90	4	7,292,591.60
Zúñiga - Dv. Yauyos	Conservación Periódica en Solución Básica	Km.	72.6	135,901.14	9,866,422.76	1	9,866,422.76
Dv Yauyos - Ronchas	Conservación Rutinaria en vía afirmada (antes del cambio de Standard)	Km.-Año	135.13	22,345.96	3,019,609.57	2.5	7,549,023.93
Dv Yauyos - Ronchas	Cambio de Standard - Solución Básica	Km.	135.13	437,454.78	59,113,264.42	1	59,113,264.42
Dv Yauyos - Ronchas	Conservación Rutinaria en Solución Básica (después del cambio de Standard)	Km.-Año	135.13	24,876.89	3,361,614.15	2.5	8,404,035.38
Ronchas - Chupaca	Conservación Rutinaria en vía afirmada (antes de la construcción)	Km.-Año	16.61	25,248.41	419,376.09	1	419,376.09
Ronchas - Chupaca	Conservación Rutinaria en vía asfaltada (después de construcción)	Km.-Año	16.61	13,284.54	220,656.21	3.5	772,296.74
Relevamiento de Información	Estudio de Tráfico, Origen Destino e Inventario Calificado	Km.-Año	281.73	573.50	161,572.16	5	807,860.80



Jr. Zorritos N° 1203 - Lima
Teléfono 315 7800
www.proviasnac.gob.pe

[Handwritten signature]
Jorge Luis Martínez
7

PROVIAS NACIONAL





Atención de Emergencias Extraordinarias (cuando ocurra)	Demumbes mayores a 200 m3 por evento, no son acumulables, se pagará cuando ocurra	M3	15,000	14.65	219,750.00	5	1,098,750.00
---	---	----	--------	-------	------------	---	--------------

El pago se efectuará por mes vencido, de acuerdo a las partidas que corresponda ejecutar en cada periodo anual.

9.2 Procedimiento para el pago de la Retribución Económica

- a) La Retribución por las actividades de Conservación Rutinaria señaladas en el numeral 9.1 b) se pagará en función a los Informes de Cumplimiento de los Niveles de Servicio que se detallan en los términos de referencia. El costo de este concepto será distribuido en los meses en que será prestado este servicio específico.
- b) La Retribución por las actividades de Conservación Periódica señaladas en el numeral 9.1 b) se pagará en mensualidades distribuidas en el plazo estipulado en el numeral 5.2 del presente Contrato. El monto de la mensualidad por el servicio prestado resultará de dividir la oferta presentada por EL CONTRATISTA-CONSERVADOR, por este concepto entre el plazo, ó según el avance del servicio ejecutado en el mes, lo que resulte menor.
- c) La Retribución por las actividades de Cambio de Estándar a Solución Básica señaladas en el numeral 9.1 b) se pagará en mensualidades distribuidas en el plazo estipulado en el numeral 5.2 del presente Contrato. El monto de la mensualidad por el servicio prestado resultará de dividir la oferta presentada por EL CONTRATISTA-CONSERVADOR, por este concepto entre el plazo, ó según el avance del servicio ejecutado en el mes, lo que resulte menor.
- d) Los pagos por las actividades de Conservación Rutinaria y de Relevamiento de Información señaladas en el numeral 9.1 b) se pagarán a partir del mes siete (7) en adelante en cuotas iguales hasta el final del contrato.
- e) La Retribución por las actividades de Atención de Emergencias señaladas en el numeral 9.1 b) se pagarán por remoción de demumbes en volúmenes superiores a los 200 m3 (no acumulables). La Unidad de Medida para este pago es el metro cúbico y se hará efectivo cuando ocurra.
- f) No se efectuarán pagos adicionales por la elaboración del Plan de Conservación Vial.
- g) Para efectos del pago de cada mes EL CONTRATISTA-CONSERVADOR presentará los documentos que correspondan de acuerdo con los Términos de Referencia, con la conformidad del Supervisor.
- h) Los pagos mensuales se efectuarán mediante depósito en cuenta bancaria.



CLÁUSULA DÉCIMA.- Reajuste del Contrato.

Las partes acuerdan que será aplicable al presente contrato la siguiente fórmula de reajuste:

$$K = 0.062 \text{ MO} + 0.289 \text{ ASF} + 47 \text{ Mano de Obra} + 13 \text{ Asfalto}$$

CONSERVACION VIAL

Jr. Zorritos N° 1203 - Lima
 Teléfono 315 7800
www.proviasnec.gob.pe



PROVIAS NACIONAL



0.088 DOL	30 Dólar
0.234 EN	48 Equipo Nacional
0.127 EI	49 Equipo Importado
0.200 GG	39 Índice General de Precios al Consumidor

CLÁUSULA DÉCIMO PRIMERA.- Adelantos

EL CONTRATISTA-CONSERVADOR podrá solicitar la entrega del adelanto por una suma equivalente al 30% del monto total del Contrato. Dicho adelanto podrá ser entregado luego de su solicitud formal, dentro de los 30 días siguientes de presentada la carta Fianza que lo garantiza.

La amortización del Adelanto Directo se hará mediante descuentos proporcionales, en cada una de los pagos mensuales.

SECCIÓN VI: GARANTÍAS

CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA.- Garantía de Fiel Cumplimiento

La Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato debe ser equivalente al 10% del monto del Contrato incluido el IGV, y extendida a favor de PROVIAS NACIONAL, a través de una Carta Fianza, solidaria, Irrevocable, incondicional, de realización automática emitida y ejecutable en la ciudad de Lima. Sus otorgantes (fiador solidario) son entidades autorizadas para operar en el país y para emitir este tipo de instrumentos, por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFPs. La ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento será al solo

requerimiento escrito de PROVIAS NACIONAL, y deberá mantenerse vigente hasta la conformidad final del servicio. Su original permanecerá en custodia en la Unidad de Tesorería de la Gerencia de Administración de PROVIAS NACIONAL.

PROVIAS NACIONAL ejecutará la Garantía si no fuese renovada oportunamente por EL CONTRATISTA-CONSERVADOR, de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Artículo 221° del Reglamento de la Ley N° 26850 - Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado.



CLÁUSULA DÉCIMO TERCERA.- Garantía por adelantos

El Adelanto estará garantizado por una Carta Fianza por un monto igual al que se entregue en calidad de Adelanto, incluyendo el I.G.V., dicha garantía será solidaria, incondicionada, irrevocable y de realización automática al solo requerimiento de PROVIAS NACIONAL, otorgada por una empresa autorizada para operar en el país y sujeta al ámbito de supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFPs, a favor de PROVIAS NACIONAL, de acuerdo a lo dispuesto por el Artículo 213° del Reglamento de la Ley N° 26850 - Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado.

La renovación de la Garantía se hará por montos proporcionales a los saldos del Adelanto pendientes de amortización.

[Handwritten signature]

SECCIÓN VII: PERSONAL, SUPERVISIÓN Y SUBCONTRATOS

CLÁUSULA DECIMO CUARTA: Personal de EL CONTRATISTA-CONSERVADOR



[Handwritten signature]
CONSEJO REGULADOR DE ASISTENTES
ING. JAVIER JUAN AL
REGISTRADO N.º 1111



Jr. Zorritos Nº 1203 - Lima
Teléfono 315 7800
www.proviasnac.gob.pe

PROVIAS NACIONAL



- 14.1 Para la prestación de los servicios EL CONTRATISTA-CONSERVADOR empleará al personal profesional calificado especificado en su Propuesta Técnica, no estando permitido cambios, salvo por razones de circunstancias de caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobadas. Para este efecto, EL CONTRATISTA-CONSERVADOR deberá proponer a PROVIAS NACIONAL con (10) diez días útiles de anticipación, el cambio de personal a fin de obtener la aprobación correspondiente.

Cualquier solicitud en este sentido será debidamente justificada y los cambios que resultaren no irrogarán gastos adicionales a PROVIAS NACIONAL.

Se sobre entiende que todo el personal cuyo cambio se proponga, reunirá iguales o mejores cualidades que las del personal incluido en la Propuesta Técnica de EL CONTRATISTA-CONSERVADOR.

- 14.2 EL CONTRATISTA-CONSERVADOR tendrá como representante para los fines del presente Contrato a un Gerente aprobado por PROVIAS NACIONAL, quien cumplirá las funciones previstas en los Términos de Referencia y las Especificaciones Técnicas Generales para la Conservación de Carreteras, aprobadas por Resolución Directoral N° 051-2007-MTC/14.

- 14.3 Todas las Instrucciones transmitidas al Gerente se consideran tramitadas a EL CONTRATISTA.

- 14.4 EL CONTRATISTA-CONSERVADOR dará por terminados los servicios de cualquiera de sus trabajadores, cuya labor o comportamiento no sean satisfactorios para PROVIAS NACIONAL o para el Supervisor.

En el caso de personal profesional, EL CONTRATISTA-CONSERVADOR propondrá el reemplazo del personal separado en un plazo de diez (10) días, para la aprobación de PROVIAS NACIONAL. Transcurrido diez (10) días adicionales sin pronunciamiento de PROVIAS NACIONAL se considerará aprobado el cambio propuesto.

Los costos adicionales que demande la obtención de los reemplazos necesarios, tales como pasajes, viáticos, gastos de traslado, etc., serán de cuenta del EL CONTRATISTA-CONSERVADOR.

CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: Supervisión de la Conservación



- 15.1 Corresponde a PROVIAS NACIONAL efectuar las acciones de supervisión necesarias para verificar el cumplimiento de las labores de Conservación de acuerdo a los términos y condiciones previstos en el presente Contrato, los Términos de referencia, la propuesta adjudicada con la buena pro, el Plan de Conservación Vial aprobado y las Especificaciones Técnicas Generales para la Conservación de Carreteras, aprobadas por Resolución Directoral N° 051-2007-MTC/14. Para ello PROVIAS NACIONAL podrá designar a un tercero.



- 15.2 El CONTRATISTA-CONSERVADOR dará al personal de PROVIAS NACIONAL o a quien éste designe, todas las facilidades necesarias para que efectúe la supervisión respectiva. En este sentido el CONTRATISTA-CONSERVADOR dará libre acceso al personal de PROVIAS NACIONAL o a quien éste designe al área de realización de las labores de Conservación.



- 15.3 El CONTRATISTA-CONSERVADOR no podrá ser exonerado por el Supervisor de ninguna de sus obligaciones contractuales y no ordenará ningún trabajo adicional que de alguna manera involucre ampliación de plazo o cualquier pago extra, a no ser que medie autorización escrita y previa de PROVIAS NACIONAL.

Jr. Zorritos N° 1203 - Lima
Teléfono 315 7600
www.proviasnec.gob.pe



10

PROVIAS NACIONAL



15.4 Si se presentaran situaciones excepcionales que en opinión del Supervisor comprometan la seguridad, integridad o la vida de personas y de la infraestructura; así como, la propiedad de terceros, el CONTRATISTA-CONSERVADOR, por excepción, acatará de inmediato y sin apelación, las disposiciones que el Supervisor dicte, tendientes a mitigar o superar esa contingencia.

15.5 El CONTRATISTA-CONSERVADOR, a pedido del Supervisor y/o de PROVIAS NACIONAL, separará a cualquier trabajador o dependiente de aquél que comprobadamente afecte la buena prestación el servicio.

CLÁUSULA DÉCIMO SEXTA.- De los Subcontratos

16.1 De conformidad con lo previsto en el artículo 38° de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones el Estado, el CONTRATISTA-CONSERVADOR podrá subcontratar, previa aprobación de la Entidad, parte de sus prestaciones en el contrato.

El contratista mantendrá la responsabilidad por la ejecución total de su contrato frente a PROVIAS NACIONAL, sin perjuicio de la responsabilidad que le puede corresponder al subcontratista.

Para ser subcontratista se requiere no estar inhabilitado para contratar con el Estado y estar inscrito en el Registro Nacional de Proveedores.

Sin perjuicio de lo dispuesto en los párrafos precedentes, los contratistas extranjeros podrán subcontratar con sus similares nacionales asegurando a sus subcontratistas capacitación y transferencia de tecnología.

16.2 Las partes acuerdan que las actividades a subcontratar serán exclusivamente las relativas a la Conservación Rutinaria y por un porcentaje no mayor al 60% del monto total del Contrato.

16.3 En todo lo no previsto en la presente cláusula regirá lo dispuesto en el artículo 208° del Reglamento.

SECCIÓN VIII: MEDIO AMBIENTE, INFORMACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

CLÁUSULA DÉCIMO SÉTIMA.- Obligaciones Socio Ambientales del CONTRATISTA-CONSERVADOR

EL CONTRATISTA-CONSERVADOR deberá asumir la responsabilidad de protección del medio ambiente como una variable fundamental de su gestión, implementando las medidas necesarias que aseguren un exitoso manejo ambiental en el Tramo y los mecanismos que permitan una adecuada comunicación con la comunidad.

Durante el desarrollo de las actividades que constituyen el objeto del servicio, coordinará en forma permanente con PROVIAS NACIONAL y con la DEGASA el monitoreo del Plan de Conservación Ambiental elaborado, a efectos de medir el impacto de dichas actividades e implementar medidas correctivas o de mitigación.

CLÁUSULA DÉCIMO OCTAVA.- Información

Es obligación de EL CONTRATISTA-CONSERVADOR proporcionar a PROVIAS NACIONAL los informes especificados en los Términos de Referencia, relativos al desarrollo de la Conservación de la Carretera para su evaluación. El costo de la preparación de los informes corresponderá a EL CONTRATISTA-CONSERVADOR.



Jr. Zorritos Nº 1203 - Lima
Teléfono 315 7800
www.proviasnac.gob.pe

11

PROVIAS NACIONAL



CLÁUSULA DÉCIMO NOVENA.- SEGURIDAD VIAL

EL CONTRATISTA-CONSERVADOR deberá estar en capacidad de implementar acciones de seguridad vial extraordinarias en coordinación el Supervisor y con PROVIAS NACIONAL

SECCIÓN IX: CONTROL DEL SERVICIO, PENALIDADES, RESOLUCIÓN Y TÉRMINO

CLÁUSULA VIGÉSIMA.- Niveles de Servicio

20.1 De manera mensual, se supervisará el cumplimiento de los Niveles de Servicio, bien sea directamente por PROVIAS NACIONAL o por quien éste designe. La supervisión de los Niveles de Servicio se efectuará considerando las Variables, Indicadores, Formas de Medición y Parámetros que se indican en los Términos de Referencia para cada Tramo y los resultados se anotarán en una Tabla como la que se indica a continuación:

PECTO INSPECCIONADO											NUMERO SECTORES CON FALLAS	FACTOR DE PESO	PORCENTAJE DE INCUMPLIMIENTO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
PORCENTAJE DE INCUMPLIMIENTO EN EL Km.													Máximo



En las celdas numeradas del 1 al 10 se colocará una "X" para registrar el incumplimiento en los niveles de servicio.

La Tabla anterior es una muestra para efectos de graficar el control de los niveles de servicio. Los Términos de Referencia contienen las Tablas a aplicar para cada actividad y por cada Tramo de la Carretera.



20.2 El procedimiento para el cálculo del porcentaje del incumplimiento es el siguiente:

- a) La evaluación se hará cada 10 Km., tomándose como muestra un kilómetro al azar el cual se subdividirá en segmentos de 100 m cada uno (una Planilla o Tabla por cada 10 kilómetros).
- b) El supervisor evaluará las variables en cada uno de los segmentos de 100 m. de acuerdo a los indicadores y tolerancias preestablecidos, procediendo a colocar un aspa (X) en los lugares donde no se cumple con los Indicadores.
- c) El supervisor calculará el porcentaje de incumplimiento de cada una de las evaluaciones, procediendo posteriormente a obtener un promedio de toda la muestra obtenida, con lo cual se calculará el porcentaje de incumplimiento y descuento total.
- d) El Pago Mensual = Cuota Mes X (100% - Porcentaje de Incumplimientos)



[Handwritten signature]
 COORDINADOR
 PROVIAS NACIONAL

Jr. Zorritos N° 1203 - Lima
Teléfono 315 7800
www.proviasnec.pcb.pe





- e) El pago Mensual Total = Pago Mensual - Descuentos del mes por incumplimiento de Ordenes de Servicios.

CLÁUSULA VIGÉSIMO PRIMERA: Penalizaciones

21.1 De conformidad con lo previsto en los Términos de referencia y atendiendo a que el objetivo principal del contrato de conservación vial por niveles de servicio, es asegurar que las vías funcionen en estado óptimo buscando la satisfacción de los usuarios, se han establecido infracciones y sus correspondientes penalizaciones por incumplimiento.

Las penalizaciones serán producto de las visitas no programadas respecto a los incumplimientos detectados por el Ing. Supervisor; la Tabla siguiente indica las variables a controlar y el plazo en que deben ser subsanado el incumplimiento detectado, luego del cual se aplicará la penalidad correspondiente:

Variable	Plazo (Días hábiles)
Calzada	
Reducción de ancho	0 días
Baches	1 día
Parches defectuosos	3 días
Fisuras tipo longitudinales, transversales, bloque o piel de cocodrilo	7 días
Existencia de obstáculos, existencia de material suelto	1 día
Encalaminado	5 días
Bermas	
Reducción de ancho	3 días
Baches	2 días
Parches defectuosos	5 días
Existencia de obstáculos, existencia de material suelto	3 días
Taludes	
Deformaciones, asentamientos o erosión	7 días
Obras de arte	
Puentes metálicos	7 días
Puentes y/o pontones de concreto	7 días
Estribos, alas y pilares	5 días
Muros de contención	3 días
Cauces y lechos de ríos	7 días
Sistemas de drenaje	
Cunetas y canales	7 días
Zanjas de coronación	7 días
Aliviaderos, canal de bajada y caja de toma	7 días
Alcantarillas	7 días
Cauces de quebradas	7 días
Derecho de vía	
Existencia de obstáculos	7 días
Vegetación baja en taludes	7 días
Vegetación alta (talud y el derecho de vía), existencia de ramas sobre el pavimento	3 días



Jr. Zorritos Nº 1203 - Lima
Teléfono 315 7800
www.proviasnacional.gob.pe

13





Existencia de árboles	7 días
Seguridad vial	
Señalización vertical	3 días
Elementos de encamillamiento del tránsito	3 días
Señalización horizontal	7 días

La penalidad a aplicar por cada día en que se verifique que subsistan las observaciones señaladas en el Tabla anterior, previamente imputadas por el Supervisor, sin considerar el plazo de subsanación son las siguientes:

ORDEN DE SERVICIO	PENALIZACIÓN / DÍA / KM
Calzada	S/. 50.00
Bermas	S/. 40.00
Taludes	S/. 40.00
Obras de arte	S/. 30.00
Sistemas de drenaje	S/. 30.00
Derecho de vía	S/. 20.00
Seguridad vial	S/. 40.00

CLÁUSULA VIGÉSIMO SEGUNDA.- Resolución del Contrato

22.1 **PROVIAS NACIONAL** podrá dar por resuelto administrativamente este Contrato en los casos que **EL CONTRATISTA-CONSERVADOR**:

- a) Incumpla injustificadamente obligaciones contractuales, legales o reglamentarias a su cargo, pese a haber sido requerido para ello.
- b) Haya llegado a acumular el monto máximo de la penalidad por mora en la ejecución de la prestación a su cargo.
- c) Paralice o reduzca injustificadamente la ejecución de la prestación, pese a haber sido requerido para corregir tal situación
- d) Incumpla con presentar la Garantía de Fiel Cumplimiento dentro de los diez (10) días siguientes de suscrito el contrato; conforme lo establece el Artículo 10° del Decreto de Urgencia N° 024-2006.*
- e) Por las causales señaladas en la cláusula vigésimo tercera.

22.2 La ejecución del presente contrato, queda condicionada a la asignación de recursos financieros que se autoricen en las Leyes Anuales de Presupuesto, procediéndose a la resolución del presente contrato por parte de **PROVIAS NACIONAL**, por razones de índole presupuestal, en cuyo caso no corresponderá el reconocimiento de lucro cesante ni indemnización alguna a favor del **CONTRATISTA-CONSERVADOR**.

22.3 Las partes podrán resolver el contrato de mutuo acuerdo por causas no atribuibles a éstas o por caso fortuito o fuerza mayor estableciendo los términos de la resolución, liquidando la parte efectivamente ejecutada del Contrato.

22.4 El procedimiento de resolución se sujetará al Artículo 226° del Reglamento de la Ley N° 26850 - Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, aprobado por D.S. N° 084-2004-PCM.



[Handwritten signature]
 Director Ejecutivo
 PROVIAS NACIONAL

Jr. Zorritos N° 1203 - Lima
 Teléfono 315 7800
www.proviasnac.gob.pe



PROVIAS NACIONAL



VIGÉSIMO TERCERA.- Término por Incumplimiento del CONTRATISTA-CONSERVADOR

PROVIAS NACIONAL podrá poner fin al Contrato por incumplimiento, siguiendo el procedimiento establecido en la cláusula 22.4 precedente, en caso que el CONTRATISTA-CONSERVADOR incurra en incumplimiento grave de sus obligaciones contractuales.

Sin perjuicio de las penalidades que procedan, se considerarán como causales de incumplimiento grave de las obligaciones del CONTRATISTA-CONSERVADOR, aquellas señaladas expresamente en el Contrato dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

- a) Daños al medio ambiente y los recursos naturales por causas imputables al CONTRATISTA-CONSERVADOR.
- b) La cesión de derechos sin autorización previa y por escrito de PROVIAS NACIONAL.
- c) El inicio, a instancia del CONTRATISTA-CONSERVADOR, de un proceso societario, administrativo o judicial para su disolución o liquidación.
- d) El Incumplimiento del CONTRATISTA-CONSERVADOR de mantener vigente la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato.
- e) La disposición de los Bienes en forma distinta a lo previsto en el Contrato por parte de EL CONTRATISTA-CONSERVADOR.
- f) La aplicación de descuentos contractuales que se hubieran hecho efectivas o quedado consentidas durante la vigencia del Contrato, cuyo monto en conjunto alcance el 10% del monto total del Contrato.
- g) El reiterado incumplimiento de los Niveles de Servicio.

SECCIÓN X: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

DÉCIMO VIGÉSIMO CUARTA: CLÁUSULA ARBITRAL

- 24.1 Cualquier controversia que se derive de la ejecución o interpretación del Contrato incluida la que se refiere a su nulidad e invalidez, se resolverá mediante los procedimientos de conciliación y/o arbitraje, con excepción de aquellas referidas en el artículo 23° de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control y de la Contraloría General de la República, Ley 27785 y demás, que por su naturaleza sean excluidas por ley.
- 24.2 Si la conciliación concluyera por inasistencia de una o ambas partes, con un acuerdo parcial o sin acuerdo, las partes se someterán a un Arbitraje de Derecho para que se resuelvan las controversias definitivamente. La solicitud de arbitraje y la respuesta de ésta, se efectuarán conforme a lo dispuesto por los Artículos 276° y 277° del Reglamento de la Ley N° 26850 - Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, aprobado por D.S. 084-2004-PCM.
- 24.3 El Arbitraje será resuelto por un Tribunal Arbitral compuesto por tres (3) árbitros. Cada una de las partes designará un árbitro y ambos árbitros designarán a su vez al tercero. Éste último presidirá el Tribunal Arbitral, según el procedimiento establecido en el Artículo 280° del Reglamento de la Ley N° 26850.
- 24.4 Si el monto de la cuantía de la solicitud de arbitraje es menor a 50 (cincuenta) Unidades Impositivas Tributarias - UIT, vigentes a la fecha de la solicitud, la controversia será resuelta por Arbitro Único, designado de acuerdo con el Artículo 280° del Reglamento de la Ley N° 26850. Si el monto de la cuantía es indeterminable, la controversia deberá ser resuelta por un Tribunal Arbitral conforme al Numeral 24.3.

Jr. Zorritos Nº 1203 - Lima
Teléfono 315 7800
www.proviasnac.gob.pe

15

PROVIAS NACIONAL



- 24.5 Vencido el plazo de ley, y ante la rebeldía y/o falta de acuerdo de las partes en cumplir con la designación o a falta de acuerdo entre los Árbitros para la designación del tercero, la designación será realizada por el CONSUCODE. La decisión que emita el CONSUCODE es inimpugnable.
- 24.6 Los honorarios de los árbitros y el cobro de gastos administrativos (incluye gastos secretariales) no excederán lo que corresponda según la Tabla de Aranceles Administrativos y Honorarios de Árbitros del SNCA - CONSUCODE, vigente a la fecha de la presentación de la solicitud arbitral.
- 24.7 El Tribunal Arbitral o el Arbitro Único, de común acuerdo con las partes, establecerán las reglas bajo las cuales se realizará el arbitraje, respetando la presente Cláusula Arbitral. En caso de no llegar a un acuerdo, las reglas del proceso arbitral serán establecidas por el Tribunal Arbitral o Arbitro Único, respetando la presente Cláusula Arbitral.
- 24.8 El Laudo Arbitral emitido obligará a las partes y pondrá fin al procedimiento de manera definitiva, siendo el mismo inapelable ante el Poder Judicial o cualquier instancia administrativa, tiene el valor de cosa juzgada y se ejecutará como una sentencia. Las partes no le confieren al Tribunal o al Arbitro Único la posibilidad de ejecutar el laudo.
- 24.9 Las partes acuerdan que de considerar necesario interponer recurso de anulación del Laudo Arbitral ante el Poder Judicial, no constituirá requisito de admisibilidad de dicho recurso la presentación de recibo de pago, comprobante de depósito bancario o fianza solidaria por el monto laudado a favor de la parte vencedora.

SECCIÓN XI: NOTIFICACIÓN Y DOMICILIOS

CLÁUSULA VIGÉSIMO QUINTA.- Notificaciones



- 25.1 Para los fines del presente Contrato, constituyen formas válidas de comunicación las que PROVIAS NACIONAL efectúe a través de los medios electrónicos, como son el fax y/o correo electrónico, para lo cual se utilizarán los números telefónicos y direcciones electrónicas indicados por CONTRATISTA-CONSERVADOR en la cláusula vigésimo sexta del presente Contrato y/o en la Declaración Jurada de datos contenida en su Propuesta Técnica.
- 25.2 Para este fin la Cédula de Notificación incluida como Anexo N° 01 de las Bases, con sus antecedentes, transmitida por cualesquiera de los medios electrónicos señalados precedentemente deberá consignar obligatoriamente la fecha cierta en que ésta es remitida; oportunidad a partir de la cual surtirá efectos legales.
- 25.3 Una vez efectuada la transmisión por fax o por correo electrónico, la notificación en el domicilio físico del CONTRATISTA-CONSERVADOR no será obligatoria; no obstante, de producirse, no invalidará la notificación efectuada con anticipación y por los medios indicados, computándose los plazos a partir de la primera de las Notificaciones efectuadas, sea bajo cualquier modalidad.
- 25.4 Es de responsabilidad del CONTRATISTA-CONSERVADOR mantener activos y en funcionamiento el facsimile (fax) y dirección electrónica consignada en la introducción del presente contrato; asimismo de conformidad con el artículo 40° del Código Civil, el cambio de domicilio físico y para efectos del presente contrato, de fax y de dirección electrónica, sólo será oponible a PROVIAS NACIONAL si ha sido puesto en su conocimiento de manera indubitada.



Jr. Zorritos N° 1203 - Lima
Teléfono 315 7800
www.proviasnac.gob.pe

16


PROVIAS NACIONAL



CLÁUSULA VIGÉSIMO SÉXTA.- Fijación de domicilio

Si va dirigida a **PROVIAS NACIONAL:**

Nombre: Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional (en adelante PROVIAS NACIONAL)

Dirección: Jirón Zorritos N° 1203, Lima 1.

Atención: Director Ejecutivo

Si va dirigida al **CONTRATISTA-CONSERVADOR:**

Nombre: CONSORCIO GESTION DE CARRETERAS

Dirección: Av. Aramburú N° 651 – San Isidro - Lima

Fax: 222-4143 [poner el número]

Correo Electrónico: javier.jordan@ccgsa.com.pe

Atención: Ing. Javier Jordán Morales - Representante Legal

Firmado en Lima, en dos (2) ejemplares iguales, uno para PROVIAS NACIONAL y otro ejemplar para el CONTRATISTA-CONSERVADOR, a los 27 días del mes de Diciembre de 2007.



27 DIC. 2007


Mag RAÚL TORRES TORRES
Director Ejecutivo
Provias Nacional





ANEXO N° 1

Cédula de Notificación por medios electrónicos
(Fax o correo electrónico)

CEDULA N°			
FECHA	DIA	MES	AÑO
DESTINATARIO (En caso de Consorcio indicar denominación de este y nombre de los que lo integran)			
NUMERO DE FAX DEL DESTINATARIO (Según Contrato o documento comunicando cambio)			
DIRECCIÓN ELECTRÓNICA DEL DESTINATARIO (Según Contrato o documento comunicando cambio)			
DOCUMENTO NOTIFICADO			
CONTENIDO (Indicar los documentos que se remiten conjuntamente con la Cédula de Notificación)			
ASUNTO / SUMILLA (Indicación del asunto y breve reseña del contenido)			
VENCIMIENTO (Señalar último día del plazo para que la Entidad notifique pronunciamiento)		DIA	MES AÑO

El reporte de transmisión por Fax o la impresión del correo electrónico enviado, acreditan la oportunidad de la efectiva transmisión de esta Cédula de Notificación para todos los efectos legales y contractuales.

La notificación de la decisión administrativa en el domicilio físico no es obligatoria, sin embargo, de producirse, no invalidará la notificación efectuada con anticipación y por los medios indicados, computándose los plazos a partir de la primera de las Notificaciones efectuadas, sea bajo cualquier modalidad.

Notificador

Jr. Zorrillos N° 1203 - Lima
Teléfono 315 7600
www.proviasnacional.gob.pe

18

PROVIAS NACIONAL

ANEXO 02: PLANO DE SEÑALIZACIÓN SÑ01 Y SÑ02

SEÑALES PREVENTIVAS



P-4B



P-31

SEÑALES REGLAMENTARIAS



R-16



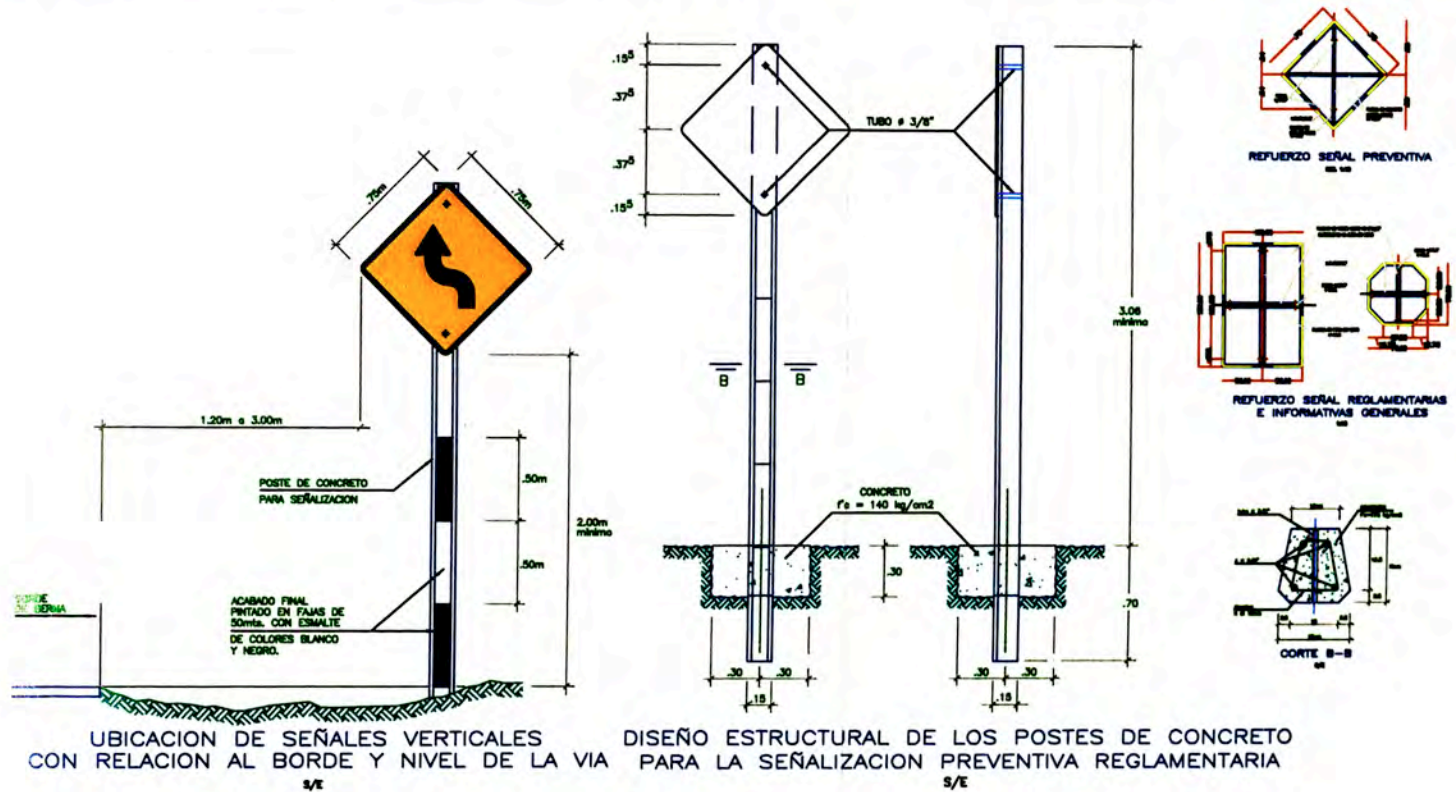
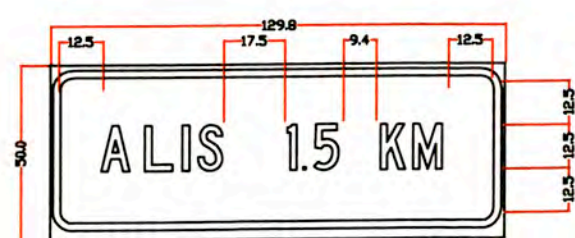
R-30

SEÑALES INFORMATIVAS

I-7 SEÑAL DE INDICACION DE DISTANCIAS

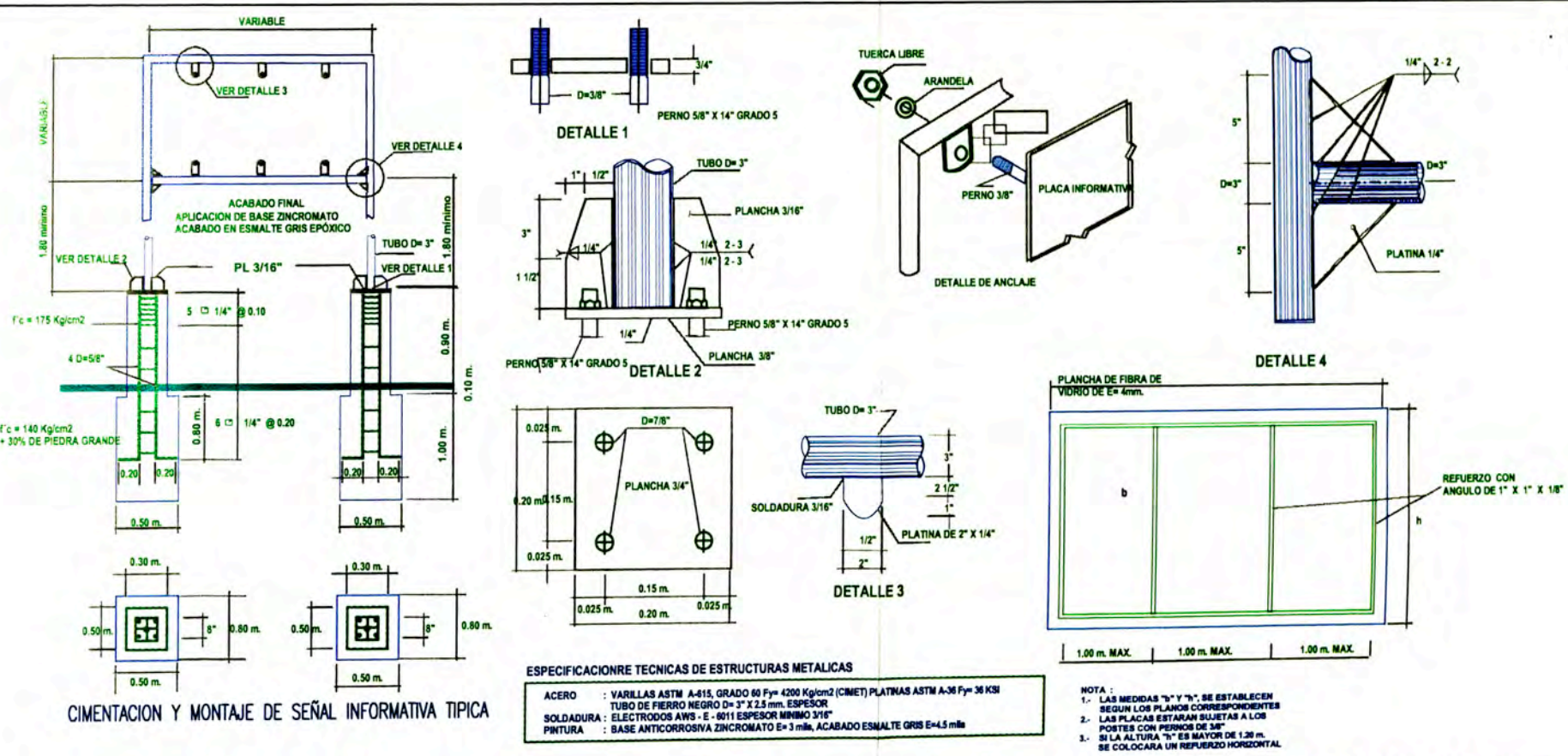


DIMENSIONES DE PANELES INFORMATIVOS



UBICACION DE SEÑALES VERTICALES CON RELACION AL BORDE Y NIVEL DE LA VIA DISEÑO ESTRUCTURAL DE LOS POSTES DE CONCRETO PARA LA SEÑALIZACION PREVENTIVA REGLAMENTARIA

DIMENSIONAMIENTO DE POSTES Y SEÑALES PREVENTIVAS Y REGLAMENTARIAS



CIMENTACION Y MONTAJE DE SEÑAL INFORMATIVA TIPICA

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ESTRUCTURAS METALICAS
 ACERO : VARILLAS ASTM A-615, GRADO 60 Fy= 4200 Kg/cm² (CIMET) PLATINAS ASTM A-36 Fy= 36 KSI
 TUBO DE FIERRO NEGRO D= 3" X 2.5 mm. ESPESOR
 SOLDADURA : ELECTRODOS AWS - E - 8011 ESPESOR MINIMO 3/16"
 PINTURA : BASE ANTICORROSIONA ZINCROMATO E= 3 ml, ACABADO ESMALTE GRIS E=4.5 ml

NOTA:
 1.- LAS MEDIDAS "h" Y "h'", SE ESTABLECEN SEGUN LOS PLANOS CORRESPONDIENTES
 2.- LAS PLACAS ESTARAN SUJETAS A LOS POSTES CON PERNOS DE 3/8"
 3.- SI LA ALTURA "h" ES MAYOR DE 1.20 m. SE COLOCARA UN REFUERZO HORIZONTAL

DIMENSIONAMIENTO DE POSTES Y SEÑALES INFORMATIVAS Y GUARDAVIAS

SEÑALIZACION HORIZONTAL

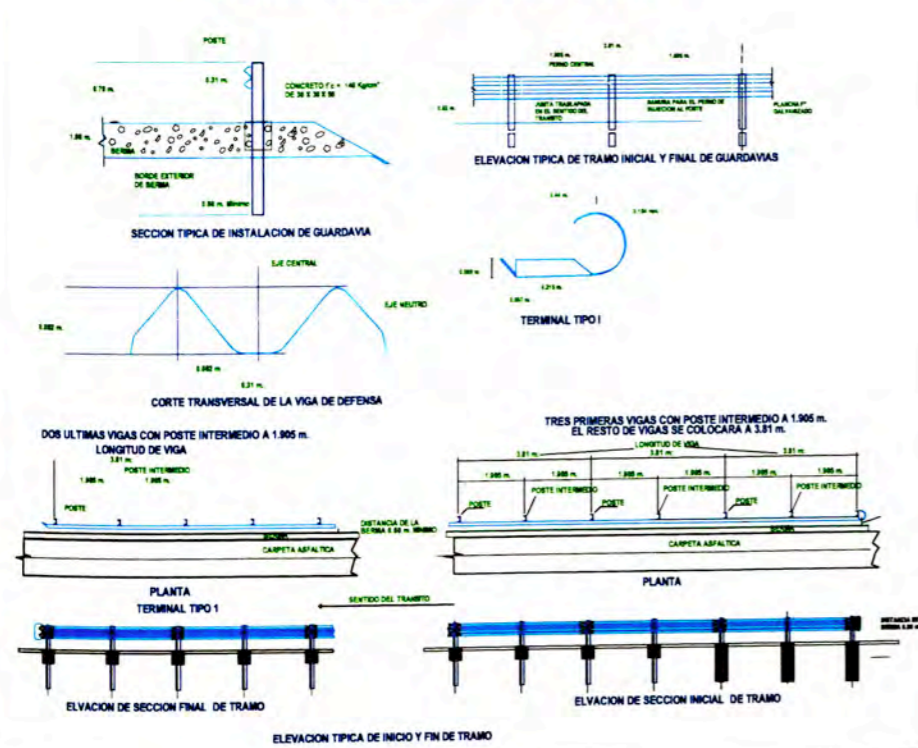
CARRETERA CAÑETE - YAUYOS - HUANCAYO
DEL KM. 166+200 AL KM. 166+500



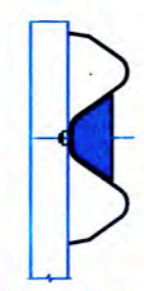
LEYENDA

	DIRCCION
	POSTES DELINEADORES
	GUARDAVIAS
	MARCAS EN LA CALZADA

DISEÑO DE GUARDAVIAS



DETALLE DE COLOCACION DE DELINEADORES EN GUARDAVIAS



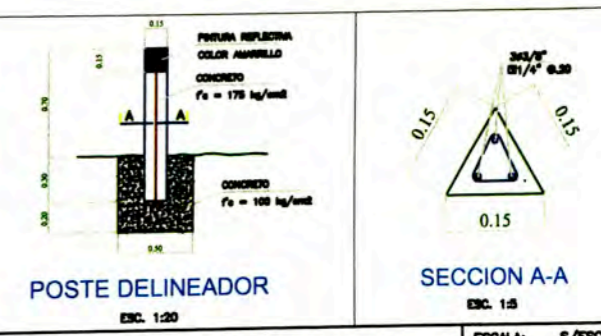
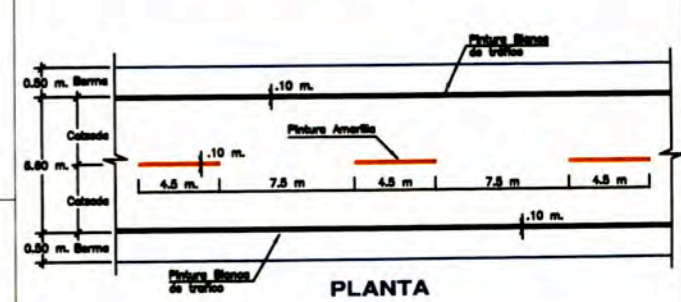
ESPACIAMIENTO DE DELINEADORES

Radio de Curva (m)	Espaciamiento (m)
30.00	4.00
40.00	5.00
50.00	6.00
60.00	7.00
70.00	8.00
80.00	9.00
90.00	10.00
100.00	11.00
120.00	12.00
140.00	13.00
160.00	14.00
180.00	15.00
200.00	16.00
250.00	17.00
300.00	18.00
350.00	19.00
400.00	20.00
450.00	21.00
500.00	22.00

NOTA: LOS DELINEADORES SE UBICAN A UNA DISTANCIA CONSTANTE DEL BORDE DE LA CARRETERA, SIEMPRE CONSIDERANDO EL SENTIDO DE LA CORVA. SIEMPRE CONSIDERAR EN EL MOMENTO DE COLOCARLOS CON UN BORDE DEL PASADIZO, EN BODE OMB DE SE COLOCARLOS CON UN BORDE PARA HACER EL CORVO DE LA COLOCACION.

CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA UBICACION DE POSTES DELINEADORES
ESC. 1:2000

SEÑALIZACION HORIZONTAL



REVISIONES

N°	FECHA	DESCRIPCION
1		

SEÑALIZACION HORIZONTAL

ANEXO 03: ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

S10

Página : 1

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0403001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500
Subpresupuesto 001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500 Fecha presupuesto 30/04/2009

Partida	5.0.1	SENALES VERTICALES PREVENTIVAS				
Rendimiento	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : u		369.82	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.2667	15.59	4.16
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	12.99	17.32
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	11.58	15.44
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.6667	10.47	27.92
						64.84
Materiales						
0203110002	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		6.0600	11.52	69.81
0229200010	THINNER CORRIENTE	gal		0.0040	20.21	0.08
0229500091	SOLDADURA	kg		0.0710	16.80	1.19
0230320006	FIBRA DE VIDRIO DE 6 mm ACABADO	m2		0.5800	151.04	87.60
0230750110	TINTA SERIGRAFICA	gal		0.0347	1,200.16	41.65
0239020024	LIJA PARA CONCRETO	hja		1.0000	1.63	1.63
0251010058	ANGULO DE FIERRO DE 1" X 1" X 3/16"	m		3.3000	7.65	25.25
0251040128	PLATINA DE FIERRO 1/8" x 2"	m		1.1300	5.96	6.73
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.0500	24.81	1.24
0254130004	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.0500	15.26	0.76
						235.95
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	64.84	1.95
0348070000	SOLDADORA ELECTRICA MONOFASICA ALTERNA 225 A	hm	0.2500	0.3333	60.00	20.00
						21.94
Subpartidas						
909701050113	COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES	u		1.0000	47.09	47.09
						47.09

Partida	5.0.2	SENALES VERTICALES REGLAMENTARIAS				
Rendimiento	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : u		332.35	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.2667	15.59	4.16
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	12.99	17.32
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	11.58	15.44
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.6667	10.47	27.92
						64.84
Materiales						
0203110002	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		4.7500	11.52	54.72
0229200010	THINNER CORRIENTE	gal		0.0040	20.21	0.08
0229500091	SOLDADURA	kg		0.1000	16.80	1.68
0230320006	FIBRA DE VIDRIO DE 6 mm ACABADO	m2		0.4400	151.04	66.46
0230750111	TINTA SERIGRAFICA NEGRA	gal		0.0087	1,200.16	10.44
0230750112	TINTA SERIGRAFICA ROJA	gal		0.0260	1,200.16	31.20
0239020024	LIJA PARA CONCRETO	hja		1.0000	1.63	1.63
0251010058	ANGULO DE FIERRO DE 1" X 1" X 3/16"	m		3.0900	7.65	23.64
0251040128	PLATINA DE FIERRO 1/8" x 2"	m		1.0700	5.96	6.38
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.0600	24.81	1.49
0254130004	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.0500	15.26	0.76
						198.48
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	64.84	1.95
0348070000	SOLDADORA ELECTRICA MONOFASICA ALTERNA 225 A	hm	0.2500	0.3333	60.00	20.00
						21.94
Subpartidas						
909701050113	COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES	u		1.0000	47.09	47.09
						47.09

Partida		SEÑALES INFORMATIVAS						
Rendimiento		MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : u		509.24		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.2667	15.59	4.16		
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	12.99	17.32		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	11.58	15.44		
36.92								
Materiales								
0203110002	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		16.6500	11.52	191.81		
0229200010	THINNER CORRIENTE	gal		0.0071	20.21	0.14		
0229500091	SOLDADURA	kg		0.0800	16.80	1.34		
0230320006	FIBRA DE VIDRIO DE 6 mm ACABADO	m2		1.0000	151.04	151.04		
0239020024	LIJA PARA CONCRETO	hja		1.0000	1.63	1.63		
0251040128	PLATINA DE FIERRO 1/8" x 2"	m		2.6200	5.96	15.62		
0252150117	PERFIL T 1 1/2" x 3/16"	m		2.1600	8.58	18.53		
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.1000	24.81	2.48		
0254130004	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.1000	15.26	1.53		
384.12								
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.92	1.11		
0348070000	SOLDADORA ELECTRICA MONOFASICA ALTERNA 225 A	hm	0.5000	0.6667	60.00	40.00		
41.11								
Subpartidas								
909701050113	COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES	u		1.0000	47.09	47.09		
47.09								

Partida		COLOCACION DE MARCAS EN EL PAVIMENTO						
Rendimiento		MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m2		12.87		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0200	15.59	0.31		
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	12.99	0.26		
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.1200	10.47	1.26		
1.83								
Materiales								
0239500097	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.4800	7.55	3.62		
0253050006	DISOLVENTE XILOL	gal		0.0150	20.46	0.31		
0254450074	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal		0.1200	53.08	6.37		
10.30								
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.83	0.05		
0337900072	MAQUINA PARA PINTAR MARCAS EN EL PAVIMENTO	hm	1.0000	0.0200	34.51	0.69		
0.75								

Partida	5.0.5	COLOCACION DE GUARDAVIAS METALICAS			
Rendimiento	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m	187.44	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.4000	15.59	6.24
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	12.99	10.39
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	11.58	9.26
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.4000	10.47	25.13
						51.02
Materiales						
0229990048	DELINEADOR REFLECTIVO	u		0.2600	7.97	2.07
0251100003	GUARDAVIA METALICO(INCL. TERMINAL, POSTE, PERNO, (m		1.0000	115.46	115.46
0253050006	DISOLVENTE XILOL	gal		0.0035	20.46	0.07
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.0200	24.81	0.50
0254450074	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal		0.0020	53.08	0.11
0254980001	PINTURA WASH PRIMER	gal		0.0200	95.18	1.90
						120.11
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	51.02	1.53
						1.53
Subpartidas						
900504011506	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		0.0500	33.68	1.68
900510010605	CONCRETO CLASE F (F'C=140 kg/cm2)	m3		0.0500	261.88	13.09
						14.78

Partida	5.0.6	POSTES DELINEADORES			
Rendimiento	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : u	208.81	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	2.6667	15.59	41.57
0147010004	PEON	hh	2.0000	5.3333	10.47	55.84
						97.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	97.41	2.92
						2.92
Subpartidas						
909701050403	FABRICACION DE POSTE DELINEADOR	u		1.0000	108.47	108.47
						108.47

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0403001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500
Subpresupuesto 001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500
Fecha 30/04/2009
Lugar 151002 LIMA - YAUYOS - ALIS

Partida	(900504011506-0403001-01) EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO.3.00	EQ.3.00	Costo unitario directo por :	m3	33.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.2667	15.59	4.16
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	10.47	27.92
						32.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.08	1.60
						1.60

Partida	(900510010604-0403001-01) CONCRETO F'C=175 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	MO.15.00	EQ.15.00	Costo unitario directo por :	m3	280.98

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.5333	15.59	8.31
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.6000	12.99	20.78
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.6000	11.58	18.53
0147010004	PEON	hh	6.0000	3.2000	10.47	33.50
						81.12
Materiales						
0201030004	ACEITE PARA MOTOR SAE-30	gal		0.0800	7.95	0.64
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		7.5000	19.00	142.50
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gal		0.5400	10.21	5.51
						148.65
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	81.12	4.06
0348010086	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 25 HP	hm	1.0000	0.5333	21.60	11.52
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.5333	5.80	3.09
						18.67
Subpartidas						
909701060183	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.1900	10.14	1.93
909801010419	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO	m3		0.6800	31.51	21.43
909801010420	ARENA ZARANDEADA PARA CONCRETO	m3		0.4800	19.12	9.18
						32.54

Partida		(900510010605-0403001-01) CONCRETO CLASE F (F'C=140 kg/cm ²)					
Rendimiento	m3/DIA	MO.15.00	EQ.15.00	Costo unitario directo por : m3		261.88	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.5333	15.59	8.31	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.6000	12.99	20.78	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.6000	11.58	18.53	
0147010004	PEON	hh	6.0000	3.2000	10.47	33.50	
						81.12	
Materiales							
0201030004	ACEITE PARA MOTOR SAE-30	gal		0.0800	7.95	0.64	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		6.5000	19.00	123.50	
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gal		0.5400	10.21	5.51	
						129.65	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	81.12	4.06	
0348010086	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 25 HP	hm	1.0000	0.5333	21.60	11.52	
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.5333	5.80	3.09	
						18.67	
Subpartidas							
909701060183	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.1800	10.14	1.83	
909801010419	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO	m3		0.6800	31.51	21.43	
909801010420	ARENA ZARANDEADA PARA CONCRETO	m3		0.4800	19.12	9.18	
						32.44	

Partida		(900510010606-0403001-01) CONCRETO F'C=140 kg/cm ²					
Rendimiento	m3/DIA	MO.15.00	EQ.15.00	Costo unitario directo por : m3		261.88	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.5333	15.59	8.31	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.6000	12.99	20.78	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.6000	11.58	18.53	
0147010004	PEON	hh	6.0000	3.2000	10.47	33.50	
						81.12	
Materiales							
0201030004	ACEITE PARA MOTOR SAE-30	gal		0.0800	7.95	0.64	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		6.5000	19.00	123.50	
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gal		0.5400	10.21	5.51	
						129.65	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	81.12	4.06	
0348010086	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 25 HP	hm	1.0000	0.5333	21.60	11.52	
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.5333	5.80	3.09	
						18.67	
Subpartidas							
909701060183	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.1800	10.14	1.83	
909801010419	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO	m3		0.6800	31.51	21.43	
909801010420	ARENA ZARANDEADA PARA CONCRETO	m3		0.4800	19.12	9.18	
						32.44	

Partida	(900510030502-0403001-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (HITOS)					
Rendimiento	m2/DIA	MO.15.00	EQ.15.00	Costo unitario directo por :	m2	47.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	12.99	6.93
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	11.58	6.18
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	10.47	5.58
						18.69
Materiales						
020200007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.4000	4.65	1.86
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.3000	4.88	1.46
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		6.0000	4.10	24.60
						27.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.69	0.56
						0.56

Partida	(901103025102-0403001-01) ACERO DE REFUERZO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO.250.00	EQ.250.00	Costo unitario directo por :	kg	4.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	15.59	0.05
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	12.99	0.42
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	11.58	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0320	10.47	0.34
						1.18
Materiales						
020200007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0500	4.65	0.23
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.13	3.29
						3.52
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.18	0.06
						0.06

Partida	(909701050113-0403001-01) COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES					
Rendimiento	u/DIA	MO.15.00	EQ.15.00	Costo unitario directo por :	u	47.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.59	0.83
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0667	10.47	11.17
						12.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.00	0.36
						0.36
Subpartidas						
900504011506	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		0.1300	33.68	0.69
900510010605	CONCRETO CLASE F (F'C=140 kg/cm2)	m3		0.1300	261.88	34.04
						34.73

Partida (909701050403-0403001-01) FABRICACION DE POSTE DELINEADOR							
Rendimiento	u/DIA	MO.25.00	EQ.25.00	Costo unitario directo por : u			108.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.3200	15.59	4.99	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.6400	10.47	6.70	
							11.69
Materiales							
0203110002	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		0.2420	11.52	2.79	
0230060005	PEGAMENTO EPOXICO	gal		0.0120	94.30	1.13	
0257000005	PLANCHA DE ACERO e=1/8"	kg		0.5600	1.57	0.88	
							4.80
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.69	0.35	
							0.35
Subpartidas							
900504011506	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		0.1300	33.68	0.69	
900510010604	CONCRETO F'C=175 kg/cm2	m3		0.0120	280.98	3.37	
900510010606	CONCRETO F'C=140 kg/cm2	m3		0.1250	261.88	32.74	
900510030502	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (HITOS)	m2		0.4500	47.17	21.23	
901103025102	ACERO DE REFUERZO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		2.0600	4.76	9.81	
909701050504	PINTADO DE POSTES DELINEADORES	u		1.0000	23.79	23.79	
							91.63

Partida (909701050504-0403001-01) PINTADO DE POSTES DELINEADORES							
Rendimiento	u/DIA	MO.12.00	EQ.12.00	Costo unitario directo por : u			23.79
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.0500	0.0333	15.59	0.52	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	12.99	8.66	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	10.47	6.98	
							16.16
Materiales							
0253050006	DISOLVENTE XILOL	gal		0.0300	20.46	0.61	
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.0940	24.81	2.33	
0254130004	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.2300	15.26	3.51	
0254450074	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal		0.0070	53.08	0.37	
							6.82
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	16.16	0.81	
							0.81

Análisis de precios unitarios

Obra 0201004 CARRETERA YAUYOS – HUANCAYO DEL KM. 166+200 AL KM 166+500
Fórmula 001 MANTENIMIENTO RUTINARIO Fecha 09/06/2009

Partida 1.0.1 LIMPIEZA DE LA ZONA DEL DERECHO DE VÍA Incluye limpieza de señalización vertical, marcas en el pavimento, guardavías y postes delineadores)
Rendimiento 100.00 m/DIA Costo unitario directo por : m 8.58

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.008	15.59	0.12
470102	OPERARIO	hh	1.00	0.080	12.99	1.04
470104	PEON	hh	2.00	0.160	10.47	1.68
2.84						
Materiales						
130165	WAYPE	kg.		0.052	1.13	0.06
300201	DETERGENTE	kg.		0.052	3.24	0.17
390101	AGUA	m3		0.010	15.35	0.15
0.38						
Equipos						
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.000	2.84	0.09
481104	VOLQUETE DE 6M3	hm	0.50	0.040	131.90	5.28
5.36						

Partida 1.0.1 LIMPIEZA DE LA ZONA DEL DERECHO DE VÍA Incluye limpieza de señalización vertical, marcas en el pavimento, guardavías y postes delineadores)
Rendimiento 1,000.00 m/DIA Costo unitario directo por : m 1.49

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.001	15.59	0.01
470102	OPERARIO	hh	0.50	0.004	12.99	0.05
470104	PEON	hh	6.00	0.048	10.47	0.50
0.57						
Materiales						
130165	WAYPE	kg.		0.052	1.13	0.06
300201	DETERGENTE	kg.		0.052	3.24	0.17
390101	AGUA	m3		0.010	15.35	0.15
0.38						
Equipos						
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.000	0.57	0.02
481104	VOLQUETE DE 6M3	hm	0.50	0.004	131.90	0.53
0.54						

Partida 1.0.2 ROCE DE LA VEGETACIÓN MENOR EN LA ZONA DEL DERECHO DE VÍA
Rendimiento 3,000.00 m2/DIA Costo unitario directo por : m2 0.52

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.000	15.59	0.00
470102	OPERARIO	hh	1.00	0.003	12.99	0.03
470104	PEON	hh	4.00	0.011	10.47	0.11
0.15						
Equipos						
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		10.000	0.15	0.02
481104	VOLQUETE DE 6M3	hm	1.00	0.003	131.90	0.35
0.37						

Partida	1.1.3	DESQUINCHE Y PERFILADO DE TALUDES				
Rendimiento	12.00	m3/DIA	Costo unitario directo por : m3		50.17	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	0.10	0.067	15.59	1.04
470102	OPERARIO	hh	1.00	0.667	12.99	8.66
470104	PEON	hh	4.00	2.667	10.47	27.92
						37.62
Equipos						
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		10.000	37.62	3.76
481104	VOLQUETE DE 6M3	hm	0.10	0.067	131.90	8.79
						12.56

Partida	2.0.1	LIMPIEZA DE CUNETA Y CANAL				
Rendimiento	500.00	m/DIA	Costo unitario directo por : m		4.24	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	1.00	0.016	15.59	0.25
470102	OPERARIO	hh	1.00	0.016	12.99	0.21
470104	PEON	hh	3.00	0.048	10.47	0.50
						0.96
Equipos						
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.000	0.96	0.03
481104	VOLQUETE DE 6M3	hm	0.50	0.008	131.90	1.06
						1.08
Insumos Partida						
904137	ACONDICIONAMIENTO EN BOTADERO, INC. TRAI	m3		0.100	22.00	2.20
						2.20

Partida	2.0.2	LIMPIEZA DE ALCANTARILLA TMC				
Rendimiento	5.00	und/DIA	Costo unitario directo por : und		186.49	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	1.00	1.60	15.59	24.94
470102	OPERARIO	hh	1.00	0.02	12.99	0.21
470104	PEON	hh	3.00	4.80	10.47	50.26
						75.41
Equipos						
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	75.41	2.26
481104	VOLQUETE DE 6 M3	hm	0.50	0.80	131.90	105.52
						107.78
Insumos Partida						
904137	ACONDICIONAMIENTO EN BOTADERO, INC. TRAI	m3		0.15	22.00	3.30

Partida	2.1.3		REPARACIÓN DE JUNTA DE CUNETAS REVESTIDAS			
Rendimiento	120.00	m/DIA	Costo unitario directo por : m			5.84
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	1.00	0.067	15.59	1.04
470102	OPERARIO	hh	1.00	0.067	12.99	0.87
470104	PEON	hh	3.00	0.200	10.47	2.09
						4.00
Materiales						
040105	ARENA FINA	m3		0.005	35.29	0.18
135301	MASILLA PLASTICA BITUMINOSA: IGAS NEGRO	kg		0.200	5.60	1.12
135302	IGOL IMPRIMANTE BITUMINOSO	kg		0.020	21.01	0.42
						1.72
Equipos						
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.000	4.00	0.12
						0.12

Partida	2.1.4		MANTENIMIENTO DE EMBOQUILLADO			
Rendimiento	20.00	m2/DIA	Costo unitario directo por : m2			53.63
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	1.00	0.400	15.59	6.24
470103	OFICIAL	hh	1.00	0.400	11.58	4.63
470104	PEON	hh	4.00	1.600	10.47	16.75
						27.62
Equipos						
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.000	27.62	0.83
						0.83
Insumos Partida						
902044	CONCRETO f _c =140 kg/cm ² INC. TRANSP. (MANTE	m3		0.070	261.88	18.33
906516	PIEDRA MEDIANA INC. TRANSP. (MANTENIM.)	m3		0.080	85.65	6.85
						25.18

Partida	3.0.1		TRATAMIENTO DE FISURAS			
Rendimiento	300.00	m/DIA	Costo unitario directo por : m			8.79
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	1.00	0.03	15.59	0.42
470102	OPERARIO	hh	2.00	0.05	12.99	0.69
470104	PEON	hh	6.00	0.16	10.47	1.68
						2.78
Materiales						
300197	SELLANTE ELASTOMETRICO	kg		0.35	7.21	2.52
						2.52
Equipos						
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	2.78	0.08
490101	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP	hm	1.00	0.03	59.30	1.58
499022	RUTEADORA DE ASFALTO	hm	1.00	0.03	55.00	1.47
499092	MARMITA	hm	1.00	0.03	13.33	0.36
						3.49

Partida	3.1.5 ESTUDIO DE RUGOSIDAD					
Rendimiento	64.00	km/DIA	Costo unitario directo por : km			2,415.82
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470103	OFICIAL	hh	1.00	0.13	11.58	1.45
470329	TECNICO	hh	1.00	0.13	17.06	2.13
						3.58
Materiales						
390253	CHALECO DE SEGURIDAD	und		0.07	88.36	5.74
						5.74
Equipos						
481013	CAMIONETA PICK UP 4X2 SIMPLE 2000 KG	hm	1.00	0.13	52.00	6.50
499024	RUGOSIMETRO	hm		48.00	50.00	2,400.00
						2,406.50
Partida	3.1.6 ESTUDIO DE DEFLEXION					
Rendimiento	5.00	km/DIA	Costo unitario directo por : km			1,948.96
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470103	OFICIAL	hh	5.00	8.00	11.58	92.64
470104	PEON	hh	4.00	6.40	10.47	67.01
470329	TECNICO	hh	1.00	1.60	17.06	27.30
						186.94
Materiales						
300196	CONO DE SEGURIDAD	und		0.03	18.28	0.59
390253	CHALECO DE SEGURIDAD	und		0.03	88.36	2.86
399091	SEÑALES	und		0.02	20.00	0.32
						3.78
Equipos						
379054	MATERIALES VARIOS	%EQ		5.00	186.94	9.35
481013	CAMIONETA PICK UP 4X2 SIMPLE 2000 KG	hm	1.00	1.60	52.00	83.20
481104	VOLQUETE DE 6M3	hm	1.00	1.60	131.90	211.04
499025	DEFLECTOMETRO - VIGA BENKELMAN	hm		48.00	30.50	1,464.00
						1,758.24

Partida	REPOSICIÓN DE SEÑALES PREVENTIVAS					
Rendimiento	6.00 und/DIA	Costo unitario directo por : und				369.82
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	0.20	0.27	15.59	4.16
470102	OPERARIO	hh	1.00	1.33	12.99	17.32
470103	OFICIAL	hh	1.00	1.33	11.58	15.44
470104	PEON	hh	2.00	2.67	10.47	27.92
						64.84
Materiales						
292010	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		6.0600	11.52	69.81
295090	THINNER CORRIENTE	gal		0.0040	20.21	0.08
301205	SOLDADURA	kg		0.0710	16.80	1.19
309203	FIBRA DE VIDRIO DE 6 mm ACABADO	m2		0.5800	151.04	87.60
390224	TINTA SERIGRAFICA	gal		0.0347	1,200.16	41.65
510155	LIJA PARA CONCRETO	hja		1.0000	1.63	1.63
511307	ANGULO DE FIERRO DE 1" X 1" X 3/16"	m		3.3000	7.65	25.25
541190	PLATINA DE FIERRO 1/8" x 2"	m		1.1300	5.96	6.73
544702	PINTURA ESMALTE	gal		0.0500	24.81	1.24
549625	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.0500	15.26	0.76
						235.95
Equipos						
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	64.84	1.95
482101	SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	hm	0.25	0.33	60.00	20.00
						21.95
Insumos Partida						
903106	COLOCACION DE SEÑAL PREVENT/REGLAMENT.	UND		1.00	47.09	47.09
						47.09

Partida	REPOSICIÓN DE SEÑALES REGLAMENTARIAS					
Rendimiento	6.00 und/DIA	Costo unitario directo por : und				332.35
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	0.20	0.27	15.59	4.16
470102	OPERARIO	hh	1.00	1.33	12.99	17.32
470103	OFICIAL	hh	1.00	1.33	11.58	15.44
470104	PEON	hh	2.00	2.67	10.47	27.92
						64.84
Materiales						
292010	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		4.75	11.52	54.72
295090	THINNER CORRIENTE	gal		0.00	20.21	0.08
301205	SOLDADURA	kg		0.10	16.80	1.68
309203	FIBRA DE VIDRIO DE 6 mm ACABADO	m2		0.44	151.04	66.46
390224	TINTA SERIGRAFICA NEGRA	gal		0.01	1,200.16	10.44
510155	TINTA SERIGRAFICA ROJA	gal		0.03	1,200.16	31.20
511307	LIJA PARA CONCRETO	hja		1.00	1.63	1.63
541190	ANGULO DE FIERRO DE 1" X 1" X 3/16"	m		3.09	7.65	23.64
544701	PLATINA DE FIERRO 1/8" x 2"	m		1.07	5.96	6.38
544702	PINTURA ESMALTE	gal		0.06	24.81	1.49
549625	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.05	15.26	0.76
						198.48
Equipos						
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	64.84	1.95
482101	SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	hm	0.25	0.33	60.00	20.00
						21.95
Insumos Partida						
903106	COLOCACION DE SEÑAL PREVENT/REGLAMENT.	UND		1.00	47.09	47.09
						47.09

Partida	5.0.3	REPOSICIÓN DE SEÑALES INFORMATIVAS					
Rendimiento	6.00	und/DIA	Costo unitario directo por : und			509.24	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	hh	0.20	0.27	15.59	4.16	
470102	OPERARIO	hh	1.00	1.33	12.99	17.32	
470103	OFICIAL	hh	1.00	1.33	11.58	15.44	
						36.92	
Materiales							
292010	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		16.6500	11.52	191.81	
295090	THINNER CORRIENTE	gal		0.0071	20.21	0.14	
301205	SOLDADURA	kg		0.0800	16.80	1.34	
309203	FIBRA DE VIDRIO DE 6 mm ACABADO	m2		1.0000	151.04	151.04	
511307	LIJA PARA CONCRETO	hja		1.0000	1.63	1.63	
511356	PLATINA DE FIERRO 1/8" x 2"	m		2.6200	5.96	15.62	
541190	PERFIL T 1 1/2" x 3/16"	m		2.1600	8.58	18.53	
549625	PINTURA ESMALTE	gal		0.1000	24.81	2.48	
549626	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.1000	15.26	1.53	
						384.12	
Equipos							
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	36.92	1.11	
482101	SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	hm	0.50	0.67	60.00	40.00	
						41.11	
Insumos Partida							
903110	COLOCACION DE SEÑAL INFORMATIVA	UND		1.00	47.09	47.09	
						47.09	

Partida	5.0.4	REPOSICIÓN DE MARCAS EN EL PAVIMENTO					
Rendimiento	400.00	m2/DIA	Costo unitario directo por : m2			12.87	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	hh	1.00	0.02	15.59	0.31	
470102	OPERARIO	hh	1.00	0.02	12.99	0.26	
470104	PEON	hh	6.00	0.12	10.47	1.26	
						1.83	
Materiales							
300115	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.48	7.55	3.62	
544401	DISOLVENTE XILOL	gln		0.02	20.46	0.31	
544513	PINTURA PARA TRAFICO	gln		0.12	53.08	6.37	
						10.30	
Equipos							
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	1.83	0.05	
499091	MAQUINA PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO	hm	1.00	0.02	34.51	0.69	
						0.75	

Partida	REPOSICIÓN DE GUARDAVIAS (INC. TERMINALES Y CAPTAFAROS)					
5.0.5						
Rendimiento	20.00	m/DIA			Costo unitario directo por : m	187.44
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	1.0000	0.40	15.59	6.24
470102	OPERARIO	hh	2.0000	0.80	12.99	10.39
470103	OFICIAL	hh	2.0000	0.80	11.58	9.26
470104	PEON	hh	6.0000	2.40	10.47	25.13
						51.02
Materiales						
300127	DELINEADOR REFLECTIVO	u		0.2600	7.97	2.07
302009	GUARDAVIA METALICO(INCL. TERMINAL, POSTE	m		1.0000	115.46	115.46
541190	DISOLVENTE XILOL	gal		0.0035	20.46	0.07
544401	PINTURA ESMALTE	gal		0.0200	24.81	0.50
544513	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal		0.0020	53.08	0.11
549801	PINTURA WASH PRIMER	gal		0.0200	95.18	1.90
						120.11
Equipos						
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	51.02	1.53
						1.53
Insumos Partida						
900207	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	M3		0.0500	33.68	1.68
902029	CONCRETO CLASE F (F'C=140 kg/cm2)	m3		0.0500	261.88	13.09
						14.78

Partida	REPOSICIÓN DE POSTES DELINEADORES					
5.0.6						
Rendimiento	3.00	und/DIA			Costo unitario directo por : und	208.81
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	1.0000	2.67	15.59	41.57
470104	PEON	hh	2.0000	5.33	10.47	55.84
						97.41
Equipos						
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	97.41	2.92
						2.92
Insumos Partida						
900210	FABRICACION DE POSTE DELINEADOR	u		1.0000	108.47	108.47
						108.47

Análisis de precios unitarios

Obra 0201004 CARRETERA YAUYOS – HUANCAYO DEL KM. 166+200 AL KM 166+500
Fórmula 001 MANTENIMIENTO PERIÓDICO Fecha 09/06/2009

Partida	REPARACION MENOR DE ALCANTARILLA TMC					
Rendimiento	50.00	m2/DIA	Costo unitario directo por : m2			78.10
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	1.00	0.160	15.75	2.52
470102	OPERARIO	hh	2.00	0.320	13.12	4.20
470104	PEON	hh	4.00	0.640	10.58	6.77
						13.49
Equipos						
481104	EXCAVACION MANUAL DE ALCANTARILLA	m3		0.260	33.68	8.76
490101	CONCRETO F'C=175 kg/cm2	m3		0.140	280.98	39.34
491186	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m2		0.100	47.17	4.72
492401	ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS	m3		0.190	22.00	4.18
493103	PERFILADO Y COMPACTADO DE ALCANTARILLA	,2		1.400	5.44	7.62
						64.61
Partida	COLOCACIÓN DE SELLO ASFÁLTICOS					
Rendimiento	3,000.00	m2/DIA	Costo unitario directo por : m2			4.54
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	1.00	0.003	15.75	0.04
470102	OPERARIO	hh	3.00	0.008	13.12	0.10
470104	PEON	hh	6.00	0.016	10.58	0.17
						0.32
Materiales						
040105	ARENA FINA	m3		0.005	35.29	0.18
130502	cemento asfáltico	kg		0.550	4.54	2.50
						2.67
Equipos						
481104	VOLQUETE DE 10 M3	hm	1.00	0.003	198.30	0.53
490101	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP	hm	1.00	0.003	59.30	0.16
491186	RODILLO NEUMATICO 5.5-20 TON	hm	1.00	0.003	74.10	0.20
492401	ESPARCIDORA DE AGREGADOS	hm	1.00	0.003	115.00	0.31
493103	CAMION IMPRIMADOR DE 1800 GLS.	hm	1.00	0.003	134.00	0.36
						1.55

Partida	3.1.3	COLOCACIÓN DE SLURRY SEAL					
Rendimiento	3,800.00	m2/DIA			Costo unitario directo por : m2	8.05	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	hh	1.00	0.002	15.75	0.03	
470102	OPERARIO	hh	2.00	0.004	13.12	0.06	
470104	PEON	hh	8.00	0.017	10.58	0.18	
						0.27	
Materiales							
040105	Emulsión asfáltica de rotura lenta	GL		0.700	7.12	4.98	
130502	Cemento Portland Tipo I	BL		0.005	19.00	0.10	
130502	Arena gruesa	M3		0.018	31.51	0.57	
						5.65	
Equipos							
481104	Herramientas manuales	hm		5.000	0.27	0.01	
490101	Tractor de tiro mf 265-63 hp	hm	1.00	0.002	96.50	0.20	
492401	Rodillo neumát. aut. 5.5-20 tn	hm	1.00	0.002	151.00	0.32	
493103	Cargador frontal	hm	1.00	0.002	175.00	0.37	
493105	Camión cisterna 3,000 gl	hm	1.00	0.002	125.00	0.26	
493102	Camión esparcidor Macropaver	hm	1.00	0.002	460.00	0.97	
						2.13	

Partida	3.1.4	COLOCACIÓN DE RECAPADOS ASFALTICOS					
Rendimiento	240.00	m3/DIA			Costo unitario directo por : m3	196.41	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	hh	1.00	0.03	15.75	0.53	
470102	OPERARIO	hh	3.00	0.10	13.12	1.31	
470104	PEON	hh	8.00	0.27	10.58	2.82	
						4.66	
Materiales							
130103	ASFALTO RC-250	gln		0.09	5.59	0.50	
						0.50	
Equipos							
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	4.66	13.98	
490101	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP	hm	1.00	0.03	59.30	1.98	
491136	RODILLO TANDEM 8 A 10 TN.	hm	1.00	0.03	101.20	3.37	
491186	RODILLO NEUMATICO 5.5-20 TON	hm	1.00	0.03	74.10	2.47	
492501	PAVIMENTADORA DE 69 HP	hm	1.00	0.03	111.79	3.73	
493103	CAMION IMPRIMADOR DE 1800 GLS.	hm	1.00	0.03	134.00	4.47	
						29.99	
Insumos Partida							
901409	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE INC. TRANSPORTE	m3		1.00	161.26	161.26	
						161.26	

Partida	4.1.1	Reparación menor de defensa ribereña (enrocado de piedra)				
Rendimiento	40.00	m3/DIA	Costo unitario directo por : m3			123.85
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	1.00	0.200	15.75	3.15
470102	OPERARIO	hh	1.00	0.200	11.70	2.34
470104	PEON	hh	8.00	1.600	10.58	16.93
						22.42
Equipos						
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.000	22.42	0.67
481104	VOLQUETE DE 6 M3	hm	2.00	0.400	131.90	52.76
481105	GRUA AUTOPROPULSADA 127 HP	hm	2.00	0.400	120.00	48.00
						101.43
Partida	1.1.4	REMOCIÓN DE DERRUMBES MENORES A 50 M3				
Rendimiento	12.00	m3/DIA	Costo unitario directo por : m3			67.01
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	hh	1.00	0.667	15.75	10.50
470102	OPERARIO	hh	1.00	0.667	11.70	7.80
470104	PEON	hh	6.00	4.000	10.58	42.32
						60.62
Equipos						
370111	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.000	60.62	1.82
481104	VOLQUETE DE 6 M3	hm	1.00	0.018	131.90	2.35
						4.17
Insumos Partida						
904137	ACONDICIONAMIENTO EN BOTADERO, INC. TRANSP.	m3		1.000	2.22	2.22
						2.22