

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



**AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA
CAÑETE – YAUYOS – HUANCAYO DEL km 166+500 AL km 166+800**

COSTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

JUAN CARLOS NAVARRO SIU

Lima- Perú

2009

DEDICATORIA

Dedico esta Tesis a mi familia.

A mis padres, a mi hermana, que siempre me apoyaron incondicionalmente durante la elaboración del presente trabajo, brindándome sugerencias para mejorar.

A mis compañeros y amigos de trabajo, por sus consejos y asesoramiento.

A todos ellos, muchas gracias

INDICE

	Pág.
RESUMEN	1
LISTA DE DE CUADROS Y FIGURAS	2
INTRODUCCION	3-4
CAPITULO I. ANTECEDENTES	
1.1. Aspectos Generales	5-7
1.2. Identificación	7-13
1.3. Formulación y Evaluación	13-15
1.4. Costos	15-16
1.5. Beneficios	17-18
1.6. Evaluación Económica	18-20
1.7. Conclusiones	20
CAPITULO II. COSTOS Y PRESUPUESTOS	
2.1. Mano de Obra	21-23
2.2. Materiales	23-29
2.3. Equipo Mecánico	30-35
2.4. Análisis de Costos Unitarios	36-40
2.5. Presupuesto de Obra	41-45
2.6. Fórmula Polinómica	45-47
CAPITULO III: PROGRAMACION DE OBRA	
3.1. Alcance del proyecto	48
3.2. Métodos de Programación	49-51
3.3. Optimización de Recursos	51-56
3.4. Cronograma de desembolsos	57
CAPITULO IV: EXPEDIENTE TECNICO	
4.1. Ficha de Proyecto	58-59
4.2. Parámetros Básicos para el Diseño	60-61
4.3. Memoria de Costos	61-62
4.4. Presupuesto de Obra	62
4.5. Gastos Generales	63
4.6. Resumen de Insumos - Partidas	64
4.7. Cronograma de Obra (Gantt)	65
4.8. Cronograma de Desembolso	65
4.9. Fórmula Polinómica	66
4.10. Equipo Mínimo para la Obra	66
4.11. Presupuesto de Conservación Vial	67

CONCLUSIONES	70
RECOMENDACIONES	71
BIBLIOGRAFIA	72
ANEXOS	

RESUMEN

El estudio tiene la finalidad de justificar los costos unitarios, los presupuestos y la programación de obra, para el tramo ubicado entre las progresivas km 166+500 al km.166+800 de la carretera Cañete – Yauyos – Huancayo, a 1.5 km del poblado de Alis.

Provias Nacional viene invirtiendo en soluciones de bajo costo para mejorar la transitabilidad e incentivar el aumento de la demanda de tráfico en la carretera; es importante que se vayan formulando propuestas económicas para la ampliación y mejoramiento, como las que se desarrollan en el presente trabajo, anticipando el aumento de tráfico desviado por los problemas de congestión de la carretera central.

La metodología empleada para los cálculos, serán los que se vienen utilizando en la formulación de presupuestos de carreteras en los últimos años, con información referida a proyectos similares de la misma área geográfica.

La solución propuesta es pavimentar el tramo de 300 metros lineales, aplicando un tratamiento superficial bicapa, con políticas de conservación vial rutinaria y periódica, que se implementará para los diez (10) años de puesta en servicio.

Esta alternativa de solución a nivel de asfaltado, de bajo costo inicial, es viable para poder ser implementada según los programas propuestos.

LISTA DE CUADROS

	Pág.
1. Cuadro N° 1.01 Distribución del tramo de la carretera en estudio.	9
2. Cuadro N° 1.02 Datos de la población por distrito.	10-11
3. Cuadro N° 1.03 Promedio de la tasa PBI.	15
4. Cuadro N° 1.04 Cuadro de costos a implementar.	16
5. Cuadro N° 1.05 Costos de inversión y mantenimiento tramo 04.	16
6. Cuadro N° 1.06 Evaluación económica alternativa 01 – tramo 04.	19
7. Cuadro N° 1.07 Evaluación económica alternativa 02 – tramo 04.	19
8. Cuadro N° 1.08 Evaluación económica alternativa 03 – tramo 04.	20
9. Cuadro N° 2.01 Jornales vigente de construcción civil 2008-2009.	22
10. Cuadro N° 2.02 Precio de los principales materiales.	23-25
11. Cuadro N° 2.03 Coeficiente de conversión por factores físicos.	26
12. Cuadro N° 2.04 Precio en obra de los materiales.	28-29
13. Cuadro N° 2.05 Distancia media de las canteras, fuentes de agua y botaderos.	33
14. Cuadro N° 4.01 Calidad del agua para el proyecto.	59
15. Cuadro N° 4.02 Costo del equipo mecánico.	62
16. Cuadro N° 4.03 Equipo mínimo.	66

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
1. Figura N° 1.01 Mapa de ubicación de la ruta 22.	5
2. Figura N° 1.02 Plano clave de la ruta 22.	6
3. Figura N° 1.03 Producto bruto interno.	14
4. Figura N° 2.01 Ubicación de canteras, fuentes de agua y botaderos.	33
5. Figura N° 2.02 Hoja del presupuesto en S10.	37
6. Figura N° 2.03 Estructuración de los precios unitarios del estudio.	38
7. Figura N° 3.01 Organigrama de Obra.	42
8. Figura N° 3.02 Reparto del presupuesto de obra.	43
9. Figura N° 3.03 Histograma de recursos.	51
10. Figura N° 3.04 Proceso de optimización del diagrama de Gantt.	53
11. Figura N° 3.05 Asignación del tractor sobre orugas.	54
12. Figura N° 3.06 Asignación inicial de los peones para la obra.	55
13. Figura N° 3.07 Asignación de peones optimizado en obras de arte.	56
14. Figura N° 4.01 Fotografía Satelital-Alis.	58
15. Figura N° 4.02 Sección típica del pavimento.	60

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo constituye la culminación del Curso de Titulación por Actualización de Conocimientos 2009-I. Esta modalidad de titulación profesional consistió en un curso integrador, el cual involucra el desarrollo del proyecto integral de vialidad interurbana considerando las principales especialidades de la ingeniería civil, que fueron efectuados durante el programa del curso.

Así se desarrolló el trabajo grupal, con un equipo de cinco (5) integrantes, cuyo título es la “Ampliación y Mejoramiento de la Carretera Cañete – Yauyos – Huancayo del km 166+500 al km 166+800”

Se tomaron en cuenta los principales factores que influyen en la determinación de los precios de insumos, de acuerdo a la realidad del tramo de 300 metros de longitud, los análisis de costos unitarios permiten representar fielmente el esquema planteado.

La estructura del presupuesto de obra corresponde, al orden de las partidas que figuran en la norma EG-2000, refiriéndose a nomenclaturas similares, fue de gran ayuda para la estructuración de los costos con los participantes del grupo.

Comprende los siguientes capítulos:

Capitulo 1.- Se presenta el resumen del estudio de pre-factibilidad a nivel de perfil, referida al tramo cuatro Yauyos-Ronchas, que abarca la zona de estudio en Alis.

Capitulo 2.- Se describen los procedimientos utilizado para la obtención de los costos y presupuestos del proyecto, se procesa la información en el software S10 Costos y Presupuestos, para obtener el desglosado de insumos y facilitar el análisis de la formula polinómica.

Capitulo 3.- Se abarcan los temas de planificación y programación de obra, la definición del alcance del proyecto y la secuencia de actividades, el procesamiento de la información se realiza en MS-Project.

Capitulo 4.- Comprende la elaboración del expediente técnico de obra, referido a la sección de costos y presupuestos, se inicia con la ficha técnica del proyecto, haciendo un breve resumen de las principales consideraciones de los estudios de ingeniería.

Finalmente, se preparó la memoria de costos, donde se detallan el resumen de los esquemas, cálculos y cuadros que son requeridos, para justificar el monto final de obra.

CAPITULO I: ANTECEDENTES

1.1. ASPECTOS GENERALES

Nombre del proyecto: "Ampliación y Mejoramiento de la Carretera Ruta 22, Tramo: Cañete – Yauyos – Huancayo".

Ubicación:

Departamento : Lima-Junín
Provincia : Cañete-Yauyos-Concepción-Chupaca

El proyecto abarca las Provincias de Cañete y Yauyos en Lima, Concepción y Chupaca en Junín, y tiene su ámbito de influencia en un entorno de 2.5 km a ambos lados de la vía existente abarcando diversos Distritos y poblados.

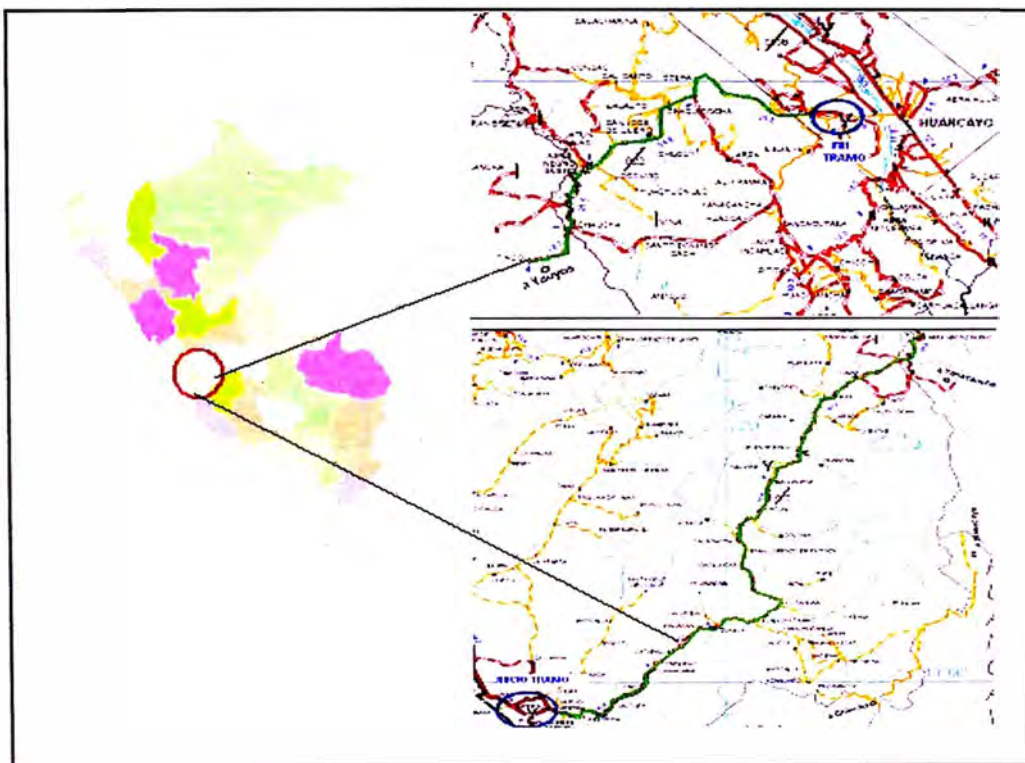
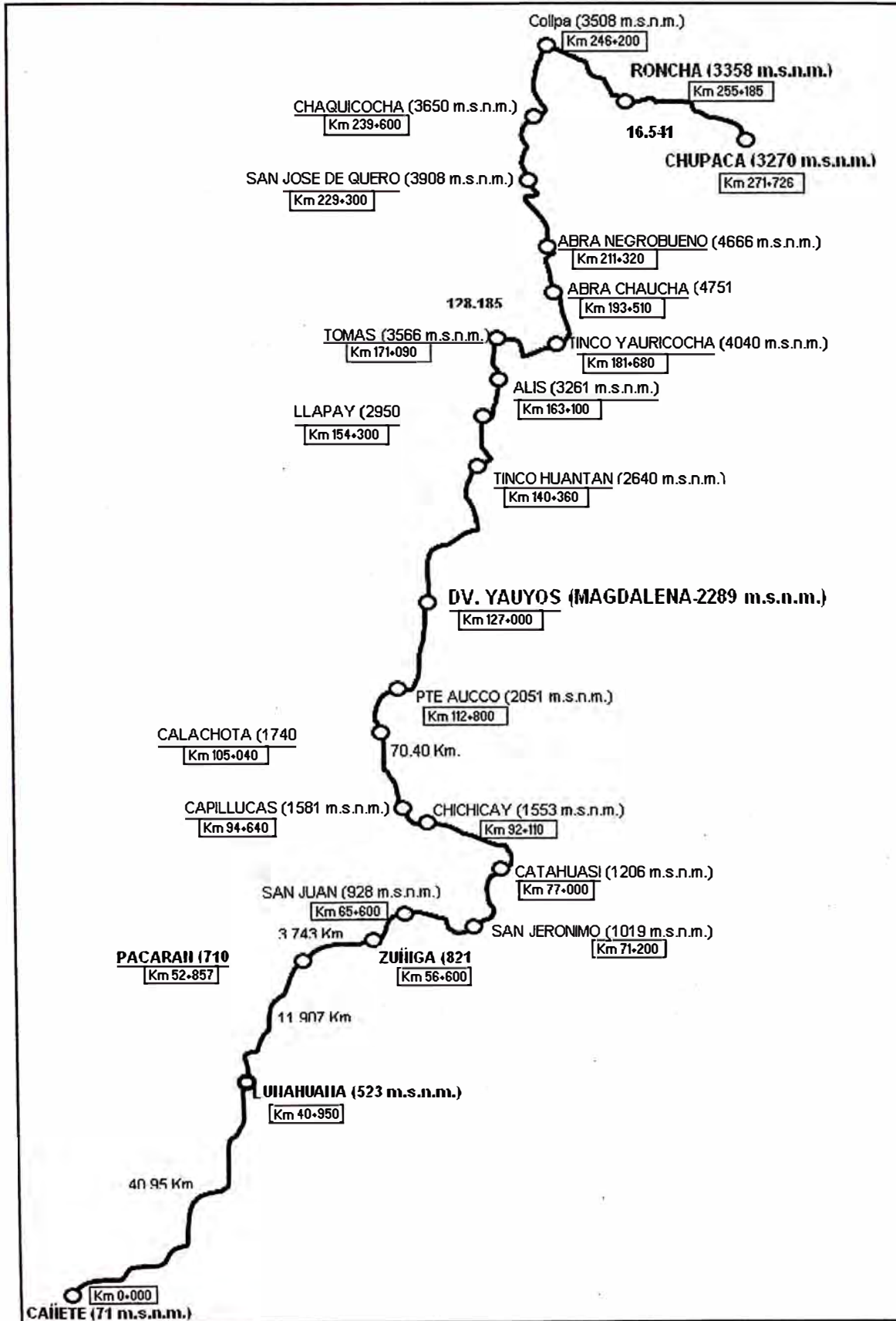


Figura 01: Mapa de Ubicación de la Ruta 22

Fuente: Provías

Figura 02: Plano Clave de la Ruta 22



Fuente: Estudio Provías

AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE – YAUYOS – HUANCAYO DEL km 166+500 AL km 166+800
COSTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA

Navarro Siu, Juan Carlos

Marco de Referencia

El Estado Peruano.- Mediante Resolución Ministerial N° 223-2007-MTC-02, modificada por Resolución Ministerial N° 408-2007-MTC/02, se creó el Programa “Proyecto Perú”, viniendo a ser un programa de infraestructura vial diseñado para mejorar las vías de integración de corredores económicos, conformando ejes de desarrollo sostenido con el fin de elevar el nivel de competitividad de las zonas rurales, en la Red Vial Nacional, Departamental y vecinal.

El Programa “Proyecto Perú” aspira a establecer políticas de mantenimiento para la conservación de la infraestructura vial, mediante contratos en los que las prestaciones se controlen por niveles de servicio y por plazos iguales o superiores a tres (3) años, que implican el concepto de “transferencia de riesgo” al Contratista.

La Universidad Nacional de Ingeniería desarrolla el curso integrador de vialidad 2009-I, en el cual se dan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Pre inversión a Nivel de Perfil del Tramo: Lunahuaná – Yauyos – Chupaca de 243.15 km de longitud aproximadamente, el estudio tiene la finalidad de evaluar dentro de las alternativas de solución, la opción que resulte más rentable para el desarrollo sostenido del proyecto.

Posteriormente se desarrollará el estudio definitivo, para los 300 metros de carretera, ubicados cerca al poblado de Alis.

1.2. IDENTIFICACIÓN

Diagnostico de la situación actual

El tramo Lunahuaná - Yauyos - Chupaca, pertenece a la red vial nacional, con código de ruta R22 de 243.15 km de longitud, con origen en Lunahuaná (km 42+750) y destino en Chupaca (km 285+900).

En la actualidad, la carretera presenta sectores con intervenciones a nivel de mantenimiento rutinario y periódico, donde la conservación vial pone énfasis en el

resguardo de la condición superficial de la vía, permitiendo la transitabilidad durante el tiempo contratado.

La aplicación de políticas de mantenimiento se programan en base a los umbrales de servicio establecidos, cuya finalidad es alargar la vida útil del pavimento; las que se vienen utilizando son: los sellos asfálticos en los tramos asfaltados con la finalidad de mejorar el índice de rugosidad superficial (IRI), en los tramos de trocha la solución básica contempla el adicionamiento de una base granular estabilizada con emulsión y como superficie de rodadura, un tratamiento superficial monocapa, otros sectores se muestran a nivel de imprimación asfáltica y una gran mayoría, a nivel de mantenimiento optimizado del afirmado o trocha.

Sin embargo, la conservación vial en el tramo es una solución básica, para incentivar el aumento del tráfico que serán superadas a mediano plazo, según las proyecciones del estudio. La situación se agrava por el ancho reducido de la plataforma, en promedio cuatro metros a cinco metros, identificados principalmente en el tramo Yauyos – Ronchas, esta geometría de la vía no permite el flujo de ida y venida donde la congestión se origina cuando sucede el encuentro de los vehículos de carga. En los tramos con asfalto, la vía se encuentra en buen estado pero las obras de drenaje proyectadas no están construidas, por lo que se espera una intervención futura para completar este faltante, de igual modo sucede con el pavimento.

Para efectos del estudio, se ha considerado dividir el proyecto en cinco tramos, determinados principalmente por el tráfico registrado actualmente y a la vez por la topografía característica.

Para fines de estudio el valor del tráfico esperado en la zona de Alis se considera el registrado en San José de Quero, siendo éste un sector contiguo, se considera altamente probable que sea uno de los flujos que incremente la demanda actual.

El siguiente cuadro muestra la sectorización de la carretera, siendo el tramo cuatro el que interesa para el estudio.

Cuadro 01: Distribución del Tramo de la Carretera en Estudio

Tramo	Itinerario	Longitud (km)	Región	Superficie	Topografía	Condición	IMD a 2008
I	Lunahuaná – Pacarán	15.30	Costa	Trocha	Ondulada	Mal Estado	417
II	Pacarán – Zúñiga	4.15	Costa	Trocha	Ondulada	Mal Estado	418
III	Zúñiga – Dv. Yauyos – San José Quero	172.70	Sierra	Trocha	Accidentada	Mal Estado	53
IV	San José Quero – Ronchas	25.89	Sierra	Trocha	Accidentada	Mal Estado	347
V	Ronchas – Chupaca	16.61	Sierra	Trocha	Ondulada	Mal Estado	454

Fuente: Estudio Provias- MTC

La altitud de este tramo varía entre los 450 m.s.n.m. y 4,600 m.s.n.m.

Fuente: Provías

En forma general, la vía debe ser mejorada y rehabilitada para garantizar la vida útil del pavimento.

Se espera que la ampliación y mejoramiento de la vía, genere un aumento en el tráfico, así como de la economía de los pueblos dentro del área de influencia.

Definición del problema y sus causas

Teniendo en consideración el estado de la superficie actual de la línea de carretera existente, es evidente que está impidiendo que sea una alternativa viable de tránsito para los vehículos que tienen ruta Lima – Huancayo y viceversa por la Carretera Central. A esto se suma la intercomunicación vía terrestre entre los distritos pertenecientes a la zona, siendo parte del problema la interrelación de estos últimos

con los grandes mercados existentes (Lima y Huancayo) viéndose obligados al autoconsumo, reduciendo así sus expectativas de mejoras económicas que afectan al desarrollo regional y nacional.

En la actualidad, la carretera central es la única vía de penetración que une Lima - Huancayo, esta es insuficiente para la demanda de tráfico esperada (orografía accidentada y de 02 carriles) y la salida de los productos de la sierra central para exportación y abastecimiento de los mercados nacionales con mayor demanda.

A lo anteriormente expuesto, se suman también los altos costos de operación vehicular que son incrementados por la intransitabilidad temporal durante las épocas de lluvias, siendo la razón principal para poner en marcha el proyecto de mejoramiento de la carretera Cañete – Yauyos - Chupaca (Ruta 022).

Finalmente, podemos concluir que el principal problema es la deficiente integración económica de los centros poblados del valle del Río Cañete.

Zonas y poblaciones afectadas

La población urbana y rural de los distritos de Cañete hasta Chupaca según los datos pronosticados del censo del INEI del 2007, es de 54,698 habitantes.

Cuadro 02: Datos de Población Por Distritos

Provincia	Distritos	Población (Hab.)
Cañete	Lunahuaná	4,428.00
	Pacarán	1,673.00
	Zúñiga	1,132.00
Yauyos	Catahuasi	1,079.00
	Chocos	1,074.00
	Cacra	541.00
	Yauyos	2,652.00
	Colonia	1,439.00
	Huantan	923.00
	Laraos	733.00

	Alis	1,423.00
	Tomas	814.00
Chupaca	Chupaca	20,916.00
	Ahuac	6,546.00
	Huachac	3,728.00
	San Juan de Yscos	2,332.00
	Yanacancha	3,265.00

Fuente: INEI -CENSO 2007

Análisis de las causas

Las causas directas se originan por la ausencia de políticas de mantenimiento, lo que ocasiona incrementos en los costos de operación vehicular, alta incertidumbre de oportunidad de traslados y aumento del tiempo de viaje.

Las principales causas que inciden en el problema son:

- Inadecuada infraestructura vial existente.
- Falta de mantenimiento rutinario y periódico.
- La vía atraviesa distritos que actualmente no son atractivos para la inversión.

Análisis de los efectos

La situación actual conduce a la pérdida de competitividad de los sectores productivos de la zona, en comparación a otras localidades que cuentan con una adecuada infraestructura vial.

La reducción de rentabilidad trae consigo el estancamiento económico de la zona, en consecuencia se disminuyen los puestos de trabajo, aumentando las tasas de desempleo y caída de los salarios de los trabajadores, impactando directamente en el nivel socio económico de la zona.

Los efectos derivados del problema central son los siguientes:

- Explotación mínima de áreas agrícolas.
- AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE – YAUYOS – HUANCAYO DEL km 166+500 AL km 166+800
COSTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA

- Altos costos de Producción.
- Mayor tiempo de traslado de personas y carga.
- Limitado acceso a servicios básicos.
- Bajos márgenes de utilidad.
- Población con alto índice de enfermedad y bajo nivel de educación.
- Bajo nivel de vida de los pobladores de la zona.

Objetivo del proyecto

El principal objetivo del proyecto es contrarrestar de forma directa las causas que ocasiona la desintegración económica. Es importante promover la integración económica de los centros poblados del valle del Río Cañete con vía de flujo Lima – Huancayo y viceversa, con la finalidad de disminuir los altos costos de transporte que ayudará a reducir los precios de los productos en los mercados y darán oportunidad al productor de competir con sus homólogos, a distintos niveles económicos ampliando sus fronteras de mercado.

De lo anteriormente mencionado, podemos concluir que el objetivo específico será mejorar las vías correspondientes al tramo cuatro de la zona de este proyecto, por estar enmarcado en el estudio de detalle que realizaremos en Alis.

Análisis de medios y fines

Evidentemente consideramos que los medios para enfrentar la situación y llegar a los fines planificados, consisten en aplicar una mejora de la infraestructura vial existente, asegurando su conservación a través del tiempo para contar siempre con una vía de transitabilidad fluida en buenas condiciones. Estas acciones permitirán una disminución de los costos de fletes; menores tiempos de viaje que permitan una mejor programación y cumplimiento de los productores para la colocación de sus productos en los mercados; y menores mermas en los productos perecibles debido a la mejor condición del viaje y a los menores tiempos de traslado. Principalmente, estos tres aspectos impactan directamente en los costos logísticos de los productores, mejorando la competitividad y rentabilidad, trayendo beneficios a los trabajadores del campo y bienestar socio económico a la zona involucrada.

Alternativas de solución

Después de identificar los problemas y teniendo bien definidos el objetivo central del proyecto, se determinaran los cambios que se quieren lograr, las alternativas de intervención que se proponen para garantizar la adecuada integración económica de los centros poblados del valle del Rio Cañete y por ende el nivel socio económico, los mismos que son detallados a continuación:

- **ALTERNATIVA 1:** Rehabilitación y Mejoramiento de los tramos a nivel de Afirmado.
- **ALTERNATIVA 2:** Rehabilitación y Mejoramiento de los tramos a nivel de tratamiento superficial bicapa de 2.0 cm de espesor.
- **ALTERNATIVA 3:** Rehabilitación a nivel de Carpeta Asfáltica de aproximadamente 2” de espesor.

1.3. FORMULACION Y EVALUACION

Horizonte del proyecto:

Año de inicio de construcción	2009
Año de la inversión	2009 - 2010
Año de puesta en servicio del tramo	2010
Horizonte del proyecto	20 años
Tasa de descuento	11%
Indicadores de evaluación	Tasa Interna de Retorno (TIR) Valor Actual Neto (VAN) Relación Beneficio /Costo (B/C)

Proyección del tráfico de vehículos

Tráfico Actual

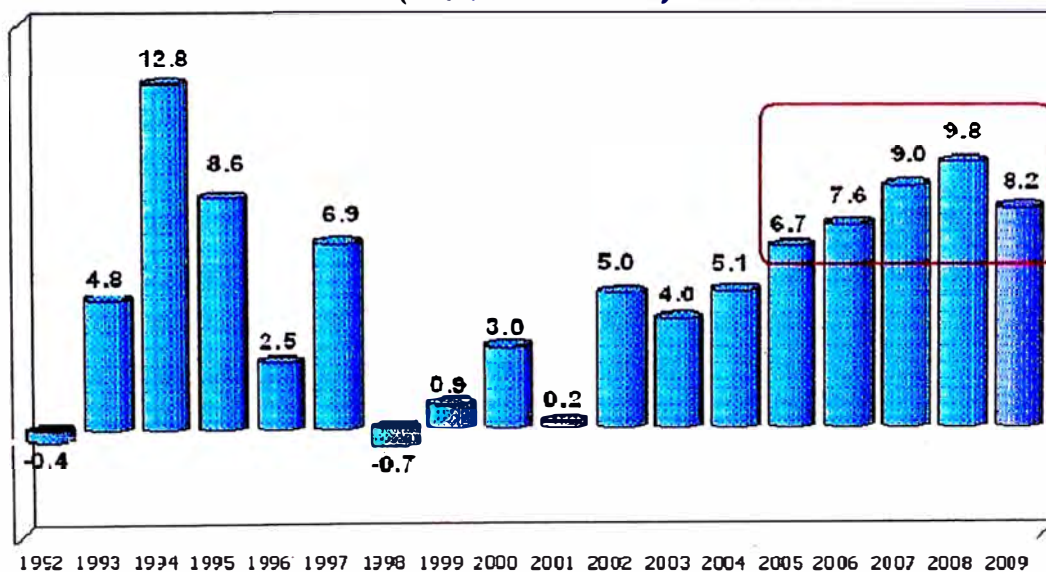
El tráfico actual base se considera el de San-José de Quero – Ronchas, contiguo al tramo en estudio.

Proyección del Tráfico Normal

Tal y como se mencionó en la descripción del proyecto, éste se está diseñando para un periodo de vida útil de 20 años, siendo su inicio de operación el año 2010 y un inicio de ingresos al tercer año del inicio del proyecto, para lo cual nuestra proyección de tráfico deberá ser hasta el 2028, basándonos en los indicadores macro-económicos que establece el Ministerio de Economía y Finanzas.

En general, para la proyección del tráfico normal se utiliza los indicadores de población económicamente activa (PEA) relacionadas al tráfico ligero, la tasa de Crecimiento Anual de Población relacionada al tráfico de transporte público y la tasa de Crecimiento del Producto Bruto Interno Anual (PBI) relacionada al tráfico pesado.

Figura 03: Producto Bruto Interno
(Variación % Anual)



FUENTE: INEI

Información del Índice Mensual de la Producción Nacional

Mar. 2008 – Feb. 2009

De acuerdo al gráfico que muestra el PBI, tomaremos los porcentajes en un intervalo de años donde estos valores presentan la menor desviación estándar. De los análisis realizados este intervalo es del 2005 al 2009.

Cuadro 03: Promedio de la Tasa PBI

AÑO	PBI
2005	6.70
2006	7.60
2007	9.00
2008	9.80
2009	8.20
Promedio	8.26

Fuente: INEI

El Cuadro 03 nos muestra el promedio de la tasa del PBI de los últimos cinco años, por lo que nuestro coeficiente de crecimiento anual de tráfico será igual a 8.26%.

A continuación presentamos los cuadros que muestran la proyección anual del tráfico normal para cada tramo analizado.

Proyección del Tráfico Generado

La puesta en buenas condiciones de la carretera tiende a crear un flujo dinámico vehicular que se suma al tráfico normal.

Generalmente para el cálculo del tráfico generado se considera un 20% con respecto al tráfico normal, porcentajes que se asumen tomando en cuenta el promedio de los resultados de evaluación ex - post efectuada en carreteras donde se ejecutaron proyectos de rehabilitación y mejoramiento.

Recientes evaluaciones ex – post arrojaron porcentajes que superaron el 100% del tráfico normal como es el caso de las carreteras Pisco – Ayacucho y la de Nazca – Abancay. Tomando en consideración estos últimos resultados y considerando un escenario optimista con respecto al tráfico generado, a partir del tercer año del proyecto consideraremos un porcentaje de tráfico generado igual al 100% del tráfico normal que se considerará.

1.4. COSTOS

Para el cálculo de nuestros costos sociales referentes a los *Costos de Mantenimiento Periódico Sin Proyecto*, *Costos de Inversión Para Alternativa 3 (Carpeta Asfáltica)* y los *Costos de Mantenimiento Rutinario para cada Alternativa*, nos hemos basado en las

estadísticas de precios sociales de proyectos similares considerados viables por el MEF.

Para el cálculo de los Costos de Inversión para las Alternativas 1 y 2, tomaremos como referencia el Costo de Inversión de la Alternativa 3, considerando estadísticamente el 85% y el 90% de este último respectivamente.

De las consideraciones descritas anteriormente obtenemos los siguientes resultados referentes a los costos sociales a emplear para el análisis económico de este perfil:

Cuadro 04: Cuadro de Costos a Implementar

Costos (US\$)	Alternativa 0 Sin Proyecto	Alternativa 1 Afirmado	Alternativa 2 TSB	Alternativa 3 Asfalto
Mantenimiento Optimizado Sin Proyecto	10,471.00			
Mantenimiento Rutinario		2,715.00	1,194.00	4,245.00
Inversion por Km.		556,299.50	589,023.00	654,470.00

Fuente: MEF-Grupo de trabajo

Según los costos mostrados en el Cuadro 04 calculamos los costos de inversión y de mantenimiento para cada tramo del sector a analizar considerando los factores de conversión económica de 0.80 para la Inversión y de 0.75 para el mantenimiento. A continuación mostramos los costos de Inversión y de Mantenimiento para cada tramo y para cada alternativa para el Horizonte del Proyecto:

Cuadro 05: Costos de Inversión y Mantenimiento – Tramo 4

Año	Sin Proyecto Trocha Mal Estado*	Rehabilitación Afirmado 1o Alternativa	Mejoramiento TSB 2o Alternativa	Mejoramiento Asfaltado 2o Alternativa**
2009		30,069,101	31,837,871	35,375,412
2010		30,069,101	31,837,871	35,375,412
2011	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2012	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2013	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2014	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2015	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2016	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2017	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2018	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2019	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2020	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2021	1,061,210	275,158	121,009	430,220
2022	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2023	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2024	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2025	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2026	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2027	1,061,210	275,158	121,009	91,213
2028	1,061,210	275,158	121,009	91,213

Fuente: MEF-Grupo de trabajo

1.5. BENEFICIOS

Los beneficios del proyecto están representados por el ahorro en costos de operación vehicular, tiempo de viaje del usuario y posibles ahorros en costo de mantenimiento periódico a lo largo del periodo de horizonte del proyecto.

En lo relacionado al modelo de tráfico, la información que se ha usado corresponde al volumen promedio Diario Anual para cada uno de los vehículos representativos seleccionados y para las tasas de crecimiento obtenido del estudio de tráfico efectuado como parte del presente estudio.

Estrategias de construcción y mantenimiento

Las estrategias de construcción y mantenimiento se han diseñado combinando diferentes actividades de carácter rutinario y periódico. Según el Estudio de Pavimento se han considerado tres Alternativas de construcción para la situación "Con Proyecto". En cuanto al mantenimiento, las políticas han sido delineadas para cada alternativa incluyéndose actividades de carácter rutinario y periódico programadas. Se considera además una primera estrategia con mantenimiento optimizado o estrategia base de comparación (Alternativa 0), establecida para la situación "Sin Proyecto".

De forma general, se tienen tres alternativas de construcción para cada tramo. Luego de la evaluación se verá qué combinación es la más rentable.

Alternativa 0

La alternativa "sin proyecto" constituye la alternativa base de comparación. Mediante su comparación con las otras alternativas "con proyecto" se establece la rentabilidad del proyecto.

La alternativa consiste en dotar a la vía existente de un mantenimiento optimizado, el cual está compuesto por actividades rutinarias como el mantenimiento del drenaje, limpieza de vegetación en las bermas, mantenimiento de obras de arte y señales, así como se incluyen actividades periódicas como el perfilado y bacheo localizado anual dependiendo del tránsito que soporta. En esta alternativa no se aplicará ninguna estrategia de construcción.

Alternativa 1

Contempla la construcción de una estructura de afirmado de espesor de 20 cm. El mantenimiento ha sido delineado adoptando actividades programadas, las cuales consisten en la implementación de un mantenimiento rutinario durante el horizonte del proyecto y el mantenimiento periódico a los diez años.

Alternativa 2

Contempla la construcción de una estructura de pavimento con tratamiento superficial bicapa. La estructura está compuesta por una superficie de rodadura de 20 mm de espesor y de una base y sub base granular de espesor de 250 mm cada paquete. El mantenimiento rutinario se activa inmediatamente luego de la construcción, y el mantenimiento periódico luego de diez años.

Alternativa 3

Contempla la construcción de una estructura de pavimento con carpeta asfáltica de 2" de espesor con una sub base granular de 0.20 m. y base granular de 0.15 m. La superficie está compuesta por una carpeta asfáltica de 50 mm de espesor. Siendo el costo del mantenimiento periódico más económicos, por tener una mejor capacidad estructural.

1.6. EVALUACION ECONOMICA

Para obtener los beneficios del proyecto, se comparan los flujos de costos de la situación "Sin Proyecto" con los flujos de costos de la situación "Con Proyecto" (costos de mantenimiento, de operación vehicular y tiempo de viaje de los usuarios), luego se restan los costos de la inversión y de esa diferencia se obtiene el flujo de beneficios netos que permitirá conocer el grado de rentabilidad del proyecto, medido mediante los indicadores Tasa Interna de Retorno (TIR), Valor Actual Neto (VAN) y Relación Beneficio / Costo (B/C). Este procedimiento se emplea para cada alternativa a evaluar. A continuación presentamos los cuadros del análisis de costos por cada tramo, calculando los indicadores que nos permitirán escoger la alternativa más rentable a implementar en cada tramo:

Cuadro 06: Evaluación Económica Alternativa 1 – Tramo 4

(IMD₂₀₀₈)

VALOR ACTUAL NETO DEL PROYECTO DE REHABILITACION AFIRMADO				
Año	Ahorro por Ctos Mantén.	Ahorro por reducción de COV	Ahorro por reducción de tiempo de viaje	Flujo Neto del Proyecto
2009	-30,069,101			-30,069,101
2010	-30,069,101			-30,069,101
2011	786,051	12,681,596	568,208	14,035,855
2012	786,051	13,729,096	615,142	15,130,289
2013	786,051	14,863,119	665,953	16,315,123
2014	786,051	16,090,813	720,961	17,597,825
2015	786,051	17,419,914	780,512	18,986,477
2016	786,051	18,858,799	844,982	20,489,832
2017	786,051	20,416,535	914,778	22,117,365
2018	786,051	22,102,941	990,339	23,879,331
2019	786,051	23,928,644	1,072,140	25,786,836
2020	786,051	25,905,150	1,160,699	27,851,901
2021	786,051	28,044,916	1,256,573	30,087,640
2022	786,051	30,361,426	1,360,366	32,507,843
2023	786,051	32,869,280	1,472,732	35,128,063
2024	786,051	35,584,282	1,594,380	37,964,713
2025	786,051	38,523,544	1,726,076	41,035,671
2026	786,051	41,705,588	1,868,650	44,360,289
2027	786,051	45,150,470	2,023,000	47,959,521
2028	786,051	48,879,899	2,190,100	74,407,875

VAN (11%)	109,239,373
TIR	27.5%
B/C	0.48

Cuadro 07: Evaluación Económica de la Alternativa 2 –

Tramo 4: Yauyos-Ronchas

(IMD₂₀₀₈)

VALOR ACTUAL NETO DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO TSB				
Año	Ahorro por Ctos Mantén.	Ahorro por reducción de COV	Ahorro por reducción de tiempo de viaje	Flujo Neto del Proyecto
2009	-31,837,871			-31,837,871
2010	-31,837,871			-31,837,871
2011	940,201	15,525,072	852,312	17,317,685
2012	940,201	16,807,443	922,713	18,670,367
2013	940,201	18,195,738	998,929	20,134,868
2014	940,201	19,698,706	1,081,441	21,720,348
2015	940,201	21,325,819	1,170,768	23,436,788
2016	940,201	23,087,332	1,267,474	26,296,006
2017	940,201	24,994,345	1,372,167	27,306,713
2018	940,201	27,058,878	1,485,508	29,484,687
2019	940,201	29,293,942	1,608,211	31,842,363
2020	940,201	31,713,621	1,741,049	34,394,871
2021	940,201	34,333,166	1,884,860	37,168,227
2022	940,201	37,169,086	2,040,549	40,149,836
2023	940,201	40,239,252	2,209,098	43,388,651
2024	940,201	43,563,015	2,391,570	46,894,786
2025	940,201	47,161,320	2,589,114	50,690,634
2026	940,201	51,056,845	2,802,974	54,800,020
2027	940,201	55,274,140	3,034,500	59,248,841
2028	940,201	59,839,784	3,285,150	87,943,638

VAN (11%)	144,386,761
TIR	30.8%
B/C	0.53

**Cuadro 08: Evaluación Económica de la Alternativa 3 –
Tramo 4: Yauyos-Ronchas**

(IMD₂₀₀₈)

VALOR ACTUAL NETO DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO CAC				
Año	Ahorro por Ctos Manten.	Ahorro por reducción de COV	Ahorro por reducción de tiempo de viaje	Flujo Neto del Proyecto
2009	-35,375,412			-35,375,412
2010	-35,375,412			-35,375,412
2011	969,997	17,327,104	1,022,775	19,319,876
2012	969,997	18,758,323	1,107,256	20,835,576
2013	969,997	20,307,760	1,198,715	22,476,473
2014	969,997	21,985,181	1,297,729	24,252,908
2015	969,997	23,801,157	1,404,922	26,176,076
2016	969,997	25,767,133	1,520,968	28,258,098
2017	969,997	27,895,498	1,646,600	30,512,095
2018	969,997	30,199,666	1,782,609	32,952,273
2019	969,997	32,694,159	1,929,853	35,594,008
2020	969,997	35,394,696	2,089,259	38,453,952
2021	630,990	38,318,298	2,261,832	41,211,119
2022	969,997	41,483,389	2,448,659	44,902,045
2023	969,997	44,909,917	2,650,918	48,530,832
2024	969,997	48,619,477	2,869,884	52,459,357
2025	969,997	52,635,445	3,106,936	56,712,379
2026	969,997	56,983,133	3,363,569	61,316,699
2027	969,997	61,689,940	3,641,400	66,301,337
2028	969,997	66,785,529	3,942,180	98,229,265

VAN (11%)	161.634,795
TIR	30.9%
B/C	0.53

1.7. CONCLUSIONES

- Se identificó que el principal problema, es la deficiente integración económica de los centros poblados del valle del Río Cañete con vía de flujo Lima – Huancayo y viceversa.
- Se identificaron las principales causas del problema actual, como son la inadecuada infraestructura vial existente, falta de mantenimiento rutinario frente a los ataques de fenómenos naturales y el poco atractivo para la inversión que tienen los distritos que atraviesa la vía.
- La demanda proyectada del tráfico, satisface la evaluación económica para las tres (03) alternativas propuestas, siendo recomendable invertir en el tramo.
- Se concluye que el asfaltado de la carretera en el tramo cuatro es rentable, optándose por la construcción a nivel de tratamiento superficial bicapa, siendo esta la alternativa intermedia que optimiza los costos de inversión inicial y VAN económico, permitiendo evaluar más adelante la colocación de la carpeta asfáltica en caliente.

CAPITULO II: COSTOS Y PRESUPUESTOS

2.1. MANO DE OBRA

2.1.1. Rendimiento de la mano de obra

El factor de costos que indudablemente resulta más complejo es el de la mano de obra. En la industria de la construcción tenemos una mano de obra muy variada con una diversidad de oficios y especialidades; sin embargo para los trabajos de carreteras su productividad está supeditada al rendimiento de los equipos, por lo tanto se aplicarán los mismos rendimientos para ambos en los formatos de análisis de costos unitarios del software s10.

2.1.2. Clasificación de la mano de obra

El D.S de 02.03.45 establece las categorías de los trabajadores de construcción civil, así mismo las labores que deben realizar cada uno de ellos.

- Operario: albañiles, carpinteros, fierros, pintores, electricistas, carpinteros, choferes mecánicos y demás trabajadores calificados en una especialidad en el ramo.
- Oficiales o ayudantes: trabajadores que desempeñan las mismas ocupaciones pero que laboran como auxiliar del operario. No ha alcanzado plena calificación en la especialidad.
- Peones: trabajadores no calificados ocupados en las diversas tareas de obra.
- Capataz A los trabajadores que dirigen cuadrillas optimas en materia de concretos, encofrados, pavimentos, excavaciones con utilización de explosivos y excavaciones especiales.
- Capataz B los trabajadores que dirigen las cuadrillas optimas en materia de movimiento de tierras y obras.

2.1.3. Costo de mano de obra

Para el estudio se considera el costo de la mano de obra para el régimen de construcción civil, de acuerdo al convenio colectivo 2008-2009 (**ver Anexo 01**), para nuestro caso se consideran las siguientes remuneraciones y beneficios (Ver Cuadro

09):

AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE – YAUYOS – HUANCAYO DEL km 166+500 AL km 166+800
COSTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA

Navarro Siu, Juan Carlos

- Remuneración básica.
- Bonificación unificada de construcción (BUC).
- Bonificación por altitud.
- Leyes y beneficios sociales sobre la remuneración básica.

Compensación por tiempo de servicio, vacaciones, gratificaciones y asignación Escolar.

- Horas extras, se considera dos horas extras diarias al 60% de lunes a sábado y seis horas extras día domingo.
- Seguro de Vida Essalud.
- Bonificación de movilidad acumulada.
- Implementos de seguridad personal (ver Anexo 02)

Cuadro 09: Jornales Vigentes de Construcción Civil 2008-2009

DESCRIPCION	CATEGORIA		
	OPERARIO	OFICIAL	PEON
REMUNERACION BASICA	38.79	34.56	30.93
BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION (BUC) (32% OP,30% OF,30% PE de la RM respectivamente)	12.41	10.37	9.28
BONIFICACION POR ALTITUD	0.40	0.40	0.40
LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE RB	21.55	19.20	17.18
Compensación por tiempo de servicio (15%)	5.82	5.18	4.64
Vacaciones (10%)	3.88	3.46	3.09
Gratificaciones (22.22%)	8.62	7.68	6.87
Asignación Escolar (1/12 de la RB)	3.23	2.88	2.58
HORAS EXTRAS	25.21	22.46	20.10
Horas extras al 60%	15.52	13.82	12.37
Horas extras al 100%	9.70	8.64	7.73
SEGURO DE VIDA ESSALUD - VIDA (5.00/MES)	0.17	0.17	0.17
BONIFICACION MOVILIDAD ACUMULADA 06 pasajes urbanos diarios S/. 1.20 x 06 días	7.20	7.20	7.20
TOTAL DIA DE 8 HORAS	105.74	94.36	85.27
COSTO HORA HOMBRE (H.H) S/.	13.22	11.80	10.66
IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	0.37	0.37	0.37
COSTO (H.H) S/. INCLUIDO IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	13.59	12.17	11.03

Fuente: Revista Actualidad Empresarial – Convenio Colectiva 2008-2009

Según los estudios afines a los jornales de construcción civil en Provias Nacional de los últimos 02 años, se vienen utilizando las siguientes equivalencias para la mano de obra especializada:

Descripción	Costo Hora Hombre HH
Capataz A 130% operario	17.67
Capataz B , Topógrafo 120% operario	16.31
Nivelador 110% operario	14.95

2.2. MATERIALES

2.2.1. Precio de los materiales

El origen, procesamiento y tipo de obra influyen directamente en los costos de producción del material de construcción, por lo tanto para tener valores reales para nuestro estudio se han utilizado los precios del estudio de obras similares como es el "Mantenimiento Periódico de la Carretera Pativilca – Conococha" de fecha base Julio 2007 realizado para Provias Nacional, ubicado en el área geográfica N°2 correspondiente a los departamentos de Ancash, Lima e Ica, los mismos que nos interesan. Se han actualizado los precios con los factores de actualización de los reajustes de los precios, según los cocientes IU Feb. 09 / IU Jul. 07. (Ver **Anexo 03**)

Cuadro 10: Precio de los principales materiales

Descripción	Und	Origen	Precio base jul-07 (s/.)	Actualización	Precio base feb-09 (s/.)
Aceites, petróleos y lubricantes					
Petróleo diesel	Gal	Refinería	8.69	0.8824	7.67
Gasolina	Gal	Refinería	9.10	0.7394	6.73
Acero de construcción liso y corrugado					
Acero corrugado fy=4200 Kg/cm2 gra. 60	Kg	Huancayo	2.24	1.3439	3.01
Alambre negro # 8	Kg	Huancayo	2.79	1.3439	3.75
Alambre negro # 16	Kg	Huancayo	2.79	1.3439	3.75
Clavos de diferentes medidas	Kg	Huancayo	2.79	1.3497	3.77
Pemos 3/8" x 8" +T + A	Pza	Huancayo	2.53	1.3497	3.41

Descripción	Und	Origen	Precio base jul-07 (s/.)	Actualización	Precio base feb-09 (s/.)
Cementos portland					
Cemento portland tipo i (42.5 kg)	Bls	Huancayo	14.96	1.0000	14.96
Yeso (28 kg)	Kg	Huancayo	24.36	1.0378	25.28
Asfalto y materiales bituminosos					
Asfalto diluido mc-30	L	Refinería			1.43
Asfalto diluido rc-250	Gl	Refinería			4.62
Emulsión asfáltica	L	Planta ate	1.51	0.8275	1.46
Madera nacional e importada					
Madera tornillo	P2	Huancayo	4.61	1.1867	5.47
Triplay	Pl	Huancayo	82.00	1.1322	92.84
Perfiles de acero					
Platina de acero	M	Lima	3.87	1.3029	5.04
Pinturas y solventes					
Pintura anticorrosiva	Gal	Lima	22.58	0.9446	21.33
Pintura de trafico	Gal	Lima	41.08	0.9446	38.8
Pintura esmalte	Gal	Lima	26.48	0.9446	25.01
Pintura imprimante	Gal	Lima	13.86	0.9446	13.09
Thinner estándar	Gal	Lima	18.86	1.0378	19.57
Tinta xerográfica negra	Gal	Lima	21.43	1.0378	22.24
Tinta xerográfica roja	Gal	Lima	21.43	1.0378	22.24
Pintura wash primer	Gal	Lima	88.35	0.9446	83.46
Elementos de voladura					
Barreno	Und	Lima	311.69	1.0378	323.47
Dinamita	Kg	Lima	7.31	1.1716	8.56
Fulminante	Und	Lima	0.37	1.2070	0.45
Mecha naranja	M	Lima	0.33	1.2070	0.4
Aditivos					
Aditivo curador	Gal	Lima	15.53	1.0378	16.12
Desmoldante para madera	Gal	Lima	27.29	1.0378	28.32
Pegamento epóxico	Gal	Lima	287.20	1.0378	298.06
Imprimante asfáltico	Gal	Lima	19.55	1.0378	20.29
Masilla plástica bituminosa	Gal	Lima	5.15	1.0378	5.34

Descripción	Und	Origen	Precio base jul-07 (s/.)	Actualización	Precio base feb-09 (s/.)
Elementos de señalización					
Captafaros	U	Lima	15.85	1.0378	16.45
Guardavías	M	Lima	48.26	1.3029	62.88
Lámina reflectiva alta intensidad	P2	Lima	12.03	1.0378	12.48
Microesferas de vidrio	Kg	Lima	4.24	0.9446	4.01
Perno y tuerca guardavía	Jgo	Lima	25.36	1.3029	33.04
Poste de acero de 1.80m x 6mm	U	Lima	89.59	1.3029	116.73
Tachas delineadoras	U	Lima	5.71	1.0378	5.93
Terminal para guardavía t-1	U	Lima	44.38	1.3029	57.82
Terminal para guardavía t-2	U	Lima	79.25	1.3029	103.25
Soldadura					
Soldadura (awse6011)	Kg	Lima	7.73	1.0378	8.02
Elementos varios					
Tecknopor 3/4"	M2	Lima	1.76	1.0843	1.91

Fuente: Expediente Técnico Provias Nacional Julio 2007

2.2.2. Flete de los materiales

El transporte a obra incide en el precio final del material de construcción, para ello se utilizará el cálculo de las distancias virtuales por kilómetro, partiendo desde Lima o Huancayo hacia los principales destinos según la sectorización del tramo, por altitud y tipo de superficie.

El flete de los materiales será calculado conforme a la metodología de determinación de costos, para la aplicación del sistema de pago de obligaciones tributarias en el servicio de transporte de bienes, realizados mediante vía terrestre aprobada por DS N° 010-2006-MTC (Ver Anexo 04).

Calculo de distancias virtuales

- 1) Se divide el recorrido en tramos tomando en cuenta el cambio de altitud y tipo de superficie.
- 2) Se le asigna un coeficiente de conversión según el cuadro 11, se considera los

tramos actualmente en conservación, como afirmados.

Cuadro 11: Coeficientes de conversión por factores físicos

Región	Tipo de carretera		
	Asfaltado	Afirmado	Sin Afirmar
Costa : 0 a 1000 m.s.n.m gradiente 0-3%	1.00	1.58	2.15
Intermedia y Selva: 1000 a 2500 m.s.n.m	1.20	2.10	2.90
Sierra: 2500 a mas m.s.n.m	1.40	2.80	3.90

- 3) Realizamos el cálculo de la distancia virtual para los insumos con lugar de origen Lima y destino el C.G del tramo

Inicio	Final	Ruta	Altitud	Tipo	Kilometraje		Dist. (Km)	FC	D.V. (kmv)
					Inicio	Final			
Lima	Dv Cañete	R-1S	0000-1000	Asfaltado	0+000	144+000	144.00	1.00	144.00
Dv Cañete	Lunahuana	R-22	0000-1000	Asfaltado	0+000	42+000	42.00	1.00	42.00
Lunahuana	S. Jerónimo	R-22	0000-1000	Afirmado	42+000	71+200	29.20	1.58	46.14
S. Jerónimo	Tinco	R-22	1000-2500	Afirmado	71+200	140+360	69.16	2.10	145.24
Tinco	Alis	R-22	2500-Mas	Afirmado	140+360	165+700	25.34	2.80	70.95
								D.V	448.32

- 4) Completamos el cálculo de distancias virtuales para los diferentes orígenes de los materiales hacia el centro de gravedad de la obra.

Origen destino	Materiales	Distancia
Lima - obra	Diversos	448.32
Huancayo - obra	Aceros, cemento, diversos	301.16
Refinería Conchan - obra	Asfaltos y solventes	420.32

Calculo de los costos de fletes

Utilizaremos el modulo base para distancias virtuales menores a los 500 km y el modulo adicional por cada km de distancia virtual, los valores MB y MA son los aplicados en la elaboración de la tabla del anexo 02 del DS N° 010-2006-MTC.

Modulo Base (MB=CFM/TT*500/RM)	MB=	26.2582
Modulo Adicional (MA=CVK/TT)	MA=	0.11262

El costo del flete en general resulta ser la suma del modulo base más el módulo adicional multiplicado por la distancia virtual.

	$C = (MB + MA * DV)$
Costo del flete para carga en general (S/. Por ton)	$C = (26,25821 + 0,11262 * DV)$
	$C = (FRV * (MB + MA * DV))$
Costo del flete para carga especial (S/. Por tonelada)	$C = (1,40 * (26,25821 + 0,11262 * DV))$

Para
la
carga
espe
cial

se aplica el factor de retorno al vacio (FRV) equivalente a 1,4.

La tabla de valores referenciales esta actualizada a diciembre del 2005 por lo tanto se debe actualizar a la fecha base del presupuesto febrero del 2009, entonces se aplica el factor de reajuste al índice unificado (32) flete terrestre.

$$\text{Factor de Reajuste (K)} = \frac{\text{I.U 32 FEB-09}}{\text{I.U 32 DIC-05}} = \frac{428.68}{371.50} = 1.154$$

Resultando los siguientes costos para los orígenes y destino según el tipo de carga:

Flete carga en general	Costo del flete (s/. /t)	Origen	Materiales
Lima-obra	88.57	Lima	Diversos
Huancayo - obra	69.44	Huancayo	Aceros, cementos

Flete carga especial	Costo del flete (s/. /t)	Origen	Materiales
Refinería Conchan - obra	118.90	Conchan	Asfaltos y solventes
Lima - obra	123.99	Lima	Diversos

Lima a obra (carga especial)	(s/. / kg) :	0.124
Lima a obra (carga en general)	(s/. / kg) :	0.089
Huancayo a obra (acero, cemento)	(s/. / kg) :	0.069
Refinería Conchan a obra	(s/. / kg) :	0.119

Precio del material puesto en obra

Un vez obtenido los costos de transporte es necesario estimar la provisión de costo por almacenamiento y mermas, según estudios realizados en diferentes proyectos de carretera se recomienda fijar estos costos en 2% y 5% respectivamente del precio del material, excepción de los materiales de señalización que vienen por pieza y no es necesario hacerlos incidir por mermas, ver cuadro 11.

Cuadro 12: Precio en obra de los materiales

DESCRIPCION	UND	PESO (Kg/u)	FLET E	ALM.MAN	MERMAS	PRECIO EN OBRA (S/.)
				2.00%	5.00%	
Aceites, petróleos y lubricantes						
Petróleo diesel	gal	5.07	0.60	0.15	0.38	8.80
Gasolina	gal	5.07	0.60	0.13	0.34	7.80
Acero de construcción liso y corrugado						
Acero corrugado fy=4200 Kg/cm2 grado 60	kg	1.00	0.07	0.06	0.15	3.29
Alambre negro # 8	kg	1.00	0.07	0.08	0.19	4.09
Alambre negro # 16	kg	1.00	0.07	0.08	0.19	4.09
Clavos de diferentes medidas	kg	1.00	0.07	0.08	0.19	4.11
Pernos 3/8" x 8" +T + A	Pza	1.00	0.07	0.07	0.17	3.72
Cementos portland						
Cemento portland tipo I (42.5 kg)	bls	42.50	2.95	0.30	0.75	18.96
Yeso (28 kg)	kg	28.00	1.94	0.51	1.26	28.99
Asfalto y materiales bituminosos						
Asfalto diluido mc-30	l	1.00	0.12	0.03	0.07	1.65
Asfalto diluido rc-250	gl	1.00	0.12	0.09	0.23	5.06
Emulsión asfáltica	l	1.00	0.12	0.03	0.07	1.68
Madera nacional e importada						
Madera tornillo	p2	2.12	0.15	0.11	0.27	6.00
Triplay	pl	46.66	3.24	1.86	4.64	102.58
Perfiles de acero						
Platina de acero	m	1.27	0.11	0.10	0.25	5.50
Pinturas y solventes						
Pintura anticorrosiva	gal	5.07	0.45	0.43	1.07	23.28
Pintura de trafico	gal	5.07	0.45	0.78	1.94	41.97
Pintura esmalte	gal	5.07	0.45	0.50	1.25	27.21
Pintura imprimante	gal	5.07	0.45	0.26	0.65	14.45
Thinner estándar	gal	5.07	0.45	0.39	0.98	21.39
Tinta xerográfica negra	gal	5.07	0.45	0.44	1.11	24.24
Tinta xerográfica roja	gal	5.07	0.45	0.44	1.11	24.24
Pintura wash primer	gal	5.07	0.45	1.67	4.17	89.75

DESCRIPCION	UND	PESO	FLET	ALM.MAN	MERMAS	PRECIO EN OBRA
		(Kg/u)	E	2.00%	5.00%	(S/.)
Barreno	und	4.00	0.35	6.47		330.29
Dinamita	kg	1.00	0.09	0.17	0.43	9.25
Fulminante	und	1.00	0.09	0.01	0.02	0.57
Mecha naranja	m	0.02	0.00	0.01	0.02	0.43
Aditivos						
Aditivo curador	gal	4.90	0.43	0.32	0.81	17.68
Desmoldante para madera	gal	3.57	0.32	0.57	1.42	30.63
Pegamento epóxico	gal	4.16	0.37	5.96	14.90	319.29
Imprimante asfáltico	gal	1.00	0.09	0.41	1.01	21.80
Masilla plástica bituminosa	gal	1.00	0.09	0.11	0.27	5.81
Elementos de señalización						
Captafaros	u	0.30	0.03	0.33		16.81
Guardavías	m	11.15	0.99	1.26		65.13
Lámina reflectiva alta intensidad	p2	0.25	0.02	0.25		12.75
Microesferas de vidrio	kg	1.00	0.09	0.08		4.18
Perno y tuerca guardavía	jgo	1.30	0.12	0.66	1.65	35.47
Poste de acero de 1.80m x 6mm	u	22.00	1.95	2.33		121.01
Tachas delineadoras	u	0.25	0.02	0.12		6.07
Terminal para guardavía t-1	u	7.50	0.66	1.16		59.64
Terminal para guardavía t-2	u	7.50	0.66	2.07		105.98
Soldadura						
Soldadura (awse6011)	kg	1.00	0.09	0.16	0.40	8.67
Elementos varios						
Teknopor 3/4"	m2	0.19	0.02	0.04	0.10	2.07

Fuente: Elaboración propia

*Para el costo de los materiales bituminosos se utilizo la lista ASFA-01-2009 (Ver Anexo 05)

*La emulsión asfáltica modificada de rotura rápida, proviene de la planta en Ate de Bituper y se ha estimado un costo de una emulsión convencional mas S/1.00 / gl adicional por la polimerización.

2.3. EQUIPO MECANICO

2.3.1. Precio de alquiler del equipo mecánico

Para determinar el precio de alquiler de equipos, se recomienda revisar los precios fijados por el MTC en su tabla de costo referencial de posesión y operación de equipo mecánico, para el mes de febrero del 2009 publicado en la página web de la DGCF.

La información detalla el valor de alquiler mediante el cálculo del costo de posesión y operación.

Primero se determina el costo horario de posesión del equipo que comprende la depreciación y seguros. Luego se calcula el costo horario de operación donde se incluye los costos de reparaciones, mantenimiento, combustibles, lubricantes filtros, llantas y sueldo del operador.

Analizaremos el listado para un el cargador frontal de 100-115 HP de 2-2.35 yd3 de capacidad

Cargador frontal sobre llantas (Costo de posesión)

Ítem	Potencia	Capacidad	Peso	Costo de posesión		
				Depreciación	Seguro 0.46%	Total
18	80-95	1.5-1.75 Yd3	9,031	32.4	0.6	33.0
19	100-115	2.0-2.35 Yd3	10,308	29.4	0.6	29.9
20	100-125	2.5 Yd3	11,500	43.5	0.8	44.3
21	125-155	3 Yd3	16,584	43.4	0.8	44.2
22	160-195	3.5 Yd3	18,585	56.5	1.1	57.6
23	200-250	4 - 4.1 Yd3	20,826	63.2	1.4	64.5
24	200-250	4.6 Yd3	22,000	65.6	1.4	67.0
25	260-300	5.0-5.50 Yd3	31,105	90.8	2.0	92.8

El costo de posesión está referido al costo por inactividad del equipo, ya que es el mínimo ingreso que debe percibir el propietario, para poder cubrir el financiamiento del equipo y cumplir con las condiciones legales de alquiler.

A medida que se incrementa la capacidad de motor, también aumenta la capacidad de carguío, siendo necesario que el diseño requiera de un peso mayor para evitar el volteo.

A medida que el equipo ofrece mejores prestaciones el precio de compra es mayor, por lo tanto la depreciación y el seguro también aumentan.

Cargador frontal sobre llantas (Costo de operación)

Ítem	Costo de operación						Total
	Mant. y Rep.	Combustible	Lubric. Grasas	Filtros	Llantas	Operador	
18	21.5	25.0	3.3	1.3	1.2	8.3	60.5
19	19.5	35.0	4.3	1.7	1.2	8.3	70.0
20	28.9	35.0	5.0	2.0	0.9	8.3	80.1
21	28.9	56.3	5.0	2.0	1.0	8.3	101.4
22	37.6	60.0	5.4	2.2	1.7	8.3	115.2
23	42.0	62.5	6.1	2.4	2.3	8.3	123.6
24	43.6	66.3	7.9	3.2	2.3	8.3	131.4
25	60.4	68.8	9.0	3.6	2.3	8.3	152.3

Los costos de operación incluyen el servicio y los componentes mecánicos para que el equipo pueda desarrollar un trabajo, registrado mediante horas horometro. Para asegurarnos que el equipo podrá mantenerse operativo durante toda la obra, es necesario programar los mantenimientos preventivos y correctivos que son los que mayor costo representan en el alquiler y deben considerar el personal calificado para realizarlo.

El equipo mecánico se considera operado con combustibles, que son proporcionales a la capacidad del motor, para el cargador de 110 - 115 hp el consumo corresponde a cuatro (04) Gal/hora, siendo el precio a la fecha febrero del 2009 S/.8.80 /Gal incluido almacenamiento y desperdicios, resulta S/.35.20, siendo verificable.

Sin embargo en esta lista de equipos, el operador está considerado dentro del costo de operación con S/. 8.30, siendo inferior respecto al sueldo del operario de construcción civil de S/.13.59 calculado para la obra, existiendo una brecha de S/.5.29.

Por lo tanto para el cargador frontal de 110-115 Hp el costo total es la suma del costo de posesión, el de operación, y ajustes necesarios en mano de obra, no se tiene la seguridad si el costo del mantenimiento incluya el servicio del ingeniero mecánico, electricista y soldador, por lo cual es conveniente utilizar precios más altos, como son

de estudios similares para Provías Nacional a Julio 2007, actualizados a Febrero del 2009, siendo la tarifa del cargador frontal S/.133.70/hora.

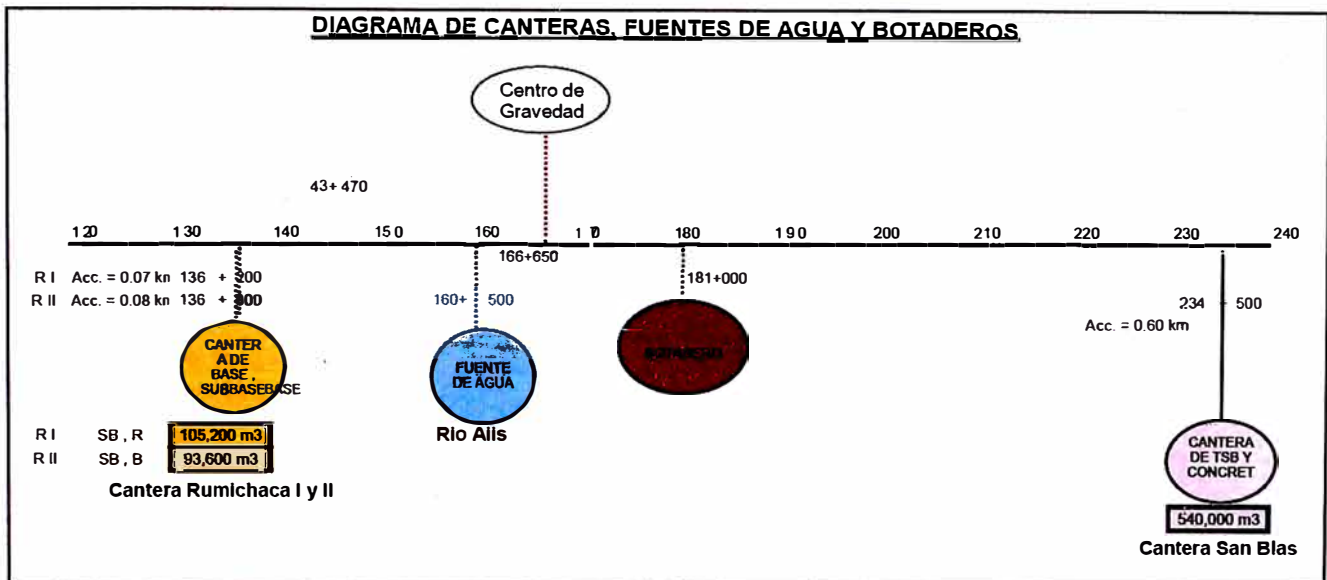
Rendimiento de los equipos de transporte

Para seleccionar el rendimiento del equipo mecánico, se tomara en cuenta las siguientes consideraciones:

- 1) El transporte de los materiales seleccionados y de eliminación, dependen de la ubicación y la distancia de los puntos de acopio al centro de gravedad de la obra, de esta manera puede estimarse el ciclo de transporte y el rendimiento del volumen que los camiones volquetes podrán transportar al día. (Ver figura 04 y cuadro 13).
- 2) El tiempo de carga con cargador frontal para los volquetes se estima en 5.33 min y la descarga o “tolveo” en 2 min para ciclos menor a un kilometro, para transporte interno en cantera el tiempo es un poco mayor porque el equipo espera la maniobra de extracción y en la descarga del TSB se considera un tiempo de 15 min, por ser el tiempo que esta enganchada a la esparcidora de agregados.
- 3) Las velocidades de transporte cargado y descargado se vienen considerando 25km/hora mínimo y máximo de 35 km/hora, acorde al diseño actual de la vía.
- 4) La capacidad de volumen de las unidades, incide en el cálculo del ciclo del transporte, en nuestro caso se recomienda el uso de Volquetes de 14 metros cúbicos y cisternas de agua de 2000 Galones.
- 5) El esponjamiento del material es un factor muy importante a considerar, los materiales ocupan mayor volumen cuando han sido removidos o aun no han sido compactados. Normalmente para material de base granular se considera 1.25, para materiales de eliminación 1.35, por tener gran cantidad de vacíos y para la piedra del tratamiento superficial 1.10.

- 6) Para los transportes en sub-partidas, se considera la distancia media ponderada al centro de gravedad y no se diferencian por mayor o menor a un kilómetro.

Figura 04: Ubicación de canteras, fuentes de agua y botaderos



Fuente: Grupo de Estudio – Informe de Suelos y Pavimientos

Cuadro 13: Distancia media a las canteras, fuentes de agua y botaderos

Tipo	DESCRIPCION		AREA DE INFLUENCIA			DIST. C.G. (km)	DIST. PROM.
	Ubicación	Acceso	Inicio	Final	C.G		
FUENTE DE AGUA	160+500		166+500	166+800	166+650	6.15	6.15
CANTERA DE RELLENO	136+200	70	166+500	166+800	166+650	30.52	30.32
CANTERA DE SUBBASE	136+200	70	166+500	166+800	166+650	30.52	
CANTERA DE BASE	136+800	80	166+500	166+800	166+650	29.93	
CANTERA DE TSB Y CONCRETO	234+500	600	166+500	166+800	166+650	68.45	68.45
BOTADERO	181+000		166+500	166+800	166+650	14.35	14.35

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del rendimiento de transporte para base granular.

BASES DE CALCULO		UND	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR	
			D<= 1km	D>1km
Distancia media ponderada	a	km	1	1
Velocidad cargado	b	km/h	25	30
Velocidad descargado	c	km/h	30	35
Tiempo de carga	Tc	min.	5.33	
Tiempo de descarga	Td	min.	2.00	
Tiempo recorrido cargado	d =60xa/b	formula	2.40	2.00
Tiempo recorrido descargado	e=60xa/c	formula	2.00	1.71
Tiempo recorrido	Tr=d+e	min.	4.40	3.71
Ciclo	Cic=Tc+Td+Tr	Min.	11.73	3.71
Tiempo trabajado por día	f=8hx60min/h	min.	480	480
Eficiencia	g	%	90%	90%
Tiempo útil trabajado	h=fxg	min.	432	432
Volumen del volquete	Vv	m3	14	14
Rendimiento del cargador		m3/día	1100	
Incidencia del cargador		hm.	0.4687	
Números de viajes al día	N=h/Cic	un.	36.83	116.31
Volumen transportado por día	Vt=NxVv	m3	515.60	1,628.31
Esponjamiento			1.25	1.25
RENDIMIENTO (m3/dia) (Vt / Esponjamiento)			412	1303

Cálculo del rendimiento de transporte para tratamiento superficial

BASES DE CALCULO	UND	TRANSPORTE DE MATERIAL GRAVILLA	
		D<= 1km	D>1km
Distancia media ponderada	km	1	1
Velocidad cargado	km/h	25	30
Velocidad descargado	km/h	30	35
Tiempo de carga	min.	5.33	
Tiempo de descarga	min.	15.00	
Tiempo recorrido cargado	formula	2.40	2.00
Tiempo recorrido descargado	formula	2.00	1.71
Tiempo recorrido	min.	4.40	3.71
Ciclo	min.	24.73	3.71
Tiempo trabajado por día	min.	480	480
Eficiencia	%	90%	90%
Tiempo útil trabajado	min.	432	432
Volumen del volquete	m3	14	14
Rendimiento del cargador	m3/día	950	
Incidencia del cargador	hm.	0.2574	
Números de viajes al día	un.	17.47	116.31
Volumen transportado por día	m3	244.56	1,628.31
Esponjamiento		1.1	1.1
RENDIMIENTO (m3/dia)		222	1480

Cálculo del rendimiento de eliminación de material excedente

Bases de calculo	UND	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	
		D<= 1km	D>1km
Distancia media ponderada	km	1	1
Velocidad cargado	km/h	25	30
Velocidad descargado	km/h	30	35
Tiempo de carga	min.	5.33	
Tiempo de descarga	min.	2.00	
Tiempo recorrido cargado	formula	2.40	2.00
Tiempo recorrido descargado	formula	2.00	1.71
Tiempo recorrido	min.	4.40	3.71
Ciclo	min.	11.73	3.71
Tiempo trabajado por día	min.	480	480
Eficiencia	%	90%	90%
Tiempo útil trabajado	min.	432	432
Volumen del volquete	m3	14	14
Rendimiento del cargador	m3/día	1100	
Incidencia del cargador	hm.	0.4687	
Números de viajes al día	un.	36.83	116.31
Volumen transportado por día	m3	515.60	1,628.31
Esponjamiento		1.35	1.35
RENDIMIENTO (m3/día)		382	1206

Cálculo del rendimiento de distancias de transporte en sub-partidas

BASES DE CALCULO	UND	TRANSPORTE INTERNO D=0.2 km	TRANSPORTE AGREGADOS D=68.45	TRANSPORTE DE AGUA
Distancia media ponderada	km	0.2	68.45	6.15
Velocidad cargado	km/h	25	30	30
Velocidad descargado	km/h	30	35	35
Tiempo de carga	min.	8.89	8.89	30.00
Tiempo de descarga	min.	2.00	2.00	0.00
Tiempo recorrido cargado	formula	2.40	2.00	2.00
Tiempo recorrido descargado	formula	2.00	1.71	1.71
Tiempo recorrido	min.	4.40	3.71	3.71
Ciclo	min.	11.77	265.13	52.84
Tiempo trabajado por día	min.	480	480	480
Eficiencia	%	90%	90%	90%
Tiempo útil trabajado	min.	432	432	432
Volumen del volquete	m3	14	14	
Volumen del camión cistema	Gl.			2000
Rendimiento del cargador	m3/día	750	750	
Incidencia del cargador	hm.	0.6851	0.0304	
Números de viajes al día	un.	36.70	1.63	8.18
Volumen transportado por día	m3	513.85	22.81	61.89
Esponjamiento		1.25	1.2	
RENDIMIENTO (m3/día)		411	19	62

2.4. ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Los análisis de costos unitarios deberán estar estrechamente entrelazados con los procedimientos constructivos descritos en la especificación técnica de las partidas del estudio y los planos de detalle, su finalidad es la de obtener el rendimiento de la partida y el costo por unidad de medición, facilitando su pago.

Uso del programa computacional S10 Costos y Presupuestos

El procesamiento de los datos para el análisis de costos unitarios, se realizará en el software S10, el cual cuenta con una amplia base de datos de los insumos y partidas para obras de construcción, así se realizara el ingreso de manera ordenada, clasificada y de fácil acceso para poder ser revisada.

La estructura del análisis del costo unitario se ordena por familia de recursos como son la mano de obra, materiales y equipos. Pueden contener sub-partidas también llamadas partidas insumo cuando sea necesario incluir un producto que requiera de otros procesos previos.

La cantidad de participación para los equipos y materiales en el análisis proviene de la siguiente relación:

$$\text{Cantidad participación} = \frac{\text{Jornal} \times \text{N}^\circ \text{ Cuadrilla}}{\text{Rendimiento}}$$

Los análisis de costo se realizan normalmente para 8 horas de trabajo, ya habiendo incluido en el costo de la mano de obra las horas extras.

Hoja del presupuesto en S10

Las cantidades de mano de obra y equipos están supeditadas al rendimiento diario de la partida, en cambio la cantidad de materiales e insumos partidas dependerá de la cantidad de recursos por unidad de medida.

Figura 05: Hoja del presupuesto en S10

Hoja del Presupuesto						
001 AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA ALLIS C.D.: S/814,628.17						
Fecha: 04/05/2009 Lugar: ALIS Jornada: 8 horas « Items 54 »						
	Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
	03.02	BASE DE MATERIAL GRANULAR	m3	472.50	51.44	24,305.40
	04	PAVIMENTOS				26,912.10
	04.01	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	2,700.00	0.55	1,485.00
	04.02	RIEGO DE LIGA	m2	2,700.00	0.78	2,106.00
	04.03	TRATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA	m2	2,700.00	1.99	5,373.00
	04.04	EMULSION ASFALTICA DE ROTURA RAPIDA	L	8,175.00	1.68	13,734.00
	04.05	ASFALTO DILUIDO MC-30	L	2,554.00	1.65	4,214.10
	05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				18,819.29
	05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	186.34	13.84	2,578.95
	05.02	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS	m3	29.00	22.93	664.97
	05.03	CONCRETO CLASE D (F'c=210 kg/cm ²)	m3	5.28	428.81	2,264.12
	05.04	CONCRETO CLASE E (F'=175 kg/cm ²)	m3	68.38	388.64	26,575.20
	05.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	86.70	47.75	4,139.93
	05.06	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	168.31	5.36	902.14
Resumen de Recursos: 909701043322 (0403001 01) Jornada = 8 Mano de Obra: 67.00 CONCRETO CLASE D (F'c=210 kg/cm ²) Materiales: 174.00 Productividad por m3: 5.5000 hh 0.0000 hm/hp Equipos: 35.39 Rendimiento DIA: 16.0000 16.0000 Subcontratos: 0.00 Precio Unitario: m3 S/:428.81 Subpartidas: 152.42						
	Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	13.60	6.80
	OFICIAL	hh	3.0000	1.5000	12.15	18.23
	PEON	hh	6.0000	3.0000	11.01	33.03
	CAPATAZ "A"	hh	1.0000	0.5000	17.88	8.94
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		9.0000	18.96	170.64
	ADITIVO CURADOR	gal		0.1900	17.68	3.36
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	67.00	3.35
	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5000	19.96	9.98
	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.5000	44.12	22.06
	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1800	17.86	3.21
	ARENA ZARANDEADA SUBPARTIDA	m3		0.5000	21.88	10.94
	TRANSPORTE DE AGREGADOS D=68.45 KM.	m3		1.2500	91.05	113.81
	PIEDRA CHANCADA P/CONCRETO SUBPARTIDA	m3		0.7500	32.61	24.46
Recurso : 0147010002 (0.26%) Ultimo proceso : 07/06/2009 01:52:46						

Fuente: Elaboración propia – Software S10

Como ejemplo tenemos la participación de los peones, que depende del rendimiento:

$$\text{Cantidad} = \frac{\text{Jornal} \times \text{N}^\circ \text{Cuadrilla}}{\text{Rendimiento}} = \frac{08 \times 06}{16} = 03 \text{ (Ver figura 05)}$$

$$\text{Rendimiento} = 16$$

También tenemos la participación de las bolsas de cemento, que depende de la dosis por unidad de medida:

$$\text{Cantidad} = 09 \text{ bolsas para el m}^3 \text{ de concreto } 210\text{kg/cm}^2 \text{ en zona de altura.}$$

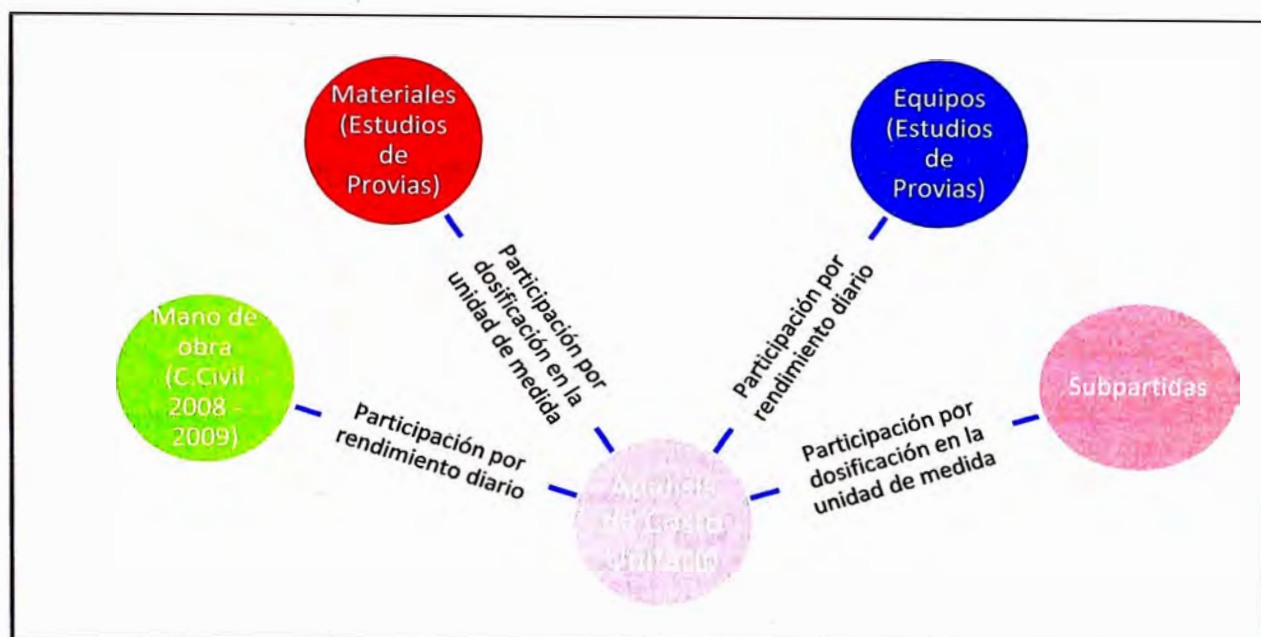
Precio de los recursos

Se utilizaran los precios de mano de obra, materiales y equipos, previamente descritos en los puntos 2.1, 2.2 y 2.3.

Importancia de los costos unitarios

Mediante la determinación correcta del costo unitario se garantiza la comparación más adecuada de los costos reales de los distintos períodos al reducir los mismos a una unidad de medida común, con lo cual se eliminan las incidencias que introducen las fluctuaciones en el volumen y la estructura de la producción. (Ver figura 06).

Figura 06: Estructuración de los precios unitarios del estudio



Fuente: Elaboración propia

El análisis de costo unitario permite:

- Medir la eficiencia económica con que se ha operado el proceso productivo en un período dado, permitiendo su comparación contra lo planificado, lo obtenido en períodos anteriores y lo normado.
- Conocer el comportamiento de las normas de consumo de materiales y de tiempo, propiciando la revisión y permanente actualización de las mismas.
- Servir como base para la correcta valoración de los productos en proceso, semi-elaborados, terminados y entregados (vendidos).

Costo de la movilización y desmovilización del equipo transportado

Tomando en cuenta lo establecido por el MTC en torno a la circulación de maquinaria pesada por medio de semitrailers o cama bajas, que autoriza el traslado de maquinaria pesada cuando esta es transportada en forma individual a pesar que la capacidad del transporte, sea mayor o pueda llevar una maquina adicional.

Por lo tanto se considera la movilización de los equipos en camión cama-baja de 25 toneladas y semytrailers de 35 toneladas, según se necesite para el peso del equipo a movilizar, como exclusión a la norma equipos de un mismo tipo pueden ser transportados en pares, como se ha considerado en los rodillos neumáticos y lisos.

Por lo general se considera que el contratista moviliza el equipo mecánico desde Lima, donde se encuentran los establecimientos de alquiler de equipo, esta consideración incrementa el costo de la obra, pero es justificada para su realización.

MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS						
EQUIPO	Peso		Cantidad	Peso Total	N° Viajes	
	Ton.	Und.			Camión	Semi-Trayler
					Cama baja 25 Ton.	35 Ton.
CONTENEDOR DE 40'	6.00		2	12	1	
CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 yd ³	10.31		1	10.31	1	
CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5 FAJAS 75 HP	39.00		2	78	4	
ESPARCIDORA DE AGREGADOS	18.00		1	18	1	
MOTONIVELADORA DE 125 HP	11.52		1	11.52	1	
RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd ³	9.00		1	9	1	
RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 115-165 HP 0.75 yd ³	23.40		1	23.4	1	
RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP	7.30		1	7.3	1	1
RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP	9.00		1	9	0	
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	20.52		1	20.52	1	
TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	4.32		1	4.32	1	
ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRI	7.00		2	14	1	
Total de viajes					13	1
Duración del viaje ida/vuelta (HM)					20	20
Costo del alquiler de equipo (S/. HM)					217.26	267.98
MOVILIZACION DE EQUIPO					56,488.00	5,359.66
DESMOVLIZACION DE EQUIPO					56,488.00	5,359.66
SEGUROS DE TRANSPORTE 10%					5,648.80	535.97
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO TRANSPORTADO S/:					129,880.09	

Costo de la movilización y desmovilización del equipo autopropulsado

Los equipos que están diseñados en base a camiones de transporte como los volquetes e imprimadores, pueden trasladarse independientemente. Para los equipos menores como compresoras, martillos, y otros como los muebles, se aprovecha la tolva de los volquetes.

	Cantidad	Hm	Horas	Parcial
CAMION VOLQUETE 14 M3	5	201.17	10	10058.5
CAMION IMPRIMADOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal	1	119.32	10	1193.2
CAMION CISTERNA 2,000 gal	1	127.43	10	1274.3
CAMIONETA PICK UP 4X2	1	56.12	7	392.84
		MOVILIZACION DE EQUIPO		12918.84
		DESMOVLIZACION DE EQUIPO		12918.84
		SEGUROS DE TRANSPORTE 10%		1291.884
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO SI.				27,129.56

Costo de la instalación y montaje de la planta chancadora

El costo de instalación de una planta chancadora comprende desde el vaciado de la cimentación para los postes, hasta el montaje de las fajas y caseta de operaciones, se estima un modelo de análisis de costo utilizado en estudios de Provias, actualizados con precios actuales.

Descripcion	Cantidad	Precio (S/.)	Horas	Parcial
Mano de Obra				
Capataz A	1	17.67	160	2,827.20
Operario	2	13.59	160	4,348.80
Peon	4	11.03	160	7,059.20
Equipo				
Herramientas Manuales	5%	14,235.20		711.76
Cargador sobre Llantas 100-115 HP 2-2.25	1	133.70	80	10,696.00
Subpartidas				
Concreto Clase D(FC=210 Kg/cm ²)	4	428.8		1,715.20
Acero de refuerzo	240	5.36		1,286.40
Encofrado y desencofrado	16.8	47.76		802.37
	Subtotal			29,446.93
	N° de chancadoras			2
	Total			58,893.86

2.5. PRESUPUESTO DE OBRA

El presupuesto de obra es una meta prevista, expresada en valores y términos financieros que, debe cumplirse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones, éste concepto se aplica a cada centro de responsabilidad de la organización.

El presupuesto para la obra tiene una estructura de costos definida, que se detalla a continuación.

1) **Costo directo:** es la sumatoria de la mano de obra, equipos, herramientas y materiales necesarios para la realización de una obra, siendo los recursos que participan directamente y materiales que forman parte de la carretera.

Su obtención es sencilla y basta con multiplicar los precios de las partidas por los metrados referidos a cada uno de ellas.

2) **Costo indirecto:** en la construcción de la carretera existen los gastos generales, que son propios de la organización de la empresa; incluyen los gastos administrativos de la oficina central y los de la obra en ejecución.

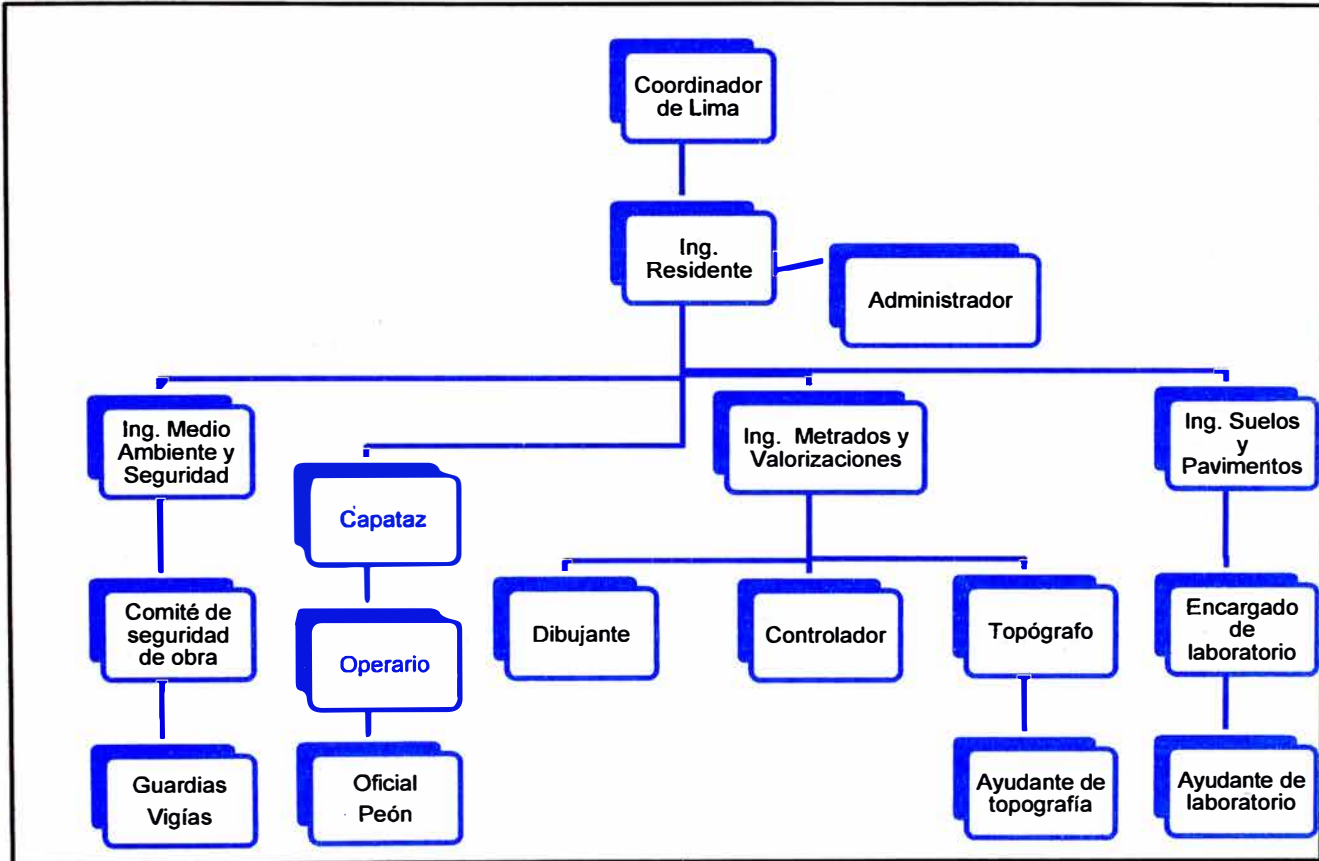
Gastos general fijo: referidos a los costos de instalación en obra, dichos costos se caracterizan porque no son dependientes del tiempo o plazo del proyecto, se consideran los costos de los muebles para oficinas, los gastos administrativos durante el proceso de licitación e impuestos del Sencico.

Gastos generales variables: son los egresos que demanda la organización para el normal desempeño de sus funciones y que son dependientes del tiempo, se consideran los sueldos de los empleados profesionales y técnicos, tanto como su alimentación y hospedaje; los alquileres de equipos de comunicación, hospedaje para obreros foráneos, pruebas de evaluación superficial del pavimento, los gastos financieros y seguros.

Para la estructuración de los gastos generales es necesario establecer el esquema del personal empleado de mando superior, siendo necesario el desarrollo del organigrama de obra. **Ver figura 07**

La cantidad de personal empleado será incidente en el costo de las instalaciones necesarias, para mantener su permanencia durante el plazo de ejecución de la obra.

Figura 07: Organigrama de Obra



El coordinador de obra de la sede principal, se encargará de gestionar los equipos y recursos solicitados de manera planificada, el tiempo de su participación para la dimensión de la obra se considera en un 20%.

El Residente de Obra deberá plantar los pilares de la organización en obra, las decisiones y estrategias que adopte desde un inicio, deberán ser discutidas y evaluadas con el encargado de cada área. El manejo de los recursos y su disposición serán clave en el control del presupuesto, se le considera todo el tiempo de duración de la obra.

El administrador llevará el estricto orden de los documentos legales y control del personal, deberá ser apoyado por el controlador de campo, en el control de partes de personal, se le considera todo el tiempo de duración de la obra.

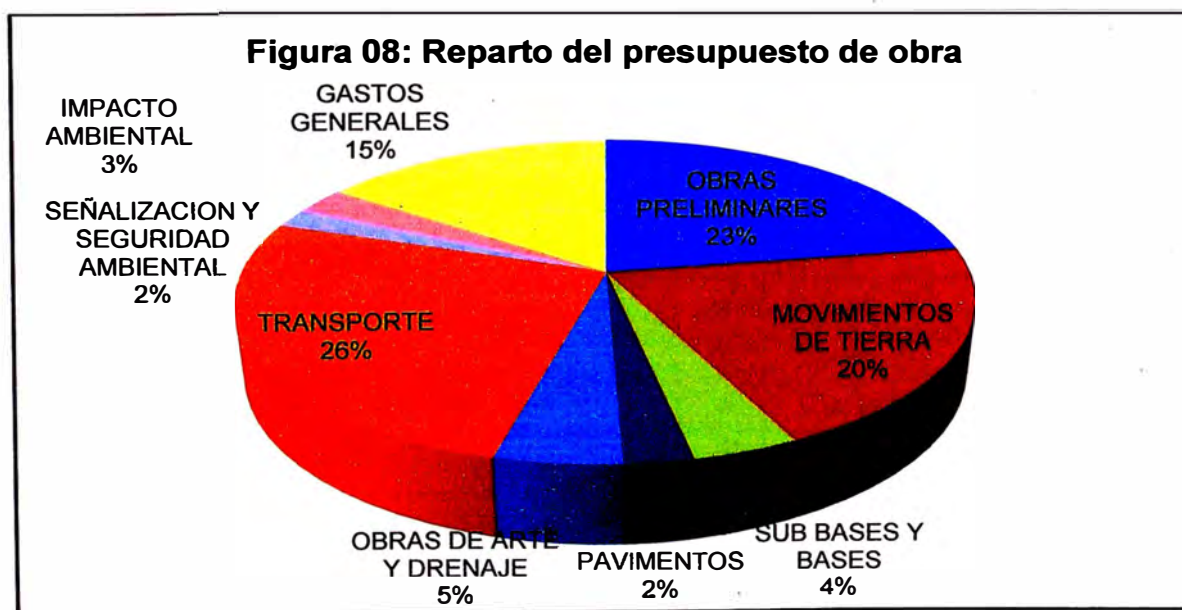
El Ingeniero de suelos y pavimentos se encargará de la revisión de los estudios de

taludes, canteras y diseño del pavimento, obtener la formula de trabajo será su principal objetivo, donde deberá realizar los ensayos necesarios para el sustentó. Por ser un tramo de 300 metros, se le considera 01 mes de permanencia en obra.

El ingeniero de metrados y valorizaciones se encargará de llevar el control de costo y metrados para efectuar las valorizaciones mensuales, informe mensual y la liquidación de la obra, para ello cuenta con un controlador de reporte de fases y topógrafo para las mediciones en campo. Se le considera todo el tiempo de duración de la obra, incluida la liquidación.

El ingeniero de medio ambiente y seguridad velará por el cumplimiento de las normas de medio ambiente, capacitación del personal (comité de seguridad y vigías), identificación de peligros y riesgos. Así como la evaluación de pasivos ambientales, para el cierre de la obra. Su participación se le considera 15 días, se recomienda repartir 01 semana por mes. El detalle del costo se adjunta en **Anexos 06**

- 3) **Utilidad:** Es la ganancia esperada por el contratista, cuantificada como un porcentaje del costo directo, para los presupuestos de carretera normalmente es un 10%.
- 4) **Impuestos:** Corresponde al impuesto general a las ventas (IGV), actualmente representa el 19% del total de las obras.



Resumen del presupuesto ofertado

ITEM	PARTIDAS	UND	METRADO	PU	PARCIAL
100	OBRAS PRELIMINARES	-			
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	glb	1.00	215,903.51	215,903.51
01.02	TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN	glb	0.30	640.61	192.18
01.03	MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL	glb	1.00	14,012.40	14,012.40
01.04	ACCESO A CANTERAS, BOTADEROS, ZONAS DE PROCESO Y FUENTES DE AGUA	km	0.74	6,968.58	5,156.75
200	MOVIMIENTO DE TIERRAS	-			
02.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	ha	1.00	3,268.49	3,268.49
02.02	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m3	4,172.00	3.50	14,602.00
02.03	CORTE DE ROCA FIJA	m3	6,729.00	27.22	183,163.38
02.04	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	1,173.00	7.77	9,114.21
300	SUB BASES Y BASES	-			
03.01	SUB BASES	m3	472.50	34.53	16,315.43
03.02	BASE GRANULAR	m3	472.50	52.12	24,626.70
400	PAVIMENTOS	-			
04.01	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA	m2	2,700.00	0.54	1,458.00
04.02	RIEGO DE LIGA	m2	2,700.00	0.78	2,106.00
04.03	TRATAMIENTO SUPERFICIAL	m2	2,700.00	2.01	5,427.00
04.04	EMULSIÓN ASFÁLTICA	l	8,175.00	1.68	13,734.00
04.05	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	l	2,554.00	1.65	4,214.10
500	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	-			
05.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	186.34	13.83	2,577.08
05.02	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS	m3	29.00	22.93	664.97
05.03	CONCRETO CLASE D (F'C = 210 KG/CM2)	m3	5.28	430.12	2,271.03
05.04	CONCRETO CLASE E (F'C = 175 KG/CM2)	m3	68.38	389.94	26,664.10
05.05	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2	86.70	47.76	4,140.79
05.06	ACERO DE REFUERZO	kg	168.31	5.36	902.14
05.07	TUBERIA METALICA CORRUGADA	m	11.79	325.83	3,841.54
05.08	CUNETA REVESTIDA DE CONCRETO	m	450.00	15.18	6,831.00
05.09	BORDILLO	m	55.00	8.00	440.00
05.10	PIEDRA ACOMODADA	m3	8.88	66.34	589.10
600	TRANSPORTES	-			
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<= 1KM	m3k	945.00	5.36	5,065.20
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D> 1KM	m3k	27,546.00	1.23	33,881.58
06.03	TRANSPORTE DE TSB PARA D<= 1KM	m3k	55.14	8.94	492.95

AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS - HUANCAYO DEL km 166+500 AL km 166+800
COSTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA

06.04	TRANSPORTE DE TSB PARA D> 1KM	m3k	3,686.00	1.09	4,017.74
06.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME PARA D<= 1KM	m3k	9,727.00	5.76	56,027.52
06.06	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME PARA D> 1KM	m3k	129,865.00	1.33	172,720.45
700	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL	-			
07.01	SEÑAL PREVENTIVA	u	1.00	360.17	360.17
07.02	SEÑAL REGLAMENTARIA	u	3.00	469.06	1,407.18
07.03	POSTES DELINEADORES	u	30.00	165.60	4,968.00
07.04	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m	60.00	195.93	11,755.80
07.05	GUARDAVÍA METÁLICA CON VIGA SIMPLE	u	21.00	18.74	393.54
07.06	CAPTAFAROS	m2	101.25	8.02	812.03
800	PROTECCIÓN AMBIENTAL	-			
08.01	EDUCACION AMBIENTAL	glb	1.00	1,500.00	1,500.00
08.02	RIEGO EN ZONAS DE TRABAJO	m	300.00	3.90	1,170.00
08.03	EQUIPO DE LIMPIEZA DE RESIDUO EN MAQUINARIAS	u	18.00	67.75	1,219.50
08.04	CONTROL DE CALIDAD DE MEDIOS ABIOTICOS	glb	1.00	11,193.00	11,193.00
08.05	SEÑALIZACION AMBIENTAL	U	3.00	294.86	884.58
08.06	CAPACITACION CONTRA MEDIDAS DE CONTINGENCIA	glb	1.00	1,500.00	1,500.00
08.07	EQUIPO DE CONTINGENCIA	glb	5.00	1,064.00	5,320.00
08.08	REVEGETACIÓN	ha	0.60	5,749.44	3,449.66
08.09	RESTAURACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS POR PATIO DE MÁQUINAS	ha	0.20	6,998.98	1,399.80
	COSTO DIRECTO				881,754.60
	Gastos Generales (18.85%)			18.85%	166,168.69
	Utilidad (10%)			10.00%	88,175.46
	SUBTOTAL				1,136,098.75
	IGV (19%)			19.00%	215,858.76
	TOTAL PRESUPUESTO				S/.1,351,957.51

El detalle de los precios unitarios se detalla en **Anexos 07**

2.6. FORMULA POLINOMICA

Es la fórmula de reajuste, elaborada con la finalidad de actualizar las variaciones de los precios que se producen a lo largo de la ejecución de una obra.

Para su elaboración se utilizará el software S10 Costos y Presupuestos, una vez ingresado los insumos de manera codificada según los índices unificados, podemos desglosar la estructura de costo del presupuesto, de esta manera puede verse detalladamente que recurso fue utilizado en mayor proporción.

La agrupación preliminar de los insumos, se realizará guardando relación con otros de la misma naturaleza o relacionados con los procesos constructivos, los saldos deberán quedar en cero y solo acumularán valores las variables deseadas.

Agrupación preliminar

Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar				
Presupuesto	0403001	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA ALLIS KM.166+500 AL 166+800		
Subpresupuesto	001	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA ALLIS Km.166+500 AL Km.166+800		
Fecha presupuesto	04/05/2009			
Moneda	NUEVOS SOLES			
Indice	Descripción	% Inicio	% Saldo Agrupamiento	
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	0.142	0.000	
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	0.126	0.000	
09	ALCANTARILLA METALICA	0.267	0.000	
13	ASFALTO	1.745	3.086 +21+43+44+45	
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	1.103	0.000	
27	DETONANTE	0.648	0.000	
28	DINAMITA	1.497	2.145 +27	
29	DOLAR	0.013	0.000	
30	DOLAR MAS INFLACION DEL MERCASO USA	5.286	5.395 +29+54	
32	FLETE TERRESTRE	20.793	20.793	
37	HERRAMIENTA MANUAL	0.335	0.000	
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	15.481	15.481	
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPIN	0.107	0.000	
44	MADERA TERCIADA PARA CARPINTERIA	0.062	0.000	
45	MADERA TERCIADA PARA ENCOFRADO	0.069	0.000	
47	MANO DE OBRA	8.575	8.575	
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	26.646	26.981 +37	
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	16.189	16.189	
51	PERFIL DE ACERO	0.793	1.355 +61+65+02+03+09	
54	PINTURA LATEX	0.096	0.000	
61	PLANCHA GALVANIZADA	0.001	0.000	
65	TUBERIA DE ACERO NEGRO	0.026	0.000	
Total		100.000	100.000	

En este caso el cemento portland ha sido sumado al asfalto, porque su valor no ha variado durante los 02 últimos años y el del asfalto si es posible que cambie, siendo sensible en un futuro.

El perfil de acero es el índice unificado de la familia de los materiales derivados, que en mayor medida ha incrementado su precio, por lo tanto se utilizará para representarlos.

La formula polinómica según normas presentará la siguiente forma:

$$K = a \frac{J_r}{J_o} + b \frac{M_r}{M_o} + c \frac{E_r}{E_o} + d \frac{V_r}{V_o} + e \frac{G_r}{G_o}$$

En la cual:

K: Es el coeficiente de reajuste de valorizaciones de obra como resultado de la variación de precios de los elementos que intervienen en la construcción. Será expresado con aproximación al milésimo.

a,b,c,d,e: Son cifras decimales con aproximación al milésimo que representan los coeficientes de incidencia en el costo de la obra, de los elementos mano de obra, materiales, equipo de construcción, varios, gastos generales y utilidad, respectivamente.

El D.S.N°011-79-VC determina que las fórmulas polinómicas deben tener sus índices de incidencia mayores al 5%, los que sean menores deberán ser agrupados para alcanzar el porcentaje deseado.

Todos los criterios anteriores se han utilizado para elaborar nuestra fórmula polinómica de 06 monomios; se ha separado los monomios de mano de obra y gasto general. La utilidad no ha sido considerada, porque restaba participación en los principales materiales, como el asfalto y la dinamita.

Fórmula Polinómica					
Presupuesto	0403001	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA ALLIS KM.166+500 AL 166+800			
Subpresupuesto	001	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA ALLIS Km.166+500 AL Km.166+800			
Fecha Presupuesto	04/05/2009				
Moneda	NUEVOS SOLES				
Ubicación Geográfica	151002	LIMA - YAUYOS - ALIS			
K = 0.086*(Mr / Mo) + 0.052*(ADr / AD0) + 0.068*(DPr / DP0) + 0.208*(Fr / Fo) + 0.431*(MMr / MM0) + 0.155*(lr / lo)					
Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.086	100.000	M	47	MANO DE OBRA
2	0.052	59.615	AD	13	ASFALTO
		40.385		28	DINAMITA
3	0.068	79.412	DP	30	DOLAR MAS INFLACION DEL MERCASO USA
		20.588		51	PERFIL DE ACERO
4	0.208	100.000	F	32	FLETE TERRESTRE
5	0.431	62.413	MM	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
		37.587		49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
6	0.155	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

CAPITULO III: PROGRAMACION DE OBRA

3.1. Alcance del proyecto

La planificación de la obra será visualizada de varias formas, siendo la idea básica que cada proyecto posee su tiempo, de acuerdo a la cantidad de trabajo a realizar.

El alcance de cada obra es un producto único o elemento tangible o un servicio. El cliente normalmente tiene algunas expectativas sobre las características y funciones de los productos que consideran comprar. El ámbito del proyecto u alcance se medirá por tareas o fases.

La planificación general deberá establecer los objetivos del proyecto, para asegurarse que el proyecto incluya todo el trabajo requerido.

La gestión del alcance del proyecto se relaciona con la definición y el control de lo que está y no está incluido en el proyecto. Para ello será necesario crea la estructura de desglose de trabajo EDT (Ver **Anexo 08**) subdividiendo los principales productos entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar

Ciclo de Vida del Proyecto.

El ciclo de vida del proyecto sirve para definir el comienzo y el final del proyecto. Es importante saber la cantidad de recursos que son necesarios para desarrollar el proyecto, siendo una obra de tan solo 300 m., deberá tomarse énfasis en la movilización de equipos, que es una de las tareas que generalmente demoran el inicio de toda obra y alargan innecesariamente su culminación.

Los recursos irán asignándose de tal manera que vayan incrementándose paulatinamente, para dar tiempo al desarrollo del alcance del proyecto.

Las facilidades están dadas para instalarse por un corto periodo de tiempo, estando el tramo a una distancia de 1.5 km del pueblo de Alis, siendo de fácil acceso y contando

con la infraestructura necesaria para albergar a todo el personal de obra, como se verificó en la salida de campo.

3.2. Método de programación

Existen diferentes métodos para la programar una obra, el método que se utilizará será el de la ruta crítica o diagrama de Gantt, la visualización de las actividades será reforzada con el diagrama tiempo camino.

Los criterios básicos de programación utilizados serán los siguientes:

- Los niveles de empleados y costos son bajos al comienzo, más altos hacia el final, y caen rápidamente a medida que se llega a la finalización.
- Al comienzo del proyecto, la probabilidad de completar exitosamente el proyecto es más bajo, y por lo tanto el riesgo e incertidumbre son altos.
- La cantidad de trabajo se incrementa a partir de la construcción de las obras de arte, se espera que el personal ya esté relacionado con las condiciones geográficas, ambientales y sociales del lugar; el punto pico de utilización de horas hombres.
- La orografía, el reducido ancho de la plataforma y la dimensión de la obra, dificulta el aumento de frentes de trabajo, por lo tanto se aplicará un criterio realista y práctico, siendo el tiempo estimado de ejecución para 50 días calendarios.

Procedimiento para la elaboración del diagrama de Gantt, utilizando MS- Project

- a. Se exportarán las partidas del presupuesto del S10 Costos y Presupuestos al MS- Project, determinándose las principales actividades que se realizarán durante la ejecución de la obra.
- b. Se estima la fecha de inicio y término de cada actividad según los rendimientos definidos en el S10.
- c. Se establecen las conectividades de las actividades manteniendo el orden de la secuencia de ejecución.
- d. Se da formato para presentar la ruta crítica.
- e. Se optimiza la programación según lo establecido en el capítulo 3.3.

Secuencia y criterio para conectar las actividades.

- 1) Se inicia con la movilización, replanteo topográfico e instalación de campamentos y containers para almacenes.
- 2) Con la llegada de los equipos de movimiento de tierras, se inicia la conformación de los accesos a las canteras.
- 3) Se da inicio al corte en roca fija, simultáneamente debe realizarse la eliminación del material, para poder dejar libre la plataforma.
- 4) Se realiza los cortes en material suelto para llegar al nivel de subrasante, se aprovecha el material excedente para la conformación de los rellenos compensados, se continúa con la eliminación de material y se aprovecha este momento para la colocación de la alcantarilla.
- 5) Una vez conformada la subrasante, se inician las partidas de sub-bases y se completa el relleno de la alcantarilla.
- 6) Se da inicio a la conformación de la base granular, luego se puede realizar la excavación para el encofrado de las cunetas y vaciado del concreto.
- 7) Luego de la conformación de la base, se realiza el riego de imprimación y se deja curar mínimo 24 horas para la liberación del solvente del MC-30.
- 8) Se continúa con las obras de arte, colocación de bordillos y piedra acomodada para la salida del flujo de agua en la alcantarilla.
- 9) Se coloca el tratamiento superficial bicapa y se da inicio a la re-vegetación, en las zonas de los taludes.
- 10) Se da inicio a la colocación de señalización vertical, mientras se produce el curado del tratamiento.
- 11) Luego de 10 días, puede realizarse el pintado de las marcas en el pavimento.
- 12) Cierre de campamentos y zonas de patio de maquinas.
- 13) Fin de obra. (Ver **Anexo 09**)

Elaboración del diagrama tiempo camino

El diagrama tiempo camino, es un esquema de ubicación físico temporal del avance de obra, donde se grafica el tiempo en las coordenadas "y" en comparación con el espacio en kilómetros coordenadas "x", al ser unidas mediante rectas representan el rendimiento de avance del frente.

Es de utilidad práctica en la planificación de los frentes de trabajo, es recomendable que sea analizada antes de entrar a la fase de operaciones.

Ofrece de forma gráfica la ubicación de las canteras, botaderos, planta chancadora y la extensión del área de trabajo.

Como consideración especial se ha cambiado de escala, solo para los 300 metros que corresponden al tramo, se ha dividido cada veinte metros y sombreado de color naranja.

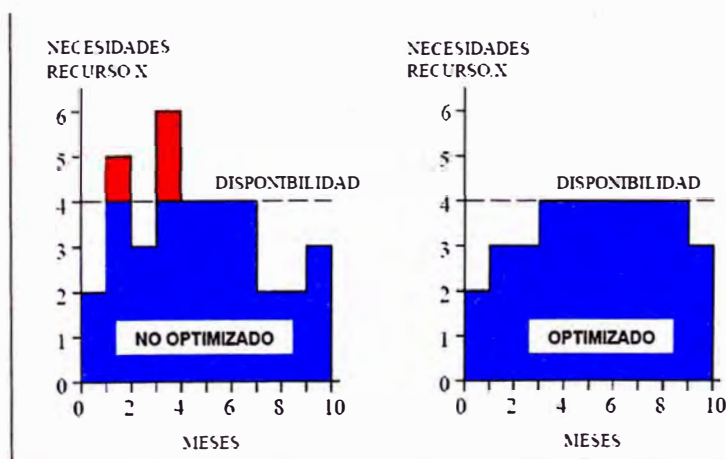
En el gráfico del tiempo camino podemos observar, que si la carretera la referenciamos de sur – norte km 166+500 al km 166+800, es conveniente iniciar el corte de talud desde la zona norte, para no crear interferencia con el transporte de eliminación de material hacia el botadero ubicado en el mismo polo.

De esta manera gráfica se facilita la identificación de las tareas que requieren de más tiempo para ser culminadas, es una herramienta de mucha utilidad para todo residente de obras en carreteras. Ver Anexo 10

3.3. OPTIMIZACION DE RECURSOS

El diagrama de recursos muestra los requerimientos de recursos en términos de horas/hombre (h/h), cantidad u otro parámetro en forma general por medio de barras verticales sobre el eje horizontal de tiempos. Se emplean para optimizar la asignación de recursos, para no exceder los disponibles. Este proceso se conoce como nivelación de recursos.

Figura 09: Histograma de recursos



AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CANETE – YAUYOS – HUANCAYO DEL km 166+500 AL km 166+800
COSTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA

Para nivelar los recursos, se desplazan las actividades con holgura (no críticas) en forma exploratoria (tanteo) y se observa el comportamiento del histograma. Un criterio alternativo es optimizar la asignación de recursos priorizando las actividades.

Con base en el histograma se identifican los recursos críticos, los que trabajarán sobre- asignados o se encuentran bajo presión, es necesario comprender cómo funcionan los gráficos a nivel básico. Es decir, de forma manual, raras veces se realizará uso de la nivelación.

Para construir el diagrama de recursos, se aplica la vista de gráficos de recursos del MS – Project una vez que se ha exportado del S10, los recursos ya están asignados a cada partida, lo interesante es ajustar según las limitaciones y metas propuestas. (Ver figura 10)

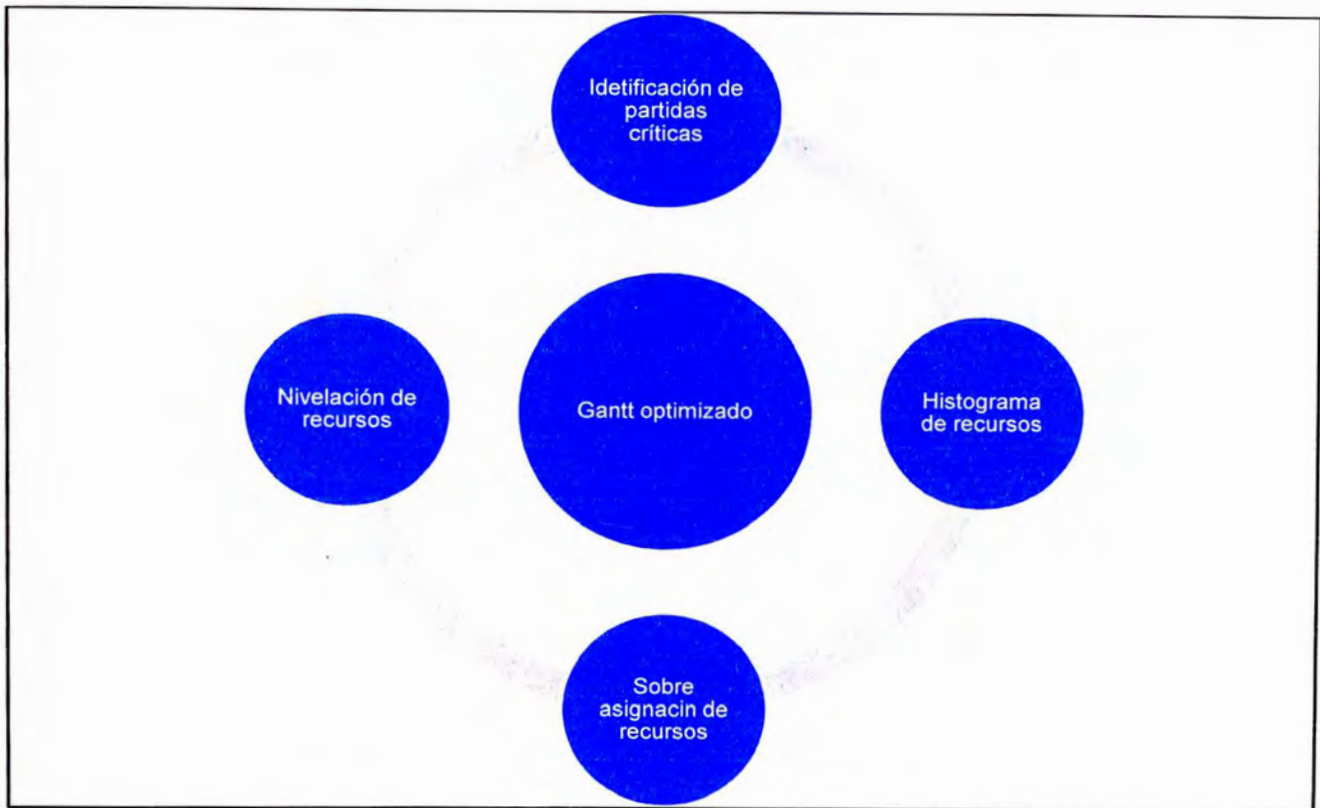
Limitaciones de Recursos

Siendo el proyecto ubicado en una topografía medianamente accidentada y de plataforma reducida y siendo los trabajos de corto alcance, es conveniente mantener el orden y la simpleza en la ejecución, esto ayudara a elevar los estándares de seguridad y de concentración en el equipo de trabajo.

Hay que tomar en cuenta los siguientes criterios de programación:

- Al acortar la duración de tareas críticas, algunas tareas con holgura (no críticas) podrían llegar a ser críticas, como es el caso de las actividades indirectas, como la fase de diseño de mezclas y preparación de sustentos técnicos.
- Tener en cuenta que incrementar recursos no implica necesariamente ahorrar costos y disminuir el tiempo de ejecución, existen condiciones de obra donde es ineficiente asignar más recursos, puesto que se complican las coordinaciones.
- En nuestro caso se debe aplicar el terminar una actividad para empezar el siguiente, optimizando con recursos mínimos.

Figura 10: Proceso de optimización del diagrama de Gantt



Asignación de recursos críticos

El histograma del tractor de orugas de la figura 12, muestra la asignación de manera que debe esperar a terminar una actividad para comenzar la siguiente, viéndose optimizada la disponibilidad y utilización.

El histograma de peones de la figura 13, muestra sobre asignación una vez que se inicia la partida de obras de arte, sin embargo este impase puede ser superado, realizando una adecuada conectividad entre las tareas, guardando la lógica en la ejecución y se observa en la figura 14 como se optimiza el histograma, notándose una mejor distribución y esta es la que al final de manera tentativa ha quedado en la programación.

Figura 11: Asignación de tractor sobre orugas 190 – 240 hp

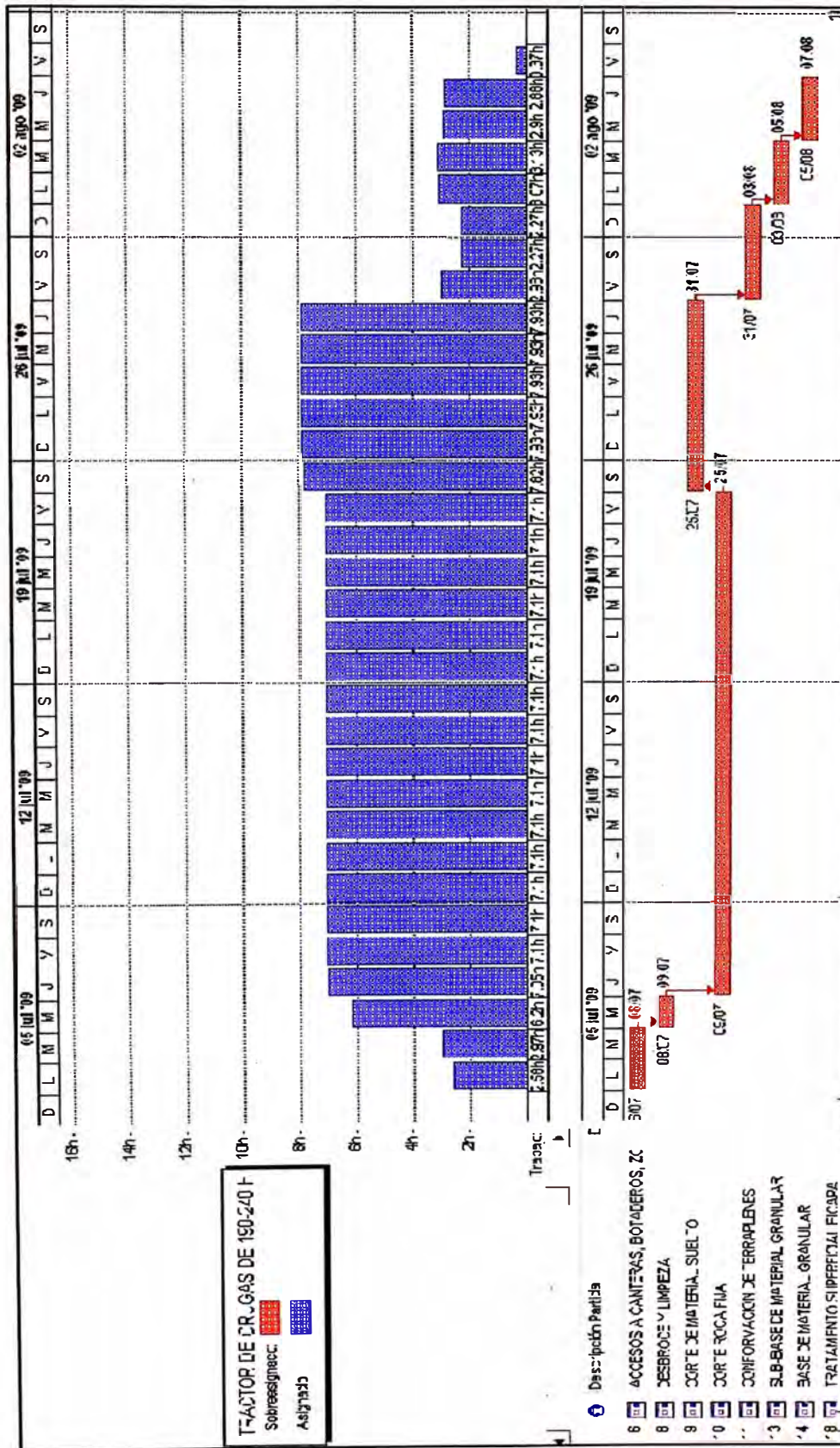


Figura 12: Asignación inicial de peones para la obra

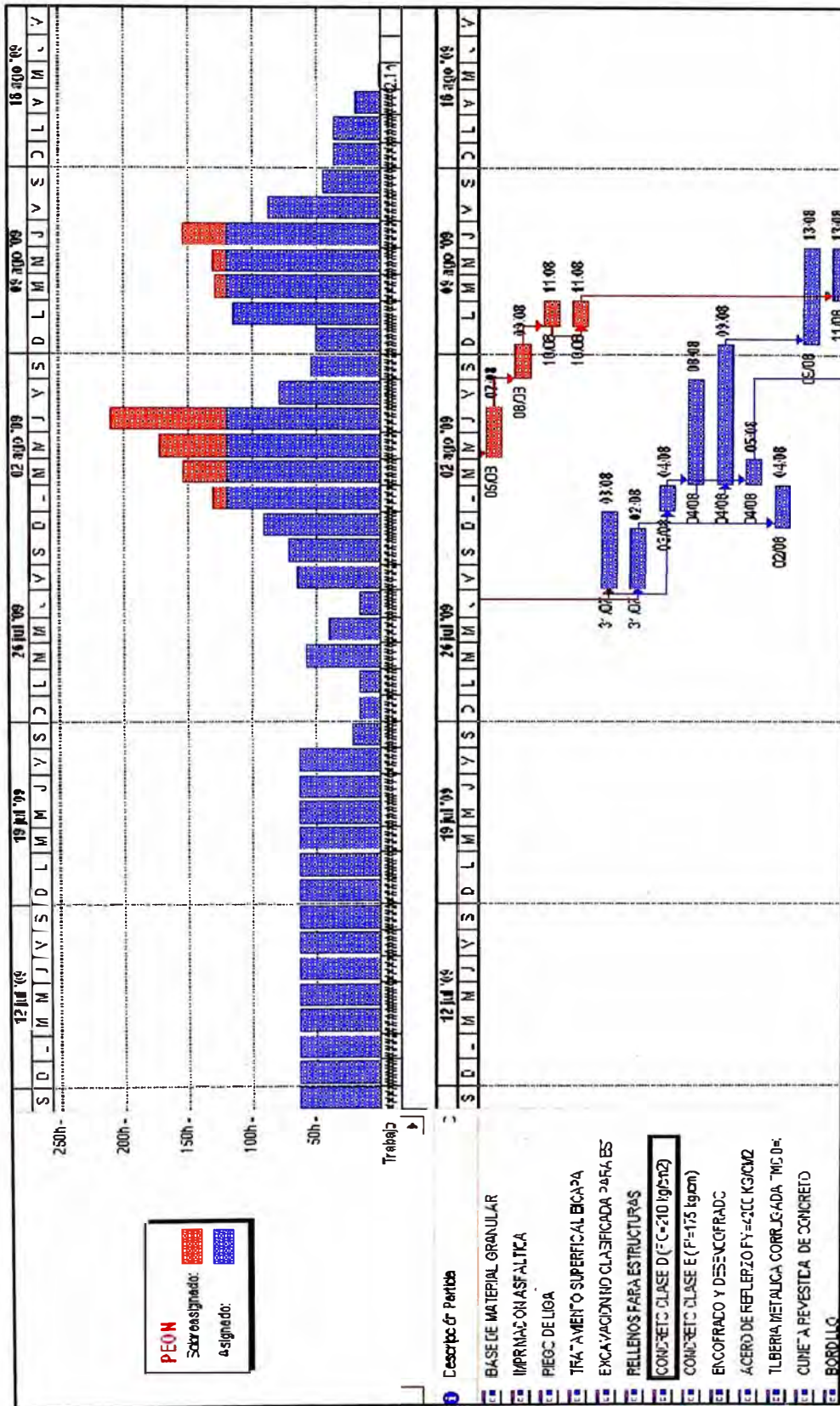
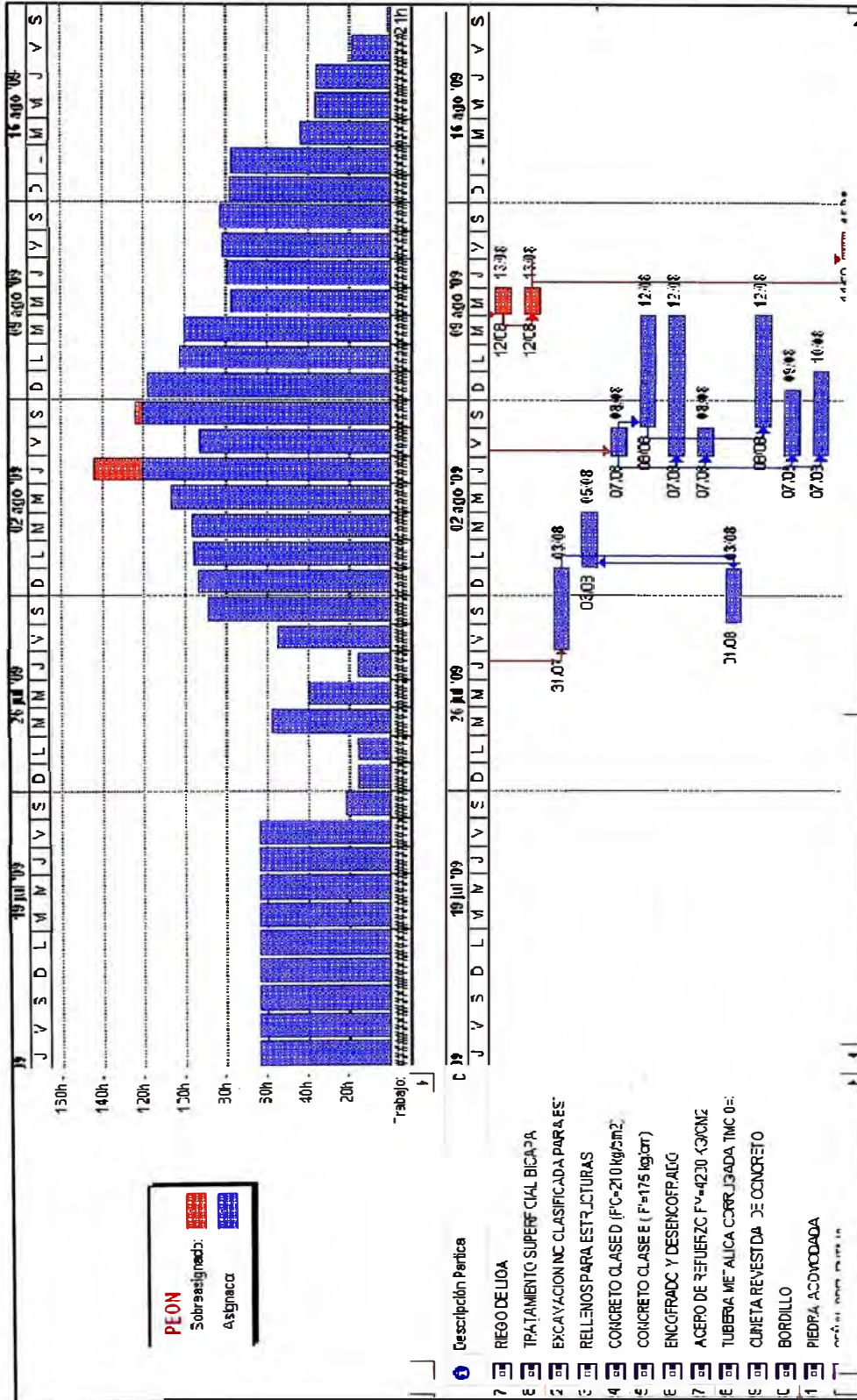


Figura 13: Asignación de peones optimizado en obras de arte



3.4. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS

Son los egresos programados que debe realizar la entidad contratante, para el pago de adelantos y valorizaciones, para la ejecución de obra.

Se consideran los pagos de las valorizaciones mensuales, para determinarla se ha utilizado la función Gantt de seguimiento del MS- Project, seleccionado la partición del avance para el día 31 de Julio, último día del mes para el cierre de la primera valorización mensual.

Solo se considera el adelanto directo que es el capital de trabajo que la entidad otorga al contratista, al inicio de la obra, los gastos financieros están considerados en el costo indirecto de obra.

No se considera adelanto específico de materiales, debido a la tendencia a la baja en los últimos meses de los factores de reajuste "K" de la fórmula polinómica en la mayoría de obras de carretera, su origen es la caída del precio de los combustibles y la crisis económica que azota al mundo; se prefiere mantener una posición conservadora.

CAPITULO IV: EXPEDIENTE TECNICO

4.1. FICHA DE PROYECTO

Ubicación

Localidad: Ciudad de Alis
Distrito: Alis
Provincia: Yauyos
Región: Lima
Altitud: 3261 msnm.
Distancia: 310 km
desde lima



Figura14: Fotografía Satelital - Alis

Descripción del proyecto

El presente proyecto tiene por objetivo la ampliación y mejoramiento de la carretera Cañete – Yauyos – Huancayo km 166+500 al Km 166+800, que se encuentra a nivel de afirmado con anchos que varían de 4 a 5m, la pendiente varia de 2% a 4%, el estado actual de la superficie de rodadura se encuentra en estado regular.

La topografía predominante es plano ondulada con afloramientos rocoso, la sección transversal de la vía requiere ser ampliada por el lado izquierdo, siendo una futura zona de corte.

La vía carece de estructuras de drenaje, ocasionando acumulación de agua en la superficie, que sometida al tráfico vehicular ocasiona desprendimiento de agregados y formación de baches.

Se trata de una zona de clima frio sub-húmedo, la cual se tendrá en cuenta para la programación de las actividades de conservación rutinaria, que comprenderá la limpieza de los taludes y obras de arte.

Recursos locales

Canteras

Del estudio de suelos se tienen identificadas 03 canteras aprobadas para la extracción y procesamiento de agregados seleccionados, para la construcción de las capas de sub-base, base y tratamiento superficial bicapa, siendo necesario la instalación de 02 plantas chancadoras, para cada uno de los materiales procesados.

CANTERA	PROGRESIVA	ACCESO	USO	VOLUMEN	DISPONIBILIDAD
Rumichaca I	136+200 LI	70 m	SB, R	105 000 m3	Todo el año
Rumichaca II	136+800 LI	80 m	SB, B	93 600 m3	Todo el año
San Blas	234+500 LI	600 m	CC, TSB	540 000 m3	Todo el año

Fuentes de Agua

Se tiene identificada una fuente de agua para la zona de influencia del tramo, de ella provendrá el abastecimiento para el mantenimiento de la vía, conformación de capas granulares y producción de concreto para las obras de arte, cumpliendo con las especificaciones técnicas.

Cuadro 14: Calidad del agua para el proyecto

FUENTE	PROGRESIVA	pH	Cloruros mg/l	Sulfatos mg/l	Sólidos suspendidos	Material orgánico
Rio Alis	160+500	7.22	35.46	48.03	510.00	0.00

4.2. PARÁMETROS BÁSICOS PARA EL DISEÑO

Estudio de la demanda

La demanda proyectada de la zona de estudio es de 347 vehículos por día, por lo tanto se utilizará el manual de diseño de carreteras pavimentadas de bajo volumen de tránsito, que se aplica a carreteras existentes con ancho mínimo de cinco metros y medio, evitando que se originen grandes movimientos de tierra.

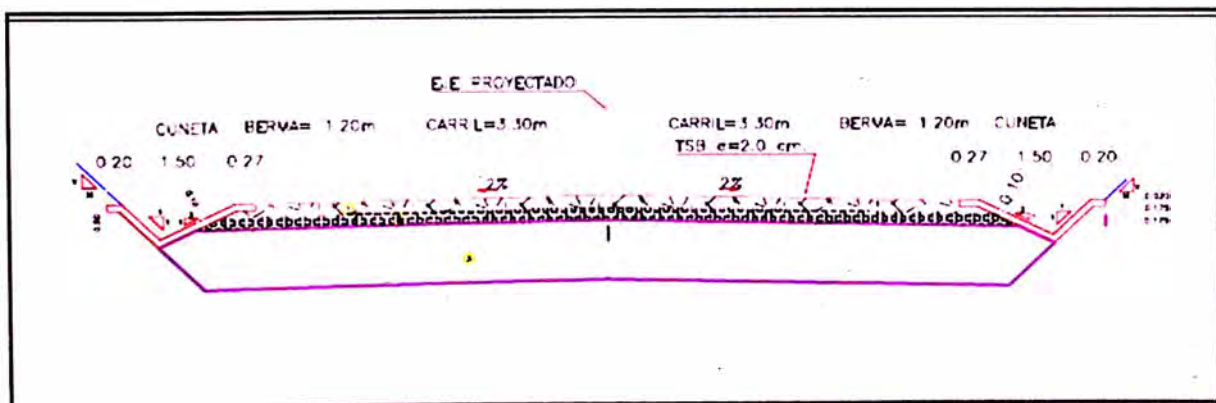
Velocidad de diseño

Teniendo en cuenta la orografía accidentada del territorio será conveniente elegir una velocidad de diseño acorde a la evaluación técnico-económica del trazado, para nuestra área de estudio se ha optado por 50 km/hora.

Sección Transversal

Se toma en cuenta que la vía solo requiere una calzada de circulación para dos carriles, uno para cada sentido, tendrá que restringirse lo máximo posible para evitar altos costos de construcción, particularmente a lo largo de taludes inestables.

Figura15: Sección típica del pavimento



Superficie de rodadura

La demanda proyectada es incidente en el aumento del tránsito pesado, por lo tanto la vía deberá ser pavimentada y para no incurrir en costos excesivos de construcción se realizará un tratamiento superficial bicapa.

Se toma en cuenta que la zona de estudio presenta curvas con radios mayores a 150 metros, por lo tanto los esfuerzos torsionales del tráfico pesado no ocasionara daños severos en el pavimento.

4.3. MEMORIA DE COSTOS

Consideraciones generales

En la elaboración de los costos unitarios directos de cada una de las partidas y subpartidas que integran los presupuestos de obra, se ha tratado de hallar el justo valor que representa en obra la ejecución de las diferentes actividades, para lo cual se ha tenido presente los rendimientos de la mano de obra y el equipo mecánico que intervendrá en la obra de acuerdo a los procedimientos constructivos.

Mano de obra

Los costos de la mano de obra que intervienen en la ejecución de cada una de las partidas, es vigente en el territorio nacional desde el mes de Julio del 2008 a Junio del 2009, según lo descrito en la sección 3.1.

Materiales

El costo de materiales ha sido calculado según lo descrito en la sección 3.2.

Equipo Mecánico

El costo de equipos se ha sido calculado según lo descrito en la sección 3.3.

Costo del equipo mecánico

Cuadro 15: Costo del equipo mecánico

IU Feb. 09/ IU Jul. 07 = 1.0578

EQUIPO	UNIDAD	COSTO JUL 07 EXP. PROVIAS	COSTO FEB 09 ESTUDIO ALIS
Barredora mecánica 10-20 HP 7p	H.M.	42.71	45.18
Camión cisterna para agua 2000 Gl.	H.M.	120.47	127.43
Camión imprimador 1800 gl	H.M.	112.80	119.32
Camión volquete 14m3	H.M.	190.18	201.17
Cargador sobre llantas 100-115 hp	H.M.	126.39	133.70
Chancadora primaria secundaria	H.M.	185.69	196.42
Compactador vibratorio tipo plancha	H.M.	24.01	25.40
Compresora neumática	H.M.	72.85	77.06
Esparcidora de agregados	H.M.	115.00	121.65
Excavadora sobre orugas	H.M.	220.92	233.69
Grupo electrógeno 380hp	H.M.	67.14	71.02
Jalones	H.M.	0.75	0.79
Máquina para pintar marcas en el pavimento	H.M.	45.00	47.60
Martillo neumático	H.M.	24.37	25.78
Mezcladora de concreto de 11 p3 18 HP	H.M.	41.71	44.12
Mira topográfica	H.M.	0.98	1.04
Motoniveladora de 125 hp	H.M.	131.06	138.64
Motosoldador de 225 a	H.M.	27.60	29.20
Nivel topográfico	H.M.	7.77	8.22
Retroexcavador sobre llantas 58 hp	H.M.	82.87	87.66
Rodillo liso vibratorio autopropulsado 70-100 HP 7-9 ton	H.M.	77.15	81.61
Rodillo neumático autopropulsado 135 HP 5-15 tn	H.M.	88.58	93.70
Teodolito	H.M.	9.62	10.18
Tractor de orugas de 190-240 hp	H.M.	253.31	267.95
Tractor de tiro de 80 hp	H.M.	56.42	59.68
Vibrador de concreto 4 hp	H.M.	18.87	19.96
Zaranda vibratoria 4" x 6" X 14"	H.M.	34.20	36.18

4.4. PRESUPUESTO DE OBRA

Revisar sección 2.5

4.5. GASTOS GENERALES

Revisar sección 2.5 gastos generales variables y fijos.

Componentes de los gastos generales	Moneda nacional	
	S/.	%
Costo directo	881,754.60	
1.- Gastos generales		
A.- Gastos variables	156,469.23	17.75%
B.- Gastos fijos	14,303.28	1.62%
Total de gastos generales	170,772.51	19.37%
2.- <u>Utilidad</u> 10.00%	88,175.46	10.00%
Presupuesto referencial sin IGV	1,140,702.57	
3.- <u>I.G.V.</u> 19.00%	216,733.49	19.00%
Presupuesto referencial incluido IGV	1,357,436.06	

Detalle de los gastos generales. Ver anexo 06.

4.6. RESUMEN DE INSUMO – PARTIDAS (Detalles Ver Anexo 11)

Reporte subpartidas (Resumido)					
Código	Partida	Und	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
900504011011	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2	22.00	10.03	220.66
900515010201	JUNTAS ASFALTICAS	m	225.00	5.19	1,167.75
901111110102	JUNTAS DE DILATACION Y CONSTRUCCION (BORDILLO)	u	12.10	5.22	63.16
909701020167	PERFORACION Y DISPARO R=320 m3/dia	m3	6,729.00	17.50	117,757.50
909701020168	DESQUINCHE Y PEINADO ROCA FIJA	m3	6,729.00	9.72	65,405.88
909701030308	MATERIAL PARA SUB-BASE GRANULAR SUBPARTIDA	m3	614.25	20.45	12,561.41
909701030507	MATERIAL PARA BASE GRANULAR SUBPARTIDA	m3	614.25	32.39	19,895.56
909701030508	CHANCADO AGREGADOS PARA BASE SUBPARTIDA	m3	798.53	15.99	12,768.41
909701031005	CHANCADO DE AGREGADOS GRAVILLA SUBPARTIDA	m3	74.25	27.08	2,010.69
909701031006	GRAVILLA PARA TSB (SUBPARTIDA)	m3	67.50	43.50	2,936.25
909701040203	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	13.50	47.76	644.76
909701042913	EXCAVACION MANUAL	m3	11.05	35.45	391.65
909701043152	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA SI	m3	1,622.61	4.69	7,610.03
909701043152	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA SI	m3	0.95	4.69	4.43
909701043317	AGUA PARA LA OBRA	m3	331.53	17.86	5,921.14
909701043318	ARENA ZARANDEADA SUBPARTIDA	m3	40.12	22.56	905.01
909701043318	ARENA ZARANDEADA SUBPARTIDA	m3	0.68	21.88	14.77
909701043319	TRANSPORTE DE AGREGADOS D=68.45 KM.	m3	100.52	91.51	9,198.59
909701043320	PIEDRA CHANCADA P/CONCRETO SUBPARTIDA	m3	59.93	33.15	1,986.62
909701043321	CHANCADO DE PIEDRA P/ CONCRETO SUBPARTIDA	m3	62.92	13.71	862.70
909701043322	CONCRETO CLASE D (F'C=210 kg/cm2)	m3	0.36	430.12	154.84
909701043324	CONCRETO CLASE F (F'=140 kg/cm)	m3	6.40	379.41	2,426.71
909701043501	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	61.80	5.36	331.25
909701050115	PINTADO DE POSTES DELINEADORES	m2	30.00	26.32	789.60
909701050702	SECCION FINAL	u	1.20	112.48	134.98
909701050703	SECCION DE AMORTIGUACION	u	1.20	158.82	190.58
909801010407	ZARANDEO MECANICO SUBPARTIDA	m3	851.16	6.50	5,532.54
909801010407	ZARANDEO MECANICO SUBPARTIDA	m3	0.81	5.52	4.47
909801010503	TRANSPORTE INTERNO D=0.20 KM SUBPARTIDA	m3	1,622.61	5.85	9,492.26
909801010503	TRANSPORTE INTERNO D=0.20 KM SUBPARTIDA	m3	0.95	5.37	5.07

4.7. CRONOGRAMA DE OBRA (GANTT)

Revisar sección 3.2

4.8. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Revisar seccion3.4

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO							
ITEM	PARTIDAS	UND	PARCIAL	MES 1 %	MES 2 %	MES 1	MES 2
100	OBRAS PRELIMINARES						
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	gib	215,903.51	50%	50%	107,951.76	107,951.76
01.02	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACIÓN	gib	192.18	100%	0%	192.18	-
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	gib	14,012.40	62%	38%	8,687.69	5,324.71
01.04	ACCESO A CANTERAS, BOTADEROS, ZONAS DE	km	5,156.75	100%	0%	5,156.75	-
200	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
02.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	ha	3,268.49	100%	0%	3,268.49	-
02.02	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m ³	14,602.00	100%	0%	14,602.00	-
02.03	CORTE DE ROCA FUA	m ³	183,163.38	100%	0%	183,163.38	-
02.04	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m ³	9,114.21	29%	71%	2,643.12	6,471.09
300	SUB BASES Y BASES						
03.01	SUB BASES	m ³	16,315.43	0%	100%	-	16,315.43
03.02	BASE GRANULAR	m ³	24,626.70	0%	100%	-	24,626.70
400	PAVIMENTOS						
04.01	IMPRESION ASFALTICA	m ²	1,458.00	0%	100%	-	1,458.00
04.02	RIEGO DE LIGA	m ²	2,106.00	0%	100%	-	2,106.00
04.03	TRATAMIENTO SUPERFICIAL	m ²	5,427.00	0%	100%	-	5,427.00
04.04	EMULSION ASFALTICA	l	13,734.00	0%	100%	-	13,734.00
04.05	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	l	4,214.10	0%	100%	-	4,214.10
500	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE						
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA	m ³	2,577.08	29%	71%	747.35	1,829.73
05.02	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS	m ³	664.97	0%	100%	-	664.97
05.03	CONCRETO CLASE D (FC = 210 KG/CM ²)	m ³	2,271.03	0%	100%	-	2,271.03
05.04	CONCRETO CLASE E (FC = 175 KG/CM ²)	m ³	26,664.10	0%	100%	-	26,664.10
05.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	4,140.79	0%	100%	-	4,140.79
05.06	ACERO DE REFUERZO	kg	902.14	0%	100%	-	902.14
05.07	TUBERIA METALICA CORRUGADA	m	3,841.54	0%	100%	-	3,841.54
05.08	CUNETA REVESTIDA DE CONCRETO	m	6,831.00	0%	100%	-	6,831.00
05.09	BORDILLO	m	440.00	0%	100%	-	440.00
05.10	PIEDRA ACOMODADA	m ³	589.10	0%	100%	-	589.10
600	TRANSPORTES						
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<=	m ³ k	5,065.20	0%	100%	-	5,065.20
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>	m ³ k	33,881.58	0%	100%	-	33,881.58
06.03	TRANSPORTE DE TSB PARA D<= 1KM	m ³ k	492.95	0%	100%	-	492.95
06.04	TRANSPORTE DE TSB PARA D> 1KM	m ³ k	4,017.74	0%	100%	-	4,017.74
06.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME	m ³ k	56,027.52	88%	12%	49,304.22	6,723.30
06.06	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME	m ³ k	172,720.45	88%	12%	151,994.00	20,726.45
700	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL						
07.01	SEÑAL PREVENTIVA	u	360.17	0%	100%	-	360.17
07.02	SEÑAL REGLAMENTARIA	u	1,407.18	0%	100%	-	1,407.18
07.03	POSTES DELINEADORES	u	4,968.00	0%	100%	-	4,968.00
07.04	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m	11,755.80	0%	100%	-	11,755.80
07.05	GUARDAVIA METALICA CON VIGA SIMPLE	u	393.54	0%	100%	-	393.54
07.06	CAPTAFAROS	m ²	812.03	0%	100%	-	812.03
800	PROTECCIÓN AMBIENTAL						
08.01	EDUCACION AMBIENTAL	gib	1,500.00	100%	0%	1,500.00	-
08.02	RIEGO EN ZONAS DE TRABAJO	m	1,170.00	66%	34%	772.20	397.80
08.03	EQUIPO DE LIMPIEZA DE RESIDUO EN MAQUINARIAS	u	1,219.50	66%	34%	804.87	414.63
08.04	CONTROL DE CALIDAD DE MEDIOS ABIOTICOS	gib	11,193.00	100%	0%	11,193.00	-
08.05	SEÑALIZACION AMBIENTAL	u	884.58	100%	0%	884.58	-
08.06	CAPACITACION CONTRA MEDIDAS DE	gib	1,500.00	100%	0%	1,500.00	-
08.07	EQUIPO DE CONTINGENCIA	gib	5,320.00	100%	0%	5,320.00	-
08.08	REVEGETACIÓN	ha	3,449.66	0%	100%	-	3,449.66
08.09	RESTAURACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS POR	ha	1,399.80	0%	100%	-	1,399.80
	COSTO DIRECTO		881,754.60			549,685.58	332,069.02
	Gastos Generales (18.85%)		170,772.51			108,459.54	64,312.97
	Utilidad (10%)		88,175.46			54,968.56	33,206.90
	SUBTOTAL		1,140,702.57			711,113.68	429,588.89
	IGV (19%)		216,733.49			135,111.60	81,621.89
	VALORIZACION DEL MES		S/1,357,436.06			846,225.28	511,210.78
	ADELANTO DIRECTO			"+"	271,487.21		
	AMORTIZACIONES			"-"	-	169,245.06	102,242.16
	TOTAL A PAGAR				271,487.21	676,980.22	408,968.62

AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS - HUANCAYO DEL km 166+500 AL km 166+800
COSTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA

4.9. FORMULA POLINOMICA

Revisar sección 2.6

4.10. EQUIPO MINIMO PARA LA OBRA

El equipo mínimo para la obra se calcula en base a las horas totales de equipos para la ejecución, dividido entre la duración promedio de las actividades. La partida de transportes requiere de 05 volquetes para poder cumplir con el ciclo de transporte, sin ello se hubiera incurrido en mayor plazo, siendo el frente inaccesible para los trabajos de pavimentos y obras de arte.

Para fines de no retrasar la ejecución de la obra, y existiendo dos (02) canteras ubicadas a grandes distancias, para fines de estudio se consideran dos (02) plantas chancadoras.

Cuadro 16: Cuadro de equipo mínimo

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Duracion Tarea	Equipo Requerido
0348000064	BOMBA DE AGUA 6 HP	hm	20.57	320.00	1
0348040003	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	42.76	320.00	1
0348040036	CAMION VOLQUETE 14 m3	hm	1,345.82	300.00	5
0349020008	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	172.01	320.00	1
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	35.83	320.00	1
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-1	hm	60.32	320.00	1
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP	hm	6.21	320.00	1
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 yd3	hm	133.29	320.00	1
0349040021	RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd3	hm	10.64	320.00	1
0349040023	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 115-165 HP 0.75	hm	129.79	320.00	1
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	193.49	320.00	1
0349050003	BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 p LONGITUD	hm	11.07	320.00	1
0349050030	ESPARCIDORA DE AGREGADOS	hm	6.21	320.00	1
0349060004	MARTILLO NEUMATICO DE 25 kg	hm	672.90	200.00	4
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	35.94	320.00	1
0349070051	MOTOSOLDADORA DE 225 A	hm	2.20	320.00	1
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRIC	hm	22.74	320.00	1
0349080092	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	11.07	320.00	1
0349080097	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5 FAJAS 75 HP	hm	33.56	320.00	2
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	54.11	320.00	1
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	35.94	320.00	1
0349130004	CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal	hm	11.07	320.00	1
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	56.30	320.00	1
0349190005	NIVEL TOPOGRAFICO	he	24.00	320.00	1
0349880003	TEODOLITO	hm	24.00	320.00	1

4.11. PRESUPUESTO DE CONSERVACION VIAL

El presupuesto de conservación vial está compuesto por las intervenciones a nivel de mantenimiento rutinario y mantenimiento periódico, se realizó en base al procesamiento del inventario vial y se calcula, aproximadamente, la cantidad de trabajo que debe ejecutarse por partida.

Se calculan los costos unitarios de las partidas, en base a los precios ya revisados en el presupuesto de obra, el porcentaje de gastos generales y utilidad se mantienen iguales.

Consideraciones para el mantenimiento rutinario

Se consideran los metrados realizados en el inventario vial (Ver Anexo 12), para las estructuras de ingeniería propuestas en el tramo. Las actividades son programadas básicamente de acuerdo a las condiciones climáticas, en especial en zonas lluviosas donde el sistema de drenaje debe estar operativo antes del inicio de las lluvias y durante el tiempo que éstas duren. Asimismo, existen épocas del año donde se tiene una mayor concentración de tráfico, como es el caso de cosechas o algún evento que se realice en la región. (Ver anexo 13).

Para evitar la movilización de los equipos de producción de agregados, se ha considerado que el volumen fue producido y almacenado en la etapa inicial de construcción.

Consideraciones para el mantenimiento periódico

Se considera que el tiempo de duración del tratamiento superficial bicapa es de tres años, por lo tanto se debe programar una conservación periódica cada vez que finalice este periodo de tiempo, la época de agosto es la mejor para iniciar con las obras, de la misma manera se considera el agregados producido y almacenado desde la ejecución de obra.

Presupuesto de conservación rutinaria

Presupuesto		0403003 MANTENIMIENTO RUTINARIO CARRETERA ALLIS KM.166+500 AL KM.166+800			
Subpresupuesto		001 MANTENIMIENTO RUTINARIO CARRETERA ALLIS KM.166+500 AL KM.166+800			
Cliente	Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Costo al	31/05/2009		
Lugar	LIMA - YAUYOS - ALIS				
Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
1.01	OBRAS PRELIMINARES				44,923.53
1.01	Movilización y desmovilización de equipos	Glb	1.00	25,975.53	25,975.53
1.02	Mantenimiento del tránsito y seguridad vial	Glb	1.00	18,948.00	18,948.00
2	DERECHO DE VIA				71,212.55
2.01	Limpieza de la zona de derecho de vía	M2	136,371.60	0.38	51,821.21
2.02	Roce de la Vegetación Menor en la Zona del Derecho de Vía	M2	16,786.90	0.49	8,225.58
.02.03	Desquinche manual de taludes	M2	13,957.20	0.80	11,165.76
3	OBRAS DE ARTE				9,308.10
3.01	Limpieza de Cunetas	M	13,500.00	0.66	8,910.00
3.02	Limpieza de Alcantarillas	Unid	10.00	39.81	398.10
4	PAVIMENTOS FLEXIBLES				2,772.51
4.01	Sellado de Fisuras y Grietas	M	21.00	108.47	2,277.87
4.02	Bacheo Superficial	M2	24.00	20.61	494.64
5	SEGURIDAD VIAL				20,987.93
5.01	Conservación de señales verticales	Unid	60.00	7.43	445.80
5.02	Conservación de postes delineadores	Unid	300.00	3.09	927.00
5.03	Conservación de guardavías metálicos	M	600.00	7.43	4,458.00
5.04	Conservación de marcas en el pavimento	M2	1,012.50	14.97	15,157.13
	COSTO DIRECTO				149,204.62
	GASTOS GENERALES (18.85%)				28,117.96
	UTILIDAD CD*10%				14,920.46
	SUBTOTAL				192,243.04
	IGV 19%				36,526.18
	TOTAL PRESUPUESTO				228,769.22

Presupuesto de conservación periódica

Presupuesto 0403004 MANTENIMIENTO PERIODICO CARRETERA ALLIS KM.166+500 AL KM.166+800					
Subpresupuesto 001 MANTENIMIENTO PERIODICO CARRETERA ALLIS KM.166+500 AL KM.166+800					
Cliente	Ministerio de Transportes y Comunicaciones		Costo al	31/05/2009	
Lugar	LIMA - YAUYOS - ALIS				
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
101	OBRAS PRELIMINARES				32,604.27
1.01	Movilización y desmovilización de equipos	Glb	1.00	29,880.67	29,880.67
1.02	Mantenimiento del tránsito y seguridad vial	Glb	1.00	2,623.60	2,623.60
2	PAVIMENTOS FLEXIBLES				54,115.13
2.01	Tratamiento Superficial Bicapa	M2	8,100.00	2.26	18,306.00
2.02	Emulsión Asfáltica Rotura Rápida	L	24,526.80	1.46	35,809.13
3	TRANSPORTE				13,532.50
3.01	Transporte de material TSB hasta 1km	M3	165.42	8.94	1,478.85
3.01	Transporte de material TSB después de 1 km	M3	11,058.39	1.09	12,053.65
4	SEGURIDAD VIAL				4,675.51
4.01	Reposición e Instalación de Señales de Verticales	Unid	3.00	233.51	700.53
4.02	Reposición e instalación de captafaros	Unid	12.00	18.38	220.56
4.03	Reemplazo e Instalación de postes delineadores	Unid	9.00	163.02	1,467.18
4.04	Mantenimiento de marcas en el pavimento	M2	303.75	7.53	2,287.24
	COSTO DIRECTO				104,827.41
	GASTOS VARIABLES (18.85%)				19,754.97
	UTILIDAD CD*10%				10,482.74
	SUBTOTAL				135,065.12
	IGV 19%				25,662.37
	TOTAL PRESUPUESTO				160,727.49

CONCLUSIONES

- La programación de obra ha sido planificada para cincuenta (50) días calendarios, que son los necesarios para culminar los trabajos con el equipo mínimo propuesto, sin incurrir en mayores costos por movilización y stand- by de equipos.
- La estructura de costo obtenida de la formula polinómica tiene mayor incidencia en el índice unificado de equipo mecánico, siendo reflejada en las partidas de movimientos de tierra y transportes, que son necesarios para la ampliación y mejoramiento de la carretera.
- El diagrama tiempo camino de obra nos permite visualizar, que se debe iniciar el corte de roca fija en la progresiva 166+800, para finalizar en la 166+500, sentido de avance norte –sur, permitiendo el ingreso y salida ininterrumpido hacia el botadero del km.181+000.
- El monto inicial de ejecución de obra asciende a S/. 1'140,702.57+ IG.V., siendo los costos debidamente sustentados para su realización.
- El monto del mantenimiento rutinario asciende a S/. 193,022.06+ IG.V, para los diez años de servicio, siendo necesario para mantener la seguridad, funcionalidad y estructura del pavimento.
- El monto del mantenimiento periódico de obra asciende a S/. 135,612.45+ IG.V para tres (03) intervenciones, a lo largo de los diez (10) años del tiempo de servicio. Esta inversión es necesaria, tomando en cuenta que el tiempo de vida útil del tratamiento superficial bicapa es de tres (03) años.
- Una vez cumplido los diez (10) años de vida útil del pavimento, se garantiza que el remanente estructural del pavimento, luego de la reciente intervención del año 09 en aquel momento, permita tener el tiempo necesario para evaluar un nuevo mejoramiento de la vía.
- El monto total de obra para los 10 años asciende a S/. 1'469,337.08+ IG.V y el monto de conservación representa un 22.37%, siendo necesario para el resguardo del pavimento.

RECOMENDACIONES

- Es necesario que los equipos sean movilizados de manera oportuna, de existir retrasos la duración de la obra se alargaría innecesariamente.
- Siendo los costos de equipos de transporte incidentes en la estructura del presupuesto, se recomienda que la capacidad de volumen transportado sea verificado con los controles de obra, para no originar sobrecostos durante la ejecución.
- No es recomendable incrementar las cuadrillas en el frente de corte en roca fija, ya que disminuye el tiempo para alcanzar el óptimo desempeño de la organización, además aumentaría el volumen de eliminación de material excedente, siendo necesario incrementar la cantidad de unidades de transporte, ocasionando desorden y sobre costos para la obra.
- Siendo uno de los objetivos de la conservación vial evitar, al máximo posible, la pérdida del capital ya invertido mediante la protección física de la infraestructura básica y la superficie de la carretera, se recomienda que sea implementada en los períodos propuestos, en su defecto no se garantiza que el pavimento dure el tiempo de vida establecido en el diseño.
- La entidad gubernamental que asuma el compromiso de la gestión vial, deberá supervisar y monitorear los costos de mantenimiento, en función a los niveles de servicios, acumulando experiencia para proyectos similares.
- Promover la realización del mantenimiento rutinario con microempresas, siendo estas actividades fácilmente ejecutadas con mano de obra, cumpliendo la función de articular la participación comunal en el cuidado de las vías, a costos menores y generando empleo permanente e ingresos en el pueblo de Alis.

BIBLIOGRAFIA

- CHANG ALVITES, CARLOS M.; Pavimentos - Un Enfoque al Futuro; Lima; 2005.
- IBÁÑEZ WALTER.; Costos y Tiempos en Carreteras; Lima; 1992.
- MARES MEDINA, LUIS.; Infraestructura Vial; Lima; 2008.
- MENENDEZ, JOSE R.; Mantenimiento Rutinario con microempresas; Lima; 2003.
- MTC; Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras; 2000
- MTC; Manual de Diseño Geométrico; 2001
- SALINAS SEMINARIO, MANUEL.; Costos, Presupuestos, Valorizaciones y Liquidaciones de obra; Lima; 1994.

ANEXO 01:

**CONVENIO COLECTIVO DE CONSTRUCCION
CIVIL**

Contenido

INDICADORES LABORALES	Convenio Colectivo de Construcción Civil 2008 - 2009	V-1
	Trabajo en Sobre tiempo	V-4
INFORMACIÓN	Nueva Forma de Presentación de Contratos Nacionales y Convenios de Modalidades Formativas Laborales	V-6
INDICADORES LABORALES		V-10



Convenio Colectivo de Construcción Civil 2008 - 2009

Ficha Técnica

Autor : Dr. Tulio M. Obregón Sevillano
Título : Convenio Colectivo de Construcción Civil 2008 - 2009
Fuente : Actualidad Empresarial, N° 165 - Segunda Quincena de Agosto 2008

La Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) y la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú (FTCCP) suscribieron el día 8 de julio pasado el Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2008 - 2009.

De esta manera, terminó en trato directo el Pliego de Reclamos correspondientes al período 1° de junio de 2008 al 31 de mayo de 2009. Los puntos saltantes del acuerdo son el incremento del jornal básico, el seguro de vida, movilidad en domingos y feriados y la capacitación en seguridad laboral.

En función de la referida negociación colectiva, los trabajadores en construcción civil recibirán un aumento general sobre su jornal básico de S/. 2.20 nuevos soles para operario, S/. 2.00 para oficial y S/. 1.80 para peón. Al ser base de cálculo de los pagos colaterales el jornal básico, dicho incremento incide en los otros conceptos.

A continuación, detallamos los beneficios de los trabajadores en Construcción Civil para el período 1° de junio de 2008 al 31 de mayo de 2009.

Negociación Colectiva 2008 - 2009

Los trabajadores en construcción civil a nivel nacional recibirán a partir del 1 de

junio de 2008, es decir, retroactivamente, un aumento general sobre el jornal básico, de acuerdo a sus categorías de la siguiente forma:

a. Operario	S/. 2.20 nuevos soles
b. Oficial	S/. 2.00 nuevos soles
c. Peón	S/. 1.80 nuevos soles

Las remuneraciones y beneficios

Considerando los incrementos otorgados, las remuneraciones y demás beneficios sociales de los trabajadores de construcción civil, en el período 1 de junio de 2008 al 31 de mayo de 2009, son:

1. Jornal básico diario

a. Operario	S/. 38.79
b. Oficial	S/. 34.56
c. Peón	S/. 30.93

2. Turno nocturno

El jornal señalado en el numeral anterior, más una sobretasa de 20%.

a. Operario	S/. 46.55
b. Oficial	S/. 41.47
c. Peón	S/. 37.12

3. Horas extras

- De trabajarse en dos medias jornadas, y trabajarse las dos horas intermedias, estas serán retribuidas con una sobretasa de 100%.
- Después de la jornada ordinaria y hasta la décima hora de la jornada y hasta las 11 de la noche: cada hora extra se retribuye con una sobretasa de 60%.

- De la décima hora de la jornada y hasta las 11 de la noche: cada hora extra se retribuye con una sobretasa de 100%.
- Horas extras después de las 11 de la noche: la sobretasa se fija de común acuerdo entre empleador y trabajador.

4. La Bonificación Unificada de Construcción Civil - BUC, diaria

a. Operario	32% del básico	S/. 12.41
b. Oficial	30% del básico	S/. 10.37
c. Peón	30% del básico	S/. 9.28

5. Asignación por movilidad

Es equivalente a seis pasajes urbanos diarios (S/. 1.20 x 6: S/. 7.20), y a todo trabajador le corresponde el mismo monto, sin diferenciación por categoría.

Para el período 2008 - 2009 se ha establecido que los trabajadores que laboren domingos y feriados percibirán una suma equivalente a 4 pasajes urbanos.

6. Bonificación por trabajo en contacto directo con agua

Esta bonificación equivale al 20% del jornal básico:

a. Operario	20% del básico	S/. 7.76
b. Oficial	20% del básico	S/. 6.91
c. Peón	20% del básico	S/. 6.19

La bonificación por contacto directo con el agua se extiende a los trabajos que se realicen con contacto directo con aguas servidas, en los sistemas de alcantarillados y recolectores, entendiéndose que dicha bonificación es expresa y taxativamente aplicada para el trabajador que está en contacto directo con el agua servida.

7. Bonificación por trabajo en altura

Esta bonificación equivale al 5% del jornal básico, y se otorga cuando se trabaja en fachadas o andamios, a partir del cuarto piso.

a. Operario	5% del básico	S/. 1.94
b. Oficial	5% del básico	S/. 1.73
c. Peón	5% del básico	S/. 1.55

8. Bonificación por altitud

Los trabajadores de construcción civil que presten servicios en obras o en centros de trabajos ubicados a partir de los 3.000 metros sobre el nivel del mar, tienen derecho a S/. 0.40 nuevos soles, por día laborado.

Esta bonificación no será computable para el cálculo de los beneficios sociales, ni para la indemnización por tiempo de servicios ni vacaciones.

9. Asignación por escolaridad

Desde el momento en que ingresen a laborar, los trabajadores de construcción con hijos menores de 18 años que cursen estudios de educación inicial o de educación básica, percibirán una asignación por escolaridad equivalente a 30 jornales básicos al año.

Esta asignación se abona al trabajador desde su ingreso a la obra, de tal manera que se paga a razón de un dozavo de 30 jornales por cada hijo en la última semana de cada mes calendario.

Para tener derecho a la asignación por escolaridad se debe cumplir con los siguientes requisitos:

Tener uno o más hijos menores de 18 años que cursen educación inicial o básica.

La filiación y la edad deberán acreditarse con la respectiva partida de nacimiento, y la condición de estudiante, con el documento otorgado por la Autoridad de Educación correspondiente.

El trabajador debe acreditar ante su empleador que tiene uno o más hijos menores de 18 años que cursen educación básica o inicial, en cualquier momento mientras esté vigente su relación laboral.

Si el trabajador no cumple con las obligaciones mencionadas, le será descontado de su liquidación de beneficios sociales el monto de la asignación escolar pagada por su empleador durante su relación de trabajo.

Se hace extensiva la Asignación Escolar a los hijos de los trabajadores que

cursen estudios técnicos o superiores hasta los 21 años de edad.

Es de 30 jornales básicos al año, que

a. Operario	S/. 38.79 x 30	= S/. 1.163.70	: 12	= S/. 96.98
b. Oficial	S/. 34.56 x 30	= S/. 1.036.80	: 12	= S/. 86.40
c. Peón	S/. 30.93 x 30	= S/. 927.90	: 12	= S/. 77.33

10. Gratificaciones

Los trabajadores de construcción civil tienen derecho a 40 jornales básicos de gratificación por Fiestas Patrias y a 40 jornales básicos de gratificación por Navidad.

Estas gratificaciones se pagan de la siguiente manera:

- La de Fiestas Patrias a razón de un setimo por cada mes laborado de enero a julio, y
- La de diciembre a razón de un quinto por cada mes laborado de agosto a diciembre.

a. Operario	S/. 38.79 x 40	= S/. 1.551.60
b. Oficial	S/. 34.56 x 40	= S/. 1.382.40
c. Peón	S/. 30.93 x 40	= S/. 1.237.20

11. Compensación por Tiempo de Servicios

Equivale al 15% del total de jornales básicos percibidos durante la prestación de servicios, que corresponde a los días efectivamente laborados.

Del 15%, el 12% corresponde a la CTS, propiamente, y el 3% en sustitución de la participación en las utilidades.

12. Vacaciones

La remuneración del descanso vacacional es:

- Si el trabajador es despedido
 - Si lo es dentro de los primeros seis días de labor, no recibirá pago alguno
 - Si es despedido después de 6 días de labor, tendrá derecho a percibir el 10% de todos los jornales básicos percibidos durante el tiempo que laboró.
- Si el trabajador renuncia
 - Si lo hace antes de tener 18 días de labor efectiva, no recibirá pago alguno.
 - Si renuncia el día 18 de labor, percibirá 2 y medio jornales diarios.
 - Si renuncia después del día 18 de labor, tendrá derecho a percibir el

se paga mensualmente, a razón de un dozavo mensual, actualmente (2008-2009) es:

10% de todos los jornales básicos percibidos durante el tiempo que laboró.

13. Seguro: EsSalud-Vida

Los empleadores contratarán a favor de sus trabajadores la Póliza de Seguro EsSALUD + VIDA, adicionalmente al Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), y cuando el costo de la obra presupuestada sea mayor a 250 UIT.

14. Capacitación en Seguridad Laboral

Se ha aprobado que la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), recomendará a sus asociados que promuevan charlas en seguridad laboral a los trabajadores de construcción civil que tengan relación laboral en sus obras.

La Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú – (FTCCP), se compromete a impulsar entre sus afiliados el uso obligatorio de los implementos y accesorios de seguridad que proporcionan los constructores de obras.

15. Certificado de Pago de Retenciones y Aportes

Los empleadores deberán entregar a los trabajadores de las obras el certificado que acredita el pago de los aportes y retenciones por concepto de pensiones y de salud, tal como lo establece la Ley N° 27605, en la oportunidad que lo requieran y soliciten al empleador, cuando necesite ser tratado en EsSALUD, con su liquidación de beneficios sociales y/o trámite de jubilación.

16. Seguridad durante la Construcción

Teniendo en cuenta que la Comisión Nacional de Metrados del Ministerio de Vivienda y Construcción ha aprobado una partida específica y debidamente detallada para SEGURIDAD EN OBRA Y MEDIO AMBIENTE, concordante con la Norma de Seguridad, de manera tal que las instituciones públicas y privadas tengan la obligación de consignar e incluir en sus presupuestos base dicha partida, las partes se han

comprometido a gestionar en forma conjunta ante las autoridades que corresponda, para que el Reglamento Nacional de Metrados sea aprobado y promulgado a la brevedad.

17. Certificación SENCICO

Los trabajadores de construcción civil y los empleadores, reconociendo la importancia de la certificación de competencias y capacitación de los trabajadores en construcción civil, se comprometen a solicitar a SENCICO, en forma conjunta y a través de sus directores representantes ante dicha institución, para que anualmente el 20% del total recaudado por aportes de las empresas constructoras sea expresamente destinado al programa de Certificación Ocupacional y de Competencias (COCO); asimismo que con cargo a esos mismos aportes recaudados de las empresas constructoras, el subsidio en los cursos de capacitación de los trabajadores operativos de la construcción sea del 90% de sus costos.

18. Vigencia del Convenio Colectivo

Es preciso indicar que los acuerdos de la Convención Colectiva tendrán vigencia de un año, desde el primero de junio del 2008 hasta el 31 de mayo de 2009, y tendrá aplicación para todos los trabajadores en el rubro de la construcción civil que laboren en obras públicas o privadas a nivel nacional, excepto para las obras reguladas por el D. Leg. N° 727, que son:

- Las Empresas Constructoras de Inversión Limitada, es decir, aquellas que ejecuten obras cuyos costos individuales no excedan de 50 UIT.

Para determinar qué empresas se encuentran en este supuesto, se considera que:

- Cuando se trate de la ejecución de un conjunto de obras se tomará en cuenta el costo individual de cada obra.
- Para establecer el costo individual de cada obra se tomarán en cuenta todos los gastos incluyendo las remuneraciones y los materiales.

- Las personas naturales que construyan directamente sus propias unidades de vivienda, siempre que la obra no supere el límite de 50 UIT.

Los contratos y remuneraciones se regulan en este caso según acuerdo individual o colectivo establecido entre trabajadores y empleadores.

CUADRO DE REMUNERACIONES Y BB. SS. EN CONSTRUCCIÓN CIVIL

OPERARIO						
Jornal Básico	29.09	x	6	174.54	Descuentos	
Dominical	29.09	x	1	29.09		
B. por Movilidad	6.00	x	6	36.00	SNP	13% 33.73
BUC 32%	9.31	x	6	55.85	CONAFOVICER	2% 4.07
Total				295.48	Total	37.81
Descuento				<u>37.81</u>		
Neto Semanal				257.68		

OFICIAL						
Jornal Básico	26.26	x	6	157.56	Descuentos	
Dominical	26.26	x	1	26.26		
B. por Movilidad	6.00	x	6	36.00	SNP	13% 30.45
BUC 32%	8.40	x	6	50.42	CONAFOVICER	2% 3.68
Total				270.24	Total	34.13
Descuento				<u>34.13</u>		
Neto Semanal				236.11		

PEÓN						
Jornal Básico	23.33	x	6	139.98	Descuentos	
Dominical	23.33	x	1	23.33		
B. por Movilidad	6.00	x	6	36.00	SNP	13% 27.05
BUC 32%	7.47	x	6	44.79	CONAFOVICER	2% 3.27
Total				244.10	Total	30.32
Descuento				<u>30.32</u>		
Neto Semanal				213.78		

Del 1 de Junio de 2008 al 31 de Mayo de 2009

Remuneraciones y Beneficios Sociales	Operario	Oficial	Peón
Jornal Diario	38.79	34.56	30.93
Turno Nocturno 20% más del Básico	46.55	41.47	37.12
Bonificación Unificada (BUC)	32% Básico 12.41	30% Básico 10.37	30% Básico 9.28
Movilidad	7.20	7.20	7.20
Bonific. por Contacto con Agua 20% del Básico	7.76	6.91	6.19
Bonificación Trabajo en Altura 5% del Básico	1.94	1.73	1.55
Bonificación por Altitud	0.40	0.40	0.40
Gratificaciones			
a) Fiestas Patrias	diario 7.39 mensual 221.66 total 1,551.60	6.58 197.49 1,382.40	5.89 176.74 1,237.20
b) Navidad	diario 10.34 mensual 310.32 total 1,551.60	9.22 276.48 1,382.40	8.25 247.44 1,237.20
Asignación Escolar por Hijo	30 jornales diario 3.23 mensual 96.98 anual 1,163.70	1,036.80 2.88 86.40 1,036.80	927.90 2.58 77.33 927.90
Horas Extras	Simple 4.85 60% 7.76 100% 9.70 indemnización (15%) 0.73	4.32 6.91 8.64 0.65	3.87 6.19 7.73 0.58
Compens. por Tiempo de Serv.	Diario 5.82	5.18	4.64
15%	Semanal 34.91	31.10	27.84
Vacaciones	Diario 3.88	3.46	3.09
10%	Semanal 23.27	20.74	18.56

CONVENCIÓN COLECTIVA DE TRABAJO

ACTA FINAL DE NEGOCIACIÓN COLECTIVA
EN CONSTRUCCIÓN CIVIL 2008 - 2009

Expediente N° 105463-2008-MTPE/2/12.210

En Lima, a los ocho días del mes de julio del año dos mil ocho, siendo las 10:30 horas se reunieron en local institucional de la Cámara Peruana de la Construcción CAPECO, sitio en Vía Principal 55. Edificio Real II Of. 402, Centro Empresarial Real, San Isidro, de una parte, en representación de la Cámara Peruana de la Construcción CAPECO los señores Ing. Luis Isasi Cayo, identificado con DNI 08252785 y el Dr. Mario Bendezú Manrique, identificado con DNI N° 08724323; de la otra parte, los señores integrantes de la Comisión Negociadora de la Federación del Trabajador en Construcción Civil del Perú (FTCCP), los señores: Mario Huamán Rivera, con DNI N° 08044524 Secretario General; Luis Villanueva Carbajal, con DNI N° 17826805, Secretario de Organización; Rubén Olivares Zúñiga, con DNI N° 08026192, Secretario de Frente Único; Buenaventura Vera Pérez con DNI N° 08900768 Secretario General del Sindicato de Lima; Armando Ynti Maldonado, con DNI N° 08359753, Secretario General del Sindicato de los Balnearios del Sur; Guillermo Yacila Ubillus con DNI N° 25449240, Secretario General del Sindicato del Callao; Félix Juárez Namuche con DNI N° 02787421, Secretario General de la Sección Regional de Piura, Manuel Coronado Lino, con DNI N° 05286634, Secretario General del Sindicato de Loreto; Alberto Paredes Córdova con DNI N° 29523564, Secretario General del Sindicato de Arequipa; Tito Lenés Sihua con DNI N° 23944591 Secretario General del Sindicato del Cusco; Wilder Ríos Gonzales, con DNI N° 18104542, Secretario General del Sindicato de La Libertad; con el objeto de dejar constancia de los siguientes, a cuerdos correspondientes a la Negociación Colectiva por Rama de Actividad, del año 2008-2009 que corre en el Expediente N° 105463-2008-MTPE/2/12.021, dentro de los alcances del Decreto Supremo N° 010-2003-R Texto Único Ordenado del Decreto Ley N° 25593- Ley de Relaciones Colectivas de Trabajo y su reglamento, Decreto Supremo N° 011-92T-R, de acuerdo al siguiente resultado:

I. INCREMENTO DE REMUNERACIONES:

Primero: Las partes acuerdan que, a partir del 10 de junio de 2008, los trabajadores en construcción civil del ámbito nacional recibirán un aumento general sobre su jornal básico, según las siguientes categorías:

Operario	S/. 2.20	nuevos soles
Oficial	S/. 2.00	nuevos soles
Peón	S/. 1.80	nuevos soles

II. CONDICIONES DE TRABAJO:

SEGURO DE VIDA:

Segundo: Los empleadores convienen en hacer extensiva la contratación a favor de sus trabajadores con contrato vigente de la PÓLIZA DE SEGURO DE SALUD + VIDA, adicional al Seguro Complementario por Trabajo de Riesgo (SCTR), cuando el costo de la obra presupuestada sea mayor a 250 UIT.

LA MOVILIDAD EN DOMINGOS Y FERIADOS:

Tercero: Las partes acuerdan que la Bonificación Acumulada por Movilidad para los trabajadores que laboren domingos o feriados será la equivalente a 4 (cuatro) pasajes urbanos.

CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD LABORAL:

Cuarto: La Cámara Peruana de la Construcción -CAPECO- se compromete en recomendar a sus asociados que promuevan charlas en seguridad laboral a los trabajadores de construcción civil que tengan relación laboral en sus obras.

La Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú (FTCCP) se compromete a impulsar entre sus agremiados el uso obligatorio de los implementos y accesorios de seguridad que proporciona los constructores en las obras.

III. OTROS PUNTOS:

VIGENCIA:

La presente convención colectiva a nivel de rama de actividad tiene la vigencia de un año, a partir del primero de junio del dos mil ocho, siendo de aplicación a todos los trabajadores en construcción civil del ámbito nacional que laboren en obras de construcción civil públicas o privadas con excepción de lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 727.

REINTEGROS:

Una vez que el Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI fije los índices o porcentajes correspondientes, los trabajadores solicitarán a su principal el pago de los reintegros provenientes de la presente negociación colectiva.

NATURALEZA DE LOS ACUERDOS ADOPTADOS:

Se conviene que los acuerdos adoptados números dos y tres de la presente negociación colectiva tienen carácter permanente de acuerdo a Ley.

PUBLICACIÓN DE LOS ACUERDOS:

Las partes convienen en requerir al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, se dé cumplimiento a la Resolución Ministerial N° 314-2006-TR, dando a conocer en forma pública mediante acto administrativo los acuerdos adoptados en trato directo sobre el Convenio Colectivo 2008-2009, suscrito entre la FTCCP y CAPECO; para tal efecto deberá publicarse en el Diario Oficial "El Peruano" el texto del convenio, adjunto a la resolución correspondiente.

DECLARACIÓN FINAL:

Las partes declaran que, de común acuerdo y por trato directo con sujeción a los Convenios Internacionales de la Organización Internacional del Trabajo-OIT y la legislación nacional, han dado solución definitiva al Pliego Nacional de Reclamos, nivel de rama de actividad, presentado por la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú, correspondiente al período 2008-2009, materia del expediente N° 105463-2008-MTPE/2/12.210.

Leída la presente Acta, las partes la suscriben en señal de conformidad, conviniendo en hacerla de conocimiento de la Autoridad Administrativa de Trabajo, para los fines legales correspondientes.

ANEXO 02:

COSTO DE IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD

IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD PARA 2 MESES DE OBRA

Duración : 2 Meses

Implemento Seguridad	Vida útil (meses)	2 Meses	Precio Unit (S/.)	PERSONAL CAMPO	
					Precio Unit (S/.)
Casco protección (Inc.tafilete,barbiqueo,stker)	12.00	1.00	8.80	1	8.80
Par zapatos de seguridad punta de acero	5.00	1.00	55.43	1	55.43
Par botas de jebe punta de acero	16.00	1.00	24.80	1	24.80
Mameluco Térmico	12.00	1.00	77.50		0.00
Mameluco	6.00	1.00	60.92	1	60.92
Chompa	8.00	1.00	16.37	1	16.37
Tapón de oído de silicona	4.00	1.00	1.74	1	1.74
Protector frío p/cabeza	6.00	1.00	4.84	1	4.84
Chaleco seguridad (simple)	3.00	1.00	16.59	1	16.59
Lente de seguridad (Micas \$3.72)	2.00	1.00	14.38	1	14.38
Micas para lentes Uvex	2.00	1.00	9.70	1	9.70
Respirador simple	1.00	1.00	2.98	1	2.98
Capotín PVC amarillo/naranja	12.00	1.00	14.57	1	14.57
Par guantes de badana	2.00	1.00	7.01		0.00
Par guantes de cuero	2.00	1.00	8.26	1	8.26
				S/.	239.37
				TRANSP Y ALMACENAJE	23.94
				S/./DURACION OBRA	263.30
				COSTO S/./MES	87.77
				COSTO S/./DIA	2.93
				COSTO S/./HH	0.37
				PROMEDIO S/./HH	0.37

ANEXO 03:

**FACTOR DE CORRECCION DE INDICES
UNIFICADOS DE JULIO 2007 A FEBRERO 2009**

FACTOR DE CORRECCION INDICES UNIFICADOS JUL 07 - FEB 09

		Año			OBS	Año					OBS
AG	IU	Jul-07	Feb-09	FC		AG	IU	Jul-07	Feb-09	FC	
3	1	594.08	778.73	1.3108		2	2	420.93	568.12	1.3497	AC LISO
3	3	418.88	562.92	1.3439	AC CORR	2	4	495.00	593.75	1.1995	
2	5	175.90	214.80	1.2211		2	6	782.34	601.47	0.7688	
2	7	550.25	474.79	0.8629		2	8	703.17	626.79	0.8914	
2	9	224.18	392.16	1.7493		2	10	295.19	322.95	1.0940	
2	11	224.24	271.17	1.2093		2	12	230.31	304.28	1.3212	
2	13	1180.89	977.14	0.8275	MC-EM	2	14	255.49	262.15	1.0261	
2	17	532.67	677.99	1.2728		2	16	314.12	311.64	0.9921	
2	19	655.73	548.82	0.8370		2	18	320.30	231.04	0.7213	
3	21	323.41	323.41	1.0000	CPI	2	20	1223.71	1136.46	0.9287	
2	23	360.57	360.57	1.0000		2	22	359.56	359.56	1.0000	
2	27	405.87	489.88	1.2070	DETON	2	24	254.68	267.85	1.0517	
2	31	278.07	376.92	1.3555		2	26	357.96	362.64	1.0131	
2	33	545.93	638.41	1.1694		2	28	345.14	404.35	1.1716	DINAMIT
2	37	256.09	273.43	1.0677		2	30	383.68	398.17	1.0378	DÓLAR
2	39	319.76	346.71	1.0843	IN GEN	2	32	404.57	428.68	1.0596	
2	41	297.57	343.70	1.1550		2	34	499.64	369.45	0.7394	GAS
3	43	590.66	700.91	1.1867	MA PAC	2	38	498.08	632.54	1.2700	
3	45	289.39	327.66	1.1322	MA PAC	2	40	276.28	310.12	1.1225	
2	47	374.22	397.23	1.0615		2	42	258.12	268.69	1.0409	
2	49	263.67	278.90	1.0578		2	44	312.40	349.93	1.1201	
2	51	306.65	399.52	1.3029	MA PAC	2	46	440.01	612.07	1.3910	
2	53	704.02	621.23	0.8824	MA PAC	2	48	332.23	352.60	1.0613	
2	55	379.15	390.76	1.0306		2	50	399.71	689.97	1.7262	
2	57	360.98	491.43	1.3614		2	52	330.48	330.36	0.9996	
2	59	167.36	184.20	1.1006		2	54	350.83	331.38	0.9446	PINTURA
2	61	340.33	338.57	0.9948		2	56	467.76	652.60	1.3952	
2	65	340.81	387.78	1.1378		2	60	285.47	306.63	1.0741	
2	69	242.40	323.45	1.3344		2	62	286.06	406.25	1.4202	
2	71	412.56	549.88	1.3328		2	64	167.80	164.19	0.9785	
2	73	450.28	395.79	0.8790		2	66	451.71	452.97	1.0028	
2	77	297.42	297.68	1.0009		2	68	319.57	212.77	0.6658	
						2	70	177.07	195.66	1.1050	
						2	72	359.77	356.78	0.9917	
						2	78	407.84	497.89	1.2208	
						2	80	99.80	103.71	1.0392	

ANEXO 04:

DS N° 010-2006-MTC

administrados, siempre que no se altere lo sustancial de su contenido, ni el sentido de la decisión;

Que, tratándose de un error material en una Resolución Ministerial, corresponde que ésta se enmiende mediante una norma de igual jerarquía;

Con la visación del Director General de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 201º de la Ley Nº 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General; y el artículo 12º del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, aprobado mediante Resolución Ministerial Nº 173-2002-TR;

SE RESUELVE:

Artículo 1º.- Rectificar, el error material incurrido en el artículo 2º de la Resolución Ministerial Nº 293-2005-TR, de fecha 8 de octubre de 2005, precisando que el nombre y cargo correcto del representante del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, ante el Consejo Directivo del Centro de Rehabilitación de Ciegos de Lima - CERCIL, es NEUCY ALIDA CUADROS VILCA, Director de Programa Sectorial I (F-2) de la Dirección de Normatividad y Estudios Laborales de la Dirección Nacional de Relaciones de Trabajo.

Artículo 2º.- Remitir copia de la presente Resolución Ministerial a la Dirección Ejecutiva del Centro de Rehabilitación de Ciegos de Lima - CERCIL.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

CARLOS ALMERÍ VERAMENDI
Ministro de Trabajo y Promoción del Empleo

05533



Aprueban tabla de valores referenciales para la aplicación del Sistema de Pago de Obligaciones Tributarias en el servicio de transporte de bienes realizado por vía terrestre

DECRETO SUPREMO
Nº 010-2006-MTC

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto Supremo Nº 155-2004-EF, se aprobó el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo Nº 940, que regula el Sistema de Pago de Obligaciones Tributarias con el Gobierno Central;

Que, mediante Decreto Legislativo Nº 954, se incorporó al ámbito de aplicación del Sistema de Pago de Obligaciones Tributarias con el Gobierno Central al transporte público de pasajeros y al transporte público o privado de bienes realizados por vía terrestre;

Que, mediante Ley Nº 28605, se introdujeron diversas modificaciones al Sistema de Pago de Obligaciones Tributarias con el Gobierno Central, entre ellas la incorporación del inciso d) al numeral 4.1 del artículo 4º del Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo Nº 940, a efectos de establecer, como método de determinación del monto de depósito, tratándose del servicio de transporte de bienes realizado por vía terrestre, la aplicación de un porcentaje sobre el importe de la operación o sobre el monto señalado en la tabla de valores referenciales que será aprobada mediante Decreto Supremo refrendado por el Ministro de Transportes y Comunicaciones, el que resulte mayor, la misma que podrá ser actualizada periódicamente

siguiendo el mismo procedimiento establecido para su aprobación;

Que, en consecuencia, resulta necesario aprobar la tabla actualizada de valores referenciales para el servicio de transporte de bienes realizado por vía terrestre a fin de poder implementar el Sistema de Pago de Obligaciones Tributarias con el Gobierno Central en dicho servicio, así como también las disposiciones complementarias que permitan su ágil y sencilla aplicación;

De conformidad con lo dispuesto en el inciso 8) del artículo 118º de la Constitución Política del Perú y en el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo Nº 940, aprobado por Decreto Supremo Nº 155-2004-EF;

DECRETA:

Artículo 1º.- Aprobación de tabla de valores referenciales

Apruébese la tabla de valores referenciales, actualizada a diciembre del 2005, para la aplicación del Sistema de Pago de Obligaciones Tributarias con el Gobierno Central en el servicio de transporte de bienes realizado por vía terrestre en vehículos destinados al transporte de mercancías de la Categoría N de la clasificación vehicular del Reglamento Nacional de Vehículos, aprobado por Decreto Supremo Nº 058-2003-MTC, incluyendo sus combinaciones con vehículos de la categoría O de la misma clasificación, la misma que consta de los siguientes Anexos que forman parte integrante del presente Decreto Supremo:

- Anexo I: Valores referenciales del transporte de bienes por vía terrestre durante operativos en puertos y en el ámbito local.

- Anexo II: Valores referenciales por kilómetro virtual para el transporte de bienes por carretera en función a las distancias virtuales desde Lima hacia los principales destinos nacionales.

- Anexo III: Tabla de determinación de carga útil en función a las configuraciones vehiculares contempladas en el Reglamento Nacional de Vehículos.

Artículo 2º.- Referencias para la aplicación de la tabla de valores referenciales

Para la mejor aplicación de la tabla de valores referenciales del Sistema de Pago de Obligaciones Tributarias con el Gobierno Central en el servicio de transporte de bienes realizado por vía terrestre, se debe tener en cuenta las siguientes definiciones:

a) Transporte de bienes durante operativos en puertos

Se considera servicio de transporte de bienes durante operativos en puertos y siempre que las distancias sean menores o iguales a 15 kilómetros, aquel que se realiza dentro de la Zona Primaria, de acuerdo a la definición contenida en el glosario de términos aduaneros de la Ley General de Aduanas, Decreto Legislativo Nº 809, desarrollándose el transporte entre un terminal portuario y los terminales de almacenamiento extraportuarios, en función a un flujo continuo de atención en el embarque o desembarque de una embarcación naviera.

b) Transporte de bienes en el ámbito local

Se considera servicio de transporte de bienes en el ámbito local aquel cuyo origen o destino o ambos se encuentran ubicados fuera de la Zona Primaria, de acuerdo a la definición contenida en el glosario de términos aduaneros de la Ley General de Aduanas, Decreto Legislativo Nº 809, realizándose el recorrido al interior de una misma provincia, siempre que las distancias no excedan de los 45 kilómetros.

Para los efectos a que se contrae el presente dispositivo, Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, por su situación de continuidad urbana, son consideradas como una sola ciudad.

c) Transporte de bienes por carretera

Se considera servicio de transporte de bienes por carretera aquel que se realiza por la red vial, nacional y/o departamental.

d) Origen/Destino

Tratándose del servicio de transporte de bienes durante operativos en puerto y en el ámbito local, es la dirección domiciliaria que constituye el punto de partida o llegada del vehículo desde el que inicia o concluye el viaje, respectivamente. Tratándose del servicio de transporte de bienes por carretera, es la localidad, ciudad o centro poblado que constituye el punto de partida o llegada del vehículo desde el que inicia o concluye el viaje.

e) Viaje

Es el recorrido de la ruta existente entre el origen y el destino del servicio de transporte de bienes.

Artículo 3º.- Determinación del valor referencial del servicio de transporte de bienes por vía terrestre

Para obtener el valor referencial del servicio de transporte de bienes durante operativos en puertos y en el ámbito local, debe multiplicarse el valor por tonelada (TM) indicado en las tablas del Anexo I que corresponda a la zona hacia, desde o dentro de la que se realice el transporte por la capacidad de carga útil del vehículo indicada en el Anexo III, de acuerdo a su configuración vehicular. Tratándose de transporte de contenedores, el valor referencial de cada viaje ya se encuentra indicado en el Anexo I.

El valor referencial del servicio de transporte de bienes por carretera se obtiene de multiplicar el valor por tonelada (TM) indicado en las tablas del Anexo II que corresponda a la ruta por la que se realice el transporte por la capacidad de carga útil del vehículo indicada en el Anexo III, de acuerdo con su configuración vehicular.

Tratándose del servicio de transporte de bienes que se realiza con vehículos de peso neto vehicular menor o igual a 2,5 toneladas, el valor por tonelada indicado en las tablas del Anexo I ó Anexo II, según corresponda, se multiplicará por la capacidad de carga útil indicada en la tarjeta de identificación vehicular o tarjeta de propiedad vehicular a efectos de obtener el valor referencial del servicio.

Artículo 4º.- Aplicación del factor de retorno al vacío

El valor del servicio de transporte de bienes por carretera que se obtenga mediante la aplicación de la fórmula indicada en el artículo precedente y siempre que la ruta exceda los 200 kilómetros virtuales, será multiplicada por el factor de retorno al vacío equivalente a 1,4, tratándose de los siguientes supuestos:

a) Contenedores llenos en un sentido y vacíos en el otro sentido.

b) Cargas peligrosas, tales como explosivos y sus accesorios; gases inflamables, no inflamables, tóxicos y no tóxicos; líquidos inflamables; sólidos inflamables; oxidantes y peróxidos orgánicos; tóxicos agudos (venenosos) y agentes infecciosos; radioactivos, corrosivos, misceláneos y residuos peligrosos.

c) Cargas líquidas en cisterna.

d) Cargas a granel en tolvas con mecanismos de descarga propio.

Artículo 5º.- Determinación del transporte de bienes por carretera en rutas con lugares de origen y/o destino distintos a Lima y Callao.

Tratándose del transporte de bienes por carretera que se realice por rutas cuyo origen y/o destino no comprenda la ciudad de Lima y Callao, el valor referencial por tonelada del servicio se determinará de la siguiente manera, según corresponda:

a) Si el recorrido de la ruta se realiza por lugares comprendidos dentro del mismo cuadro de valores referenciales del Anexo II, el valor por tonelada del viaje realizado en dicha ruta será igual a la diferencia entre el valor por tonelada que corresponda al punto de origen y/o destino más distante menos el costo por tonelada del punto de origen y/o destino más cercano, en ambos casos con relación a la ciudad de Lima y Callao, fórmula que se precisa con el siguiente gráfico:

A	B	C
---	---	---

A: Lima-Callao

B: Ciudad más cercana a Lima-Callao

C: Ciudad más alejada de Lima-Callao

El valor por tonelada del viaje realizado en la ruta BC se calcula usando la siguiente fórmula:

$$\text{Valor BC} = \text{Valor AC} - \text{Valor AB}$$

Donde:

- Valor de AC: Valor por tonelada del viaje realizado por la ruta que une Lima-Callao y la ciudad C
- Valor de AB: Valor por tonelada del viaje realizado por la ruta que une la ciudad Lima-Callao a la ciudad B.

b) Si el recorrido de la ruta se realiza por lugares comprendidos en distintos cuadros de valores referenciales del Anexo II, el valor por tonelada de dicha ruta será igual a la sumatoria de los costos por tonelada de cada uno de los tramos de la ruta comprendidos en un mismo cuadro, luego de aplicar en cada tramo la fórmula del literal a).

Artículo 6º.- Transporte de bienes en el ámbito local y durante operativos en puertos no considerados en las tablas del Anexo I y transporte de bienes de varios generadores en un mismo vehículo

Tratándose del transporte de bienes durante operativos en puerto y en el ámbito local no considerados en las tablas del Anexo I del presente Decreto Supremo, así como del transporte de bienes de varios generadores en un mismo vehículo, la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria determinará el tratamiento correspondiente para la aplicación del Sistema de Pago de Obligaciones Tributarias con el Gobierno Central, de acuerdo al artículo 4º del Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 940, aprobado por Decreto Supremo N° 155-2004-EF.

Artículo 7º.- Transporte de bienes desde o hacia lugares no considerados en la tabla del Anexo II

Tratándose de lugares de origen y/o destino no considerados en el Anexo II del presente dispositivo, el valor por tonelada del servicio de transporte de bienes por carretera será el que corresponda al lugar más próximo al punto de origen que se encuentre considerado en la tabla dentro de la ruta hacia el punto de destino o el lugar más próximo al punto de destino dentro de la ruta recorrida desde el punto de origen, según corresponda.

Artículo 8º.- Transporte de bienes desde o hacia diversos lugares de origen y/o destino considerados en las tablas

Tratándose del servicio de transporte de bienes que se realiza desde o hacia diversos lugares de origen y/o destino considerados en las tablas, el valor por tonelada será el que corresponda a la ruta comprendida entre el primer lugar de origen y el último lugar de destino considerados en las tablas del Anexo II.

Artículo 9º.- Refrendo

El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Transportes y Comunicaciones.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima a los veinticuatro días de mes de marzo del año dos mil seis.

ALEJANDRO TOLEDO

Presidente Constitucional de la República

JOSE ORTIZ RIVERA

Ministro de Transportes y comunicaciones

ANEXO I

VALORES REFERENCIALES DEL TRANSPORTE DE BIENES POR VÍA TERRESTRE DURANTE OPERATIVOS EN PUERTO Y EN EL ÁMBITO LOCAL

OPERATIVOS EN PUERTOS	
	S/.
Contenedores llenos o vacíos (NS/ x viaje)	171.07
Carga general y líquidos en cisternas (NS/ x ton)	12.92
Tolvas granel (NS/ x ton)	8.28

ÁMBITO LOCAL			
ORIGEN - DESTINO O VICEVERSA		VALOR REFERENCIAL	
Del Puerto del Callao a:		Contenedores (llenos o vacíos): NS/ x viaje	Carga general, graneles y líquidos en cisternas: NS/ X ton.
ZONA I 0 - 15 Km	Callao, La Punta, Bellavista, La Perla, San Miguel y Carmen de la Legua	S/ 480.33	S/ 12.92
ZONA II 15 - 30 Km	Ventanilla, Puente Piedra, Comas, San Martín de Porres, Los Olivos, Independencia, Rimac, El Agustino, Santa Anita, Breña, La Victoria, Pueblo Libre, Jesús María, San Luis, Lince, Magdalena del Mar, San Isidro, San Borja, Miraflores, Surquillo, Barranco, Santiago de Surco, Ate, Vitarte, San Juan de Lurigancho y Cercado de Lima.	S/ 579.47	S/ 15.39
ZONA III 30 - 45 Km	Chorrillos, Lurín, Villa El Salvador, Pachacámac, Villa María del Triunfo, San Juan de Miraflores, Chaclacayo, Carabayllo, La Molina, Ancón y Santa Rosa.	S/ 700.71	S/ 18.20

ORIGEN - DESTINO O VICEVERSA		VALOR REFERENCIAL	
Del Puerto de Conchán y Refinería Conchán a:		Contenedores (llenos o vacíos): NS/ x viaje	Carga general, graneles y líquidos en cisternas: NS/ x ton.
ZONA I 0 - 15 Km	Atocongo, Lurín, Chorrillos, Pachacámac y Villa El Salvador.	S/ 480.33	S/ 12.92
ZONA II 15 - 30 Km	San Bartolo, Santa María, Punta Negra, Pucusana, Chitca, Cieneguilla, Villa María del Triunfo, San Juan de Miraflores, Barranco, La Victoria, San Luis, San Isidro, San Borja, Miraflores, Surquillo, Santiago de Surco, Santa Anita, Ate, Vitarte, San Juan de Lurigancho y La Molina.	S/ 579.47	S/ 15.39
ZONA III 30 - 45 Km	San Martín de Porres, Los Olivos, Independencia, Rimac, El Agustino, Breña, Pueblo Libre, Jesús María, Lince, Magdalena del Mar, Cercado de Lima, Callao, La Punta, Bellavista, La Perla, San Miguel, Carmen de la Legua y Chaclacayo.	S/ 700.71	S/ 18.20

ORIGEN - DESTINO O VICEVERSA		VALOR REFERENCIAL	
Del Puerto de Chimbote a:		Contenedores (llenos o vacíos): NS/x viaje	Carga general, graneles y líquidos en cisternas: NS/ X ton.
ZONA I 0 - 15 KM	Chimbote y Coshco.	S/. 480,33	S/. 12,92
ZONA II 15 - 30 KM	Samanco	S/. 579,47	S/. 15,39

ORIGEN - DESTINO O VICEVERSA		VALOR REFERENCIAL	
Del Puerto General San Martín (Pisco) a:		Contenedores (llenos o vacíos): NS/x viaje	Carga general, graneles y líquidos en cisternas: NS/ X ton.
ZONA II 15 - 30 KM	Caleta San Andrés, Paracas, Aceros Arequipa, Minsur.	S/. 579,47	S/. 15,39
ZONA III 30 - 45 KM	Salinas de Otuma	S/. 700,71	S/. 18,20

ORIGEN - DESTINO O VICEVERSA		VALOR REFERENCIAL	
Del Puerto de Matarani a:		Contenedores (llenos o vacíos): NS/x viaje	Carga general, graneles y líquidos en cisternas: NS/ X ton.
ZONA I 0 - 15 KM	A Matarani y Molendo	S/. 480,33	S/. 12,92

ORIGEN - DESTINO O VICEVERSA		VALOR REFERENCIAL	
Del Puerto de Ilo a:		Contenedores (llenos o vacíos): NS/x viaje	Carga general, graneles y líquidos en cisternas: NS/ x ton.
ZONA I 0 - 15 KM	Ilo	S/. 480,33	S/. 12,92

ORIGEN - DESTINO O VICEVERSA		VALOR REFERENCIAL	
Del Puerto de Paita a:		Contenedores (llenos o vacíos): NS/.x viaje	Carga general, graneles y líquidos en cisternas: NS/. x ton.
ZONA I 0 - 15 KM	Paita, Tierra Colorada y El Tablazo.	S/. 480,33	S/.12.92

ORIGEN - DESTINO O VICEVERSA		VALOR REFERENCIAL	
Del Puerto de Salaverry a:		Contenedores (llenos o vacíos): NS/.x viaje	Carga general, graneles y líquidos en cisternas: NS/. x ton.
ZONA I 0 - 15 KM	Salaverry, Moche, Alto Salaverry y Trujillo	S/. 480,33	S/.12.92

ANEXO II

VALORES REFERENCIALES POR KILÓMETRO VIRTUAL PARA EL TRANSPORTE DE BIENES POR CARRETERA EN FUNCIÓN A LAS DISTANCIAS VIRTUALES DESDE LIMA HACIA LOS PRINCIPALES DESTINOS NACIONALES

Ruta: Lima - Aguas Verdes			
Origen - Destino o viceversa	DV Parcial (Km.)	DV Acum. (Km.)	S/. x TM
De Lima a			
Ovalo de Chancay	32.64	32.64	35.56
Huaral	9.00	91.64	36.57
Huacho	56.35	147.99	42.92
Supé Pueblo	38.25	186.24	47.23
Supé Puerto	2.70	188.94	47.53
Barranca	5.35	194.29	48.13
Pativilca	7.20	201.49	48.95
Dvo. Paramonga	3.05	204.54	49.29
Paramonga	6.70	211.24	50.04
Dvo Huaraz R14	2.10	206.64	49.53
Huamán	81.70	291.34	59.07
Casma	80.85	372.19	68.17
Chimbote	56.15	428.34	74.50
Pte Santa	13.50	44.184	76.02
Viru	69.05	510.89	84.37
Dvo. Pto. Salaverry	37.35	548.24	90.53
Trujillo	9.00	557.24	92.02
Chicama	32.70	589.94	97.42
Chocope	10.45	600.39	99.15
Paján	11.00	611.39	100.96
San Pedro de Lloc	42.55	653.94	107.99
Pacasmayo	9.65	663.59	109.58
Dvo. Cajamarca Ruta 08	14.75	678.34	112.02
Cajamarca	196.77	875.11	144.51
Chapén	13.80	892.14	114.30
Dvo. Puerto Eten	59.75	751.89	124.15
Reque	1.50	753.39	124.41
Chiclayo	10.40	763.79	126.13
Lambayeque	11.85	775.64	128.09
Dvo. Bayovar (Ruta 04)	103.70	879.34	145.21
Piura	93.95	973.29	160.73
Paita	58.65	1031.94	170.41

Origen - Destino o viceversa	DV Parcial (Km.)	DV Acum. (Km.)	S/. x TM
De Lima a:			
Sullana	37.55	1010.84	166.93
Dvo. Talara	73.00	1083.84	178.98
Tambogrande (acceso)	43.12	1053.96	174.05
El Partí (a)	23.38	1077.34	177.91
Las Lomas (acceso)	9.55	1086.89	173.49
Suyo	37.39	1124.26	185.66
La Tina	16.41	1140.69	188.37
Talara	9.00	1092.84	180.47
Dvo. Lobitos	8.15	1091.99	180.33
Los Organos	49.65	1141.64	186.53
Máncora	13.05	1154.69	190.68
Cancas	27.15	1181.84	195.17
Zorritos	45.70	1227.54	202.71
Tumbes	28.60	1256.14	207.44
Zarumilla	22.20	1278.34	211.10
Aguas Verdes	4.15	1282.49	211.79

Ruta: Lima - La Oroya - Huancayo - Ayacucho - Abancay - Cusco - Puno - Desaguadero			
Origen - Destino o viceversa	DV Parcial (Km.)	DV Acum. (Km.)	S/. x TM
De Lima a:			
La Oroya	220.86	220.86	51.13
Concepción	145.14	366.02	67.46
San Jerónimo	7.74	373.76	68.35
Tambo	17.61	391.57	70.36
Huancayo	3.75	395.32	70.76
Izcuchaca	35.96	491.28	81.59
Huanta	313.85	805.12	132.96
Ayacucho	68.04	873.16	144.19
Andahuaylas	729.68	1602.84	284.69
Abancay	366.94	1969.78	325.28
Curahuasi	101.78	2071.56	342.09
Cusco	166.42	2237.98	362.58
Urcos	64.44	2302.43	380.22
Sicuanib (Dvo Ruta 28 Tintaya)	129.78	2432.21	401.65
Juliacá	288.55	2720.76	449.36
Puno	123.59	2844.35	462.71
Desaguadero	412.87	3256.63	537.79
Límite internacional Perú-Bolivia	6.67	3263.30	537.89

Ruta: Lima - Pativilca - Conococha - Huaraz - Cabana

Origen - Destino o viceversa	DV Parcial (Km.)	DV Acum. (Km.)	S/ x TM
De Lima a:			
Conococha	351.83	351.83	6588
Catac	119.00	470.83	7928
Recuay	18.76	489.59	81.40
Huaraz	39.76	529.35	87.42
Carhuaz	44.90	574.15	94.81
Yungay	29.30	603.45	99.66
Caraz	15.84	619.29	102.27
Huallanca	80.22	699.51	115.52
Yungaypamapa	17.64	717.15	118.43
Corongo	225.27	942.42	155.63
Cabana	249.60	1192.02	196.85

Ruta: Lima - Lambayeque - Oimos - Chamaya - El Reposo - Santa María de Nieva - Rioja - Tarapoto - Yurimaguas

Origen - Destino o viceversa	DV Parcial (Km.)	DV Acum. (Km.)	S/ x TM
De Lima a:			
Lambayeque	775.64	775.64	128.09
El Tambo	353.05	1128.69	186.39
Pucará	49.70	1178.39	194.60
Chamaya	64.02	1242.41	205.17
El Reposo	25.70	1268.11	209.41
El Valor	3.46	1271.57	209.98
El Milagro	21.31	1292.88	213.50
Mesones Muro	247.38	1540.26	254.35
Santa María de Nieva	178.45	1718.71	283.82
Bagua Grande	24.48	1292.59	213.45
Pedro Ruiz Gallo	64.55	1357.14	224.11
Rioja	174.48	1531.62	252.93
Tarapoto	133.65	1665.27	275.00
Yurimaguas	206.90	1872.17	309.16

Ruta: Lima - Nasca - Abancay - Cusco - Puerto Maldonado

Origen - Destino o viceversa	DV Parcial (Km.)	DV Acum. (Km.)	S/ x TM
De Lima a:			
Dvo Puquio (Ruta 26)	445.01	445.01	76.37
Puquio	435.32	880.33	145.38
Challhuanca	261.31	1141.64	188.53
Abancay	147.52	1289.16	212.89
Curahuasi	101.78	1390.94	229.70
Cusco	175.49	1566.43	258.68
Quincemil	742.58	2309.01	381.30
Inambari	118.74	2427.75	400.91
Pto. Maldonado	399.47	2827.22	466.88
Alerta	247.25	3074.47	507.71
Iberia	133.30	3207.77	529.72
Iñapari	144.05	3351.82	553.51
Rio Acre (Frontera Perú Brasil)	0.00	3351.82	553.51

Ruta: Lima - Tacna - La Concordia

Origen - Destino o viceversa	DV Parcial (Km.)	DV Acum. (Km.)	S/ x TM
De Lima a:			
Cañete	144.30	144.30	42.50
Chincha Alta	53.70	198.00	48.55
San Clemente	30.00	228.00	51.93
Dvo. Pisco (Ruta 24)	4.50	232.50	52.44
Pisco	38.45	270.95	56.77
Ica	32.26	303.21	60.40
Palpa	92.10	395.31	76.76
Nasca	48.20	443.51	76.21
Ocoña	333.42	776.93	128.30
Camaná	62.19	839.12	138.67
Repartición (Ruta 30A)	159.43	998.55	164.90
Arequipa	50.41	1048.96	173.22
Dvo. a Molino Matarani (Ruta 30)	17.85	1016.38	167.84

Origen - Destino o viceversa	DV Parcial (Km.)	DV Acum. (Km.)	S/ x TM
De Lima a:			
Pto. Matarani	57.93	1074.31	177.41
Moquegua	193.34	1269.72	199.77
Ilo	102.44	1369.57	215.60
Tacna	352.70	1369.08	226.09
La Concordia	35.95	1405.03	232.02

Ruta: Lima - La Oroya - Tarma - La Merced

Origen - Destino o viceversa	DV Parcial (Km.)	DV Acum. (Km.)	S/ x TM
De Lima a:			
Matucana	83.96	83.96	35.71
San Mateo	25.04	110.00	36.61
Morococha	63.00	173.00	45.74
La Oroya	47.88	220.88	51.13
Tarma	78.06	298.94	59.92
San Ramón	70.45	369.39	67.66
La Merced	10.37	379.76	69.03
Pte. Chanchamayo Emp R05S	12.18	391.94	70.40

Ruta: Lima - La Oroya - Cerro de Pasco - Huánuco - Tingo María - Pucallpa

Origen - Destino o viceversa	DV Parcial (Km.)	DV Acum. (Km.)	S/ x TM
De Lima a:			
La Oroya	220.88	220.88	51.13
Junín	78.12	299.00	59.93
Carhuamayo	42.00	341.00	64.66
Chasquitambo	12.32	353.32	66.05
Cerro de Pasco	47.24	400.56	71.37
Ambo	116.98	517.54	85.47
Huánuco	28.68	546.22	90.20
Tingo María	135.97	682.19	112.65
San Alejandro	219.16	901.35	148.85
Pucallpa	139.97	1041.31	171.96

Ruta: Lima - Pacasmayo - Cajamarca - Chachapoyas - Tarapoto - Yurimaguas

Origen - Destino o viceversa	DV Parcial (Km.)	DV Acum. (Km.)	S/ x TM
De Lima a:			
Cajamarca	875.11	875.11	141.51
Yanacocha	140.00	1015.11	167.63
Celendín	304.89	1180.00	194.86
Leymebamba	345.61	1325.61	251.93
Chachapoyas	190.85	1716.46	283.45
Rodríguez de Mendoza	134.58	1851.05	305.68
Sritor	135.41	1986.45	326.04
Moyobamba	29.36	2015.81	332.89
Tarapoto	110.95	2126.76	351.21
Yurimaguas	206.12	2332.88	385.25

Ruta: Lima - Pisco - Huaytará - Ayacucho - Abancay - Cusco

Origen - Destino o viceversa	DV Parcial (Km.)	DV Acum. (Km.)	S/ x TM
De Lima a:			
Huaytará	348.89	348.89	65.55
Ayacucho	300.50	649.39	107.24
Andahuaylas	729.68	1379.06	227.73
Abancay	366.34	1746.00	288.35
Curahuasi	101.78	1847.78	306.14
Izozogchaca	129.79	1977.57	326.57
Cusco	36.64	2014.21	332.62

Ruta: Lima - Arequipa - Juliaca - Puno

Origen - Destino o viceversa	DV Parcial (Km.)	DV Acum. (Km.)	S/ x TM
De Lima a:			
Arequipa	1048.96	1048.96	173.22
Dvo. Imata	180.04	1229.00	202.95
Santa Lucía	126.00	1355.00	225.76

Origen - Destino o viceversa	DV Parcial (Km.)	DV Acum (Km.)	S/ x TM
De Lima a			
Emp RO3S Juliaca	86.94	1441.94	238.12
Juliaca	1.27	1443.21	238.33
Punc	123.59	1566.80	258.74

ANEXO III

TABLA DE DETERMINACIÓN DE CARGA ÚTIL EN FUNCIÓN A LAS CONFIGURACIONES VEHICULARES CONTEMPLADAS EN EL REGLAMENTO NACIONAL DE VEHÍCULOS

CONFIGURACIÓN VEHICULAR	CARGA ÚTIL (TM)
C2	10
C3	15
C4, 8x4	20
T2S1, C2RB1	17
C2R2, T2Se2, C3R4, T2Se2S1Se2, T3S2S2, T3S2S1S2	26
T2S2, T3S1, C2RB2, C3RB1	22
T2S3, T3S2, C3RB2, C4RB1, 8x4RB1	28
T3Se2, C2R3, C3R2	29
T3S3, T3Se3, C3R3, C4R2, C4R3, 8x4R2, 8x4R3, 8x4R4, C4RB2, C4RB3, 8x4RB2	30

NOTA: Para verificar gráficamente la configuración del vehículo puede consultarse el numeral 1 del Anexo IV "Pesos y Medidas" del Reglamento Nacional de Vehículos, aprobado por Decreto Supremo N° 058-2003-MTC.

05504

Autorizan viaje de Inspectora de la Dirección General de Aeronáutica Civil a Chile, en comisión de servicios

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 246-2006-MTC/02

Lima, 21 de marzo de 2006

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 27619 que regula la autorización de viajes al exterior de servidores y funcionarios públicos, en concordancia con sus normas reglamentarias aprobadas por Decreto Supremo N° 047-2002-PCM, establece que para el caso de los servidores y funcionarios públicos de los Ministerios, entre otras entidades, la autorización de viaje se otorgará por Resolución Ministerial del respectivo Sector, la que deberá ser publicada en el Diario Oficial El Peruano con anterioridad al viaje, con excepción de las autorizaciones de viajes que no irroguen gastos al Estado;

Que, conforme a lo dispuesto por el artículo 15° del Decreto de Urgencia N° 002-2006, que modifica el inciso j) del artículo 8° de la Ley N° 28652, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2006, los viajes al exterior de funcionarios y servidores públicos quedan prohibidos, exceptuándose a los altos funcionarios y autoridades del Estado a que se refiere la Ley N° 28212 y los Titulares del Pliego, asimismo los destinados al desarrollo de funciones en el marco de las negociaciones orientadas a la suscripción de los Tratados de Libre Comercio, a efectuar acciones de promoción y/o negociación económica comercial de importancia para el Perú y los que resulten indispensables para asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas fijados para el ejercicio del año 2006, los que serán aprobados conforme al procedimiento establecido por la Ley N° 27619, y el Decreto Supremo N° 047-2002-PCM;

Que, la Ley N° 27261 - Ley de Aeronáutica Civil del Perú, establece que la Autoridad Aeronáutica Civil es ejercida por la Dirección General de Aeronáutica Civil

como dependencia especializada del Ministerio de Transportes y Comunicaciones;

Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 4° de la Ley N° 27261, es un objetivo permanente del Estado en materia de Aeronáutica Civil, asegurar el desarrollo de las operaciones aerocomerciales en un marco de leal competencia y con estricta observancia de las normas técnicas vigentes;

Que, la Dirección General de Aeronáutica Civil, debe efectuar la supervisión permanente de las operaciones aéreas de los explotadores aéreos bajo su control, a fin de garantizar que se mantienen las normas requeridas en las operaciones para ofrecer al público un servicio de transporte aéreo comercial seguro y fiable;

Que, el Reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil, aprobado por Decreto Supremo N° 050-2001-MTC, en su artículo 14° establece que los inspectores debidamente identificados a que se refiere la Ley son competentes, según su especialidad, para verificar las capacidades exigidas a los titulares de las autorizaciones para realizar actividades de aeronáutica civil;

Que, la seguridad y eficiencia de las operaciones aéreas, se verifica, entre otras formas, a través de inspecciones técnicas a las estaciones de los explotadores aéreos ubicadas en el extranjero;

Que, la Dirección de Seguridad Aérea de la Dirección General de Aeronáutica Civil, ha emitido la Orden de Inspección N° 0331-2006-MTC/12.04-AVSEC designando a la inspectora Vanessa Oliveros Sandoval, para realizar las inspecciones técnicas de las estaciones de las empresas Lan Perú S.A. y Taca Perú S.A., en la ciudad de Santiago, República de Chile, como parte del programa de vigilancia de las operaciones aéreas internacionales, durante los días 29 al 31 de marzo de 2006;

Que, constituyendo una acción que busca asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas propuestos por la Dirección General de Aeronáutica Civil para el presente año, el viaje al exterior de la inspectora mencionada, resulta indispensable para el cumplimiento de las facultades de supervisión e inspección de todas las actividades aeronáuticas civiles, a fin de garantizar la seguridad de las operaciones aéreas en concordancia con las normas técnicas vigentes;

Que, de este modo, el referido viaje se encuentra dentro de las excepciones previstas en el inciso j) del artículo 8° de la Ley N° 28652, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2006, modificado por el artículo 15° del Decreto de Urgencia N° 002-2006, publicado el 21 de enero de 2006;

Que, el artículo 16° del Decreto de Urgencia N° 002-2006, establece que "mediante Resolución del Titular del Sector deberá aprobarse y publicarse el Plan Anual de Viajes del Sector, antes del 15 de febrero de 2006, el cual pormenorizará la relación de viajes al exterior de funcionarios y servidores públicos considerando que el gasto presupuestado, con cargo a los recursos públicos, deberá ser reducido en un veinte por ciento (20%) con relación al ejercicio fiscal 2005, bajo responsabilidad";

Que, con Resolución Ministerial N° 133-2006-MTC/01, de fecha 15 de febrero de 2006, publicada en el Diario Oficial El Peruano con fecha 21 de febrero de 2006, se aprobó el Plan Anual de Viajes al Exterior del Sector Transportes y Comunicaciones para el Año Fiscal 2006, en el cual se encuentra incluido el viaje de inspección solicitado;

Que, por lo expuesto, resulta necesario autorizar el viaje de la referida Inspectora de la Dirección General de Aeronáutica Civil para que, en cumplimiento de las funciones que le asigna la Ley N° 27261 y su Reglamento, pueda realizar las inspecciones técnicas a que se contrae la Orden de Inspección N° 0331-2006-MTC/12.04-AVSEC;

De conformidad con la Ley N° 27261, Ley N° 27619, Ley N° 28652, el Decreto de Urgencia N° 002-2006, el Decreto Supremo N° 047-2002-PCM y la Resolución Ministerial N° 133-2006-MTC/01;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Autorizar el viaje de la señorita Vanessa Oliveros Sandoval, inspectora de la Dirección General

ANEXO 05:

LISTADO DE PRECIOS DE ASFALTO PETROPERU (ASFA-01-2009)

LISTA DE PRECIOS DE ASFALTOSLISTA N°: ASFA-01-2009
VIGENTE DESDE: 06.02.2009**PRECIOS EX - PLANTA TALARA**

Despachos	Cemento Asfáltico - Sólido de Pavimentación PEN 40/50 AL 120/150 (*) Código:520-01/02/04/08/07/08		Asfalto Líquido de Pavimentación RC-70 Código : 500-03		Asfalto Líquido de Pavimentación RC-250 Código: 500-02	
	Carros Cisterna	4.45	Sol/Galón + IGV	4.81	Sol/Galón + IGV	4.62
Cilindro (55 galones)	4.50	Sol/Galón + IGV	4.86	Sol/Galón + IGV	4.67	Sol/Galón + IGV

Despachos	Asfalto Líquido de Pavimentación MC-30 Código:500-08		Asfalto Líquido de Pavimentación MC-70 Código:500-09	
	Carros Cisterna	5.42	Sol/Galón + IGV	5.37
Cilindro (55 galones)	5.47	Sol/Galón + IGV	5.42	Sol/Galón + IGV

PRECIOS EX - PLANTA CONCHAN

Despachos	Cemento Asfáltico - Sólido de Pavimentación PEN 10/20 Código: 520-10		Cemento Asfáltico - Sólido de Pavimentación PEN 20/30 Código: 520-09		Cemento Asfáltico - Sólido de Pavimentación PEN 40/50 AL 120/150 (*) Código:520-01/02/04/08/07/08	
	Carros Cisterna	4.74	Sol/Galón + IGV	4.74	Sol/Galón + IGV	4.45
Cilindro (55 galones)	4.80	Sol/Galón + IGV	4.80	Sol/Galón + IGV	4.50	Sol/Galón + IGV

Despachos	Asfalto Líquido de Pavimentación RC-70 Código : 500-03		Asfalto Líquido de Pavimentación RC-250 Código: 500-02		Asfalto Líquido de Pavimentación MC-30 Código: 500-08	
	Carros Cisterna	4.81	Sol/Galón + IGV	4.62	Sol/Galón + IGV	5.42
Cilindro (55 galones)	4.86	Sol/Galón + IGV	4.67	Sol/Galón + IGV	5.47	Sol/Galón + IGV

Despachos	Asfalto Líquido de Pavimentación MC-70 Código:500-09	
	Carros Cisterna	5.37
Cilindro (55 galones)	5.42	Sol/Galón + IGV

PRECIOS EX - PLANTA MOLLENDO

Despachos	Asfalto Líquido de Pavimentación RC-250 Código: 500-02	
	Carros Cisterna	4.71
Cilindro (55 galones)	4.76	Sol/Galón + IGV

EFEECTO FACTOR TÉRMICO
(Consultar con representantes de Ventas)
rbisso@petroperu.com.pe

(*) Sólo está disponible en Terminal Conchán.

Incremento de Precios : Líquidos y Sólidos de Pavimentación.

ANULA LISTA: ASFA-06-2008
DE FECHA: 27.11.2008

ANEXO 06:

DETALLE DE GASTOS GENERALES DE OBRA

ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES

COSTO DIRECTO (NUEVOS SOLES)

881,754.60

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S./u	VALOR TOTAL S/.	
			DESCR	UNIDAD			
1.00 OFICINAS							
1.01	Escritorio madera 5 cajones	und		1.00	200.00	200.00	
1.02	Sillones p/escritorio	und		1.00	150.00	150.00	
1.03	Escritorio madera 3 cajones	und		2.00	190.00	380.00	
1.04	Mueble p/computadora	und		3.00	100.00	300.00	
1.05	Silla p/escritorio	und		2.00	85.00	170.00	
1.06	Credenzas madera	und		2.00	240.00	480.00	
1.07	Archivador madera 4 gavetas	und		2.00	290.00	580.00	
1.08	Mesa reunión 8 sillas	und		1.00	261.91	261.91	
2.00 GASTOS ADMINISTRATIVOS							
2.01	Gastos de Licitacion y eleboracion de propuesta	und		1.00	4,000.00	4,000.00	
2.02	Gastos legales	und		1.00	2,000.00	2,000.00	
2.03	Cartel de Obra	und		1.00	2,500.00	2,500.00	
2.04	Gastos varios (Fotocopias)	und		1.00	1,000.00	1,000.00	
3.00 IMPUESTOS							
3.01	Sencico (0.2% presupuesto sin igv)	%	0.0020	1.00	1,140,683.69	2,281.37	
TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS						S/.	14,303.28

ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD		VALOR UNITARIO SI./u	VALOR TOTAL SI.
			DESCR	UNIDAD		
1.00 PERSONAL DE OBRA						
INGENIERIA						
1.01	Ingeniero Residente	mes	1.00	1.67	8,000.00	13,333.33
1.03	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	mes	1.00	1.00	7,000.00	7,000.00
1.04	Ingeniero de Metrados y Valorizaciones	mes	1.00	1.67	5,000.00	8,333.33
1.05	Especialista en Impacto Ambiental	mes	1.00	0.50	7,500.00	3,750.00
1.10	Dibujante en Autocad	mes	1.00	1.67	2,200.00	3,666.67
1.11	Topógrafo	mes	1.00	1.50	2,000.00	3,000.00
1.12	Técnico de Laboratorio	mes	1.00	1.00	2,500.00	2,500.00
1.13	Auxiliar de Laboratorio	mes	1.00	1.00	1,500.00	1,500.00
1.14	Ayudante de topografía	mes	2.00	1.50	900.00	2,700.00
1.16	Auxiliares de Costos (Tareadores)	mes	1.00	1.67	1,500.00	2,500.00
	Beneficios Sociales	%	1.00	49.0%	48,283.33	23,658.83
SUBTOTAL						71,942.16
ADMINISTRACION						
1.17	Administrador	mes	1.00	1.67	4,000.00	6,666.67
1.21	Encargado de Almacén	mes	1.00	1.67	1,500.00	2,500.00
1.27	Mantenimiento y Limpieza	mes	1.00	1.67	500.00	833.33
1.28	Guardianes	mes	2.00	1.67	1,200.00	4,000.00
	Beneficios Sociales	%	1.00	49.0%	14,000.00	6,860.00
SUBTOTAL						20,860.00
TOTAL REMUNERACIÓN PERSONAL DE OBRA						92,802.16
2.00 ALIMENTACIÓN Y VIÁTICOS (ver hoja anexa de cálculo)						
2.01	Personal Profesional	mes	1.00	1.00	4,175.00	4,175.00
2.02	Personal Técnico	mes	1.00	1.00	1,764.00	1,764.00
2.03	Personal Asistente y Auxiliar	mes	1.00	1.00	7,308.00	7,308.00
TOTAL COSTO ALIMENTACIÓN						13,247.00
3.00 EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS						
3.01	Equipos de Laboratorio Ensayo de Materiales	mes	1.00	1.00	3,000.00	3,000.00
3.02	Equipos de Radio Comunicación	mes	2.00	1.67	200.00	666.67
3.06	Equipos de Cómputo (3 PC + 2 Impresoras + 1 Plot)	mes	1.00	1.67	2,000.00	3,340.00
3.07	Camionetas Pick Up Doble Cabina 4x4 c/radio trans	mes	1.00	1.67	5,000.00	8,333.33
3.10	Camión Abastecedor	mes	1.00	1.00	7,000.00	7,000.00
TOTAL COSTO DE EQUIPOS						22,340.00
(*) Los equipos incluyen operador y combustible						
4.00 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL Y TECNICO (ver hoja anexa de calculo)						
4.01	Transporte Terrestre del Personal profesional	est		1.00	400.00	400.00
4.02	Transporte terrestre de Personal Técnico	est		1.00	560.00	560.00
TOTAL MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN						960.00

ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S/. / u	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD		
5.00 CONTROL TÉCNICO Y OTROS						
5.01	Ensayos No Destructivos (Rugosidad / Deflexiones)	glb	1.00	1.00	276.72	276.72
5.02	Comunicaciones	mes	1.00	1.00	669.00	669.00
TOTAL COSTO CONTROL TÉCNICO Y OTROS						6,195.72
6.00 GASTOS DE OFICINA OBRA Y MATERIALES VARIOS						
6.01	Alquiler de Oficina Principal	mes	1.00	1.67	200.00	333.33
6.02	Servicios de luz y agua	mes	1.00	1.67	300.00	500.00
6.03	Alquiler de vivienda empleados	mes	5.00	1.67	400.00	3,333.33
6.04	Alquiler de vivienda de trabajadores foraneos	mes	2.00	1.67	1,000.00	3,333.33
6.05	Comunicaciones	mes	1.00	1.67	200.00	333.33
6.06	Utiles de Oficina	mes	1.00	1.67	300.00	500.00
6.07	Fotocopias	mes	1.00	1.67	300.00	500.00
6.09	Contenedor 20' almacen	mes	2.00	1.67	800.00	2,666.67
TOTAL COSTO MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA DE OBRA						11,499.99
7.00 GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES						
7.02	Coordinador de Obra	mes	1.00	0.20	9,000.00	1,800.00
7.07	Beneficios Sociales	%	1.00	49.00%	1,800.00	882.00
7.09	Mantenimiento de Oficina principal	mes	1.00	0.20	2,000.00	400.00
7.10	Teléfono - Fax	mes	1.00	0.20	2,300.00	460.00
7.11	Copias Fotostáticas	mes	1.00	0.20	1,000.00	200.00
TOTAL GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES						3,742.00
8.00 GASTOS FINANCIEROS (ver hoja de calculo anexa)						
8.01	Carta Fianza de Fiel Cumplimiento del Contrato	mes	1.00	1.00	396.08	396.08
8.02	Carta Fianza de Adelanto en Efectivo	mes	1.00	1.00	792.15	792.15
8.03	Carta Fianza de Beneficios Sociales (Ley 20024)	mes	1.00	1.00	99.02	99.02
8.04	Gastos Bancarios	glb	0.10	0.08%	881,754.60	70.54
TOTAL GASTOS FINANCIEROS						1,357.79
9.00 SEGUROS (Ver hoja de cálculo anexa)						
9.01	A.- SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES					210.15
9.02	B.- SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO					1,113.63
9.03	C.- SEGUROS DE VIDA					809.48
9.04	D.- RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS					1,541.67
9.05	E.- SEGUROS CONTRA TODO RIESGO					251.30
9.06	F.- SEGUROS CONTRA REMOCION DE ESCOMBROS					19.59
9.07	G.- RESPONSABILIDAD CIVIL DE PROPIEDAD ADYACENTE					4.90
9.08	Costo por emisión de Póliza					373.85
TOTAL COSTO DE SEGUROS						4,324.57
TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES						156,469.23

ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES

MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DEL PERSONAL

A.- PERSONAL PROFESIONALES Y ADMINISTRATIVOS (SALIDAS CADA 30 DIAS)							
PERSONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	# VIAJES IDA/VUELTA	# SALIDAS	COSTO PASAJE	PARCIAL
Ingeniero Residente	mes	1.00	1.67	1.00	1.00	100.00	100.00
Ingeniero Asistente	mes	0.00	0.00	1.00	0.00	100.00	0.00
Ingeniero de Suelos y Pavimentos	mes	1.00	1.00	1.00	1.00	100.00	100.00
Ingeniero de Metrados y Valonzaciones	mes	1.00	1.67	1.00	1.00	100.00	100.00
Especialista en Impacto Ambiental	mes	1.00	0.50	1.00	0.00	100.00	0.00
Administrador	mes	1.00	1.67	1.00	1.00	100.00	100.00
SUB-TOTAL (SI.)							400.00
B.- PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR (SALIDAS CADA 40 DIAS)							
PERSONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	# VIAJES IDA/VUELTA	# SALIDAS	COSTO PASAJE	PARCIAL
Técnico de Laboratorio	mes	1.00	1.00	1.00	1.00	70.00	70.00
Auxiliar de Laboratorio	mes	1.00	1.00	1.00	1.00	70.00	70.00
Mantenimiento y Limpieza	mes	1.00	1.67	1.00	1.00	70.00	70.00
Encargado de Almacén	mes	1.00	1.67	1.00	1.00	70.00	70.00
SUB-TOTAL (SI.)							560.00

ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES

ALIMENTACION Y VIATICOS

A.- PERSONAL PROFESIONAL

PERSONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	TOTAL DIAS	COSTO DIA	PARCIAL
Ingeniero Residente	mes	1.00	1.67	43.00	25.00	1,075.00
Ingeniero Asistente	mes	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00
Ingeniero de Suelos y Pavimentos	mes	1.00	1.00	23.00	25.00	575.00
Ingeniero de Metrados y Valorizaciones	mes	1.00	1.67	43.00	25.00	1,075.00
Especialista en Impacto Ambiental	mes	1.00	0.50	15.00	25.00	375.00
Administrador	mes	1.00	1.67	43.00	25.00	1,075.00
SUB-TOTAL (S/.)						4,175.00

B.- PERSONAL TECNICO

PERSONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	TOTAL DIAS	COSTO DIA	PARCIAL
Contador (Asistente)	mes	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00
Técnico de Laboratorio	mes	1.00	1.00	30.00	18.00	540.00
Técnico en Enfermería	mes	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00
Maestro Capataz General	mes	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00
Especialista en Computo	mes	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00
Especialista en Sistemas	mes	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00
Técnico en Enfermería	mes	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00
Técnico de Laboratorio	mes	1.00	1.00	30.00	18.00	540.00
Topógrafo	mes	1.00	1.50	38.00	18.00	684.00
SUB-TOTAL (S/.)						1,764.00

C.- PERSONAL ASISTENTES Y AUXILIAR

PERSONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	TOTAL DIAS	COSTO DIA	PARCIAL
Secretaria	mes	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00
Consejero	mes	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00
Mantenimiento y Limpieza	mes	1.00	1.67	43.00	18.00	774.00
Guardianes	mes	2.00	1.67	100.00	18.00	1,800.00
Encargado de Personal	mes	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00
Encargado de Almacén	mes	1.00	1.67	43.00	18.00	774.00
Encargado de Campamento	mes	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00
Encargado de Seguridad	mes	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00
Auxiliar de Laboratorio	mes	1.00	1.00	30.00	18.00	540.00
Ayudante de topografía	mes	2.00	1.50	90.00	18.00	1,620.00
Ayudante de Laboratorio	mes	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00
Auxiliares de Costos (Tareadores)	mes	1.00	1.67	50.00	18.00	900.00
Dibujante en Autocad	mes	1.00	1.67	50.00	18.00	900.00
SUB-TOTAL (S/.)						7,308.00

ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES

SEGUROS

A.- SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES

Tasa:	1.30%	Periodo (Meses) :	1.67		
COBERTURA	S/.	116,392.00		COSTO FINANCIERO (S/.)	210.15

B.- SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO

Tasa:	1.20%	Periodo (Meses) :	1.67		
Monto Aplicable:	S/.	92,802.16		COSTO FINANCIERO (S/.)	1,113.63

C.- SEGUROS DE VIDA

Tasa:	4.00%	Periodo (Meses) :	1.67		
Monto Aplicable:	S/.	145,707.00		COSTO FINANCIERO (S/.)	809.48

D.- RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS

Tasa:	7.40 ‰	COBERTURA (U.S.\$) :	500,000		
		Periodo (Meses) :	1.67		
COBERTURA	S/.	1,500,000.00		COSTO FINANCIERO (S/.)	1,541.67

E.- SEGUROS CONTRA TODO RIESGO

		Monto del Contrato (Costo Directo)	881,755		
Tasa Básica:	1.68 ‰	COBERTURA (S/.) :	881,755		205.74
Tasa:	1.86 ‰	Porcentaje Aplicable del C.T.	20.00%		
		Periodo (Meses) :	1.67		
COBERTURA	S/.	176,351.00			45.56
				COSTO FINANCIERO (S/.)	251.30

F.- SEGUROS CONTRA REMOCION DE ESCOMBROS

Tasa:	3.20 ‰	Monto del Contrato (Costo Directo)	881,755		
		Porcentaje Aplicable del C.T.	5.00%		
		Periodo (Meses) :	1.67		
Monto Aplicable:	S/.	44,088.00		COSTO FINANCIERO (S/.)	19.59

G.- RESPONSABILIDAD CIVIL DE PROPIEDAD ADYACENTE

Tasa:	0.80 ‰	Monto del Contrato (Costo Directo)	881,755		
		Porcentaje Aplicable del C.T.	5.00%		
		Periodo (Meses) :	1.67		
COBERTURA	S/.	44,088.00		COSTO FINANCIERO (S/.)	4.90

SUBTOTAL (S/.) 3,950.72

Costo por emisión de Póliza 9% Del Sub-Total 373.85

TOTAL DE GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS (S/.) 4,324.57

ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

A.- ESTUDIO DE DEFLECTOMETRIA

ANALISIS DE COSTO x KM						
Rendimiento (km/día): 8.00	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Subtotal
MANO DE OBRA						
OFICIAL	hh	2.00	2.00	12.15	24.30	
PEON	hh	2.00	2.00	11.01	22.02	
TÉCNICO	hh	1.00	1.00	16.32	16.32	62.64
MATERIALES						
CONO DE SEGURIDAD	und		0.50	50.00	25.00	
CHALECO DE SEGURIDAD	und		0.67	8.00	5.33	
SEÑALES	und		0.33	250.00	83.33	113.66
EQUIPOS						
CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.00	1.00	201.17	201.17	
DEFLECTOMETRO - VIGA BENKELMAN	hm	1.00	1.00	33.21	33.21	234.38
COSTO POR KM (S/.)						410.68
LONGITUD DEL TRAMO (KM)						0.30
NRO DE PASADAS						2.00
ESTUDIO DE DEFLECTOMETRÍA (S/.)						246.41

B.- ESTUDIO DE RUGOSIDAD

ANALISIS DE COSTO x KM						
Rendimiento (km/día): 40.00	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Subtotal
MANO DE OBRA						
OFICIAL	hh	2.00	0.40	12.15	4.86	
PEON	hh	2.00	0.40	11.01	4.40	
TÉCNICO	hh	1.00	0.20	16.32	3.26	19.50
MATERIALES						
CONO DE SEGURIDAD	und		0.33	50.00	16.50	
CHALECO DE SEGURIDAD	und		0.33	8.00	2.67	19.17
EQUIPOS						
RUGOSÍMETRO	hm	1.00	0.20	19.27	3.85	
EQUIPOS VARIOS	glb		1.00	8.00	8.00	11.85
COSTO POR KM (S/.)						50.52
LONGITUD DEL TRAMO (KM)						0.30
NRO DE PASADAS						2.00
ESTUDIO DE RUGOSIDAD (S/.)						30.31

ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES

GASTOS FINANCIEROS

A.- GARANTIA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA

Tasa:	0.00%	Comisión del Banco :	2.50%	
		Período(Meses) :	1.67	
		Monto de la Carta Fianza		
Monto Aplicable:	S/.	1,140,697.38		COSTO FINANCIERO (S/.) 0.00

B.- GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Tasa:	10.00%	Comisión del Banco :	2.50%	
		Período (Meses) :	1.67	
		Monto de la Carta Fianza		114,069.74
Monto Aplicable:	S/.	1,140,697.38		COSTO FINANCIERO (S/.) 396.08

C.1.- GARANTIA DEL ADELANTO DIRECTO

Tasa:	20.00%	Comisión del Banco :	2.50%	
		Período Neto :	1.67 Meses	
		Monto de la Carta Fianza		228,139.48
		Carta Fianza renovable cada :	3 Meses	
Monto Aplicable:	S/.	1,140,697.38		COSTO FINANCIERO (S/.) 792.15

C.2.- GARANTIA DEL ADELANTO PARA MATERIALES

Tasa:	0.00%	Comisión del Banco :	2.50%	
		Período Neto :	1.67 Meses	
		Monto de la Carta Fianza		
Monto Aplicable:	S/.	1,140,697.38		COSTO FINANCIERO (S/.) 0.00

D.- GARANTIA DE LOS BENEFICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES

Tasa:	2.50%	Comisión del Banco :	2.50%	
		Período (Meses) :	1.67	
		Monto de la Carta Fianza		28,517.43
Monto Aplicable:	S/.	1,140,697.38		COSTO FINANCIERO (S/.) 99.02

SUBTOTAL DE GASTOS FINANCIEROS (S/.) 1,287.25

ANEXO 07:

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE OBRA

Resumen de análisis de precios unitarios para la ejecución

Presupuesto		0403001 AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA ALLIS KM.166+500 AL 166+800				Página : 1	
Subpresupue:		001 AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA ALLIS Km.166+500 AL Km.166+800				Fecha 04/05/2009	
Partida	01.01	MOVILIZACION DE EQUIPO					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		215,903.51	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales						
0232970002	MOVLIZACION Y DESMOVLIZACION	glb		1.0000	215,903.51	215,903.51	215,903.51
Partida	01.02	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION					
Rendimiento	km/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : km		640.61	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	4.0000	16.31	65.24	
0147010004	PEON	hh	6.0000	24.0000	11.03	264.72	
						329.96	
	Materiales						
0202010022	CLAVOS DIFERENTES MEDIDAS	kg		0.0050	3.98	0.02	
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GR/	kg		3.0000	3.29	9.87	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		1.0000	18.96	18.96	
0229060005	YESO DE 28 Kg	bls		0.0500	28.99	1.45	
0244010000	ESTACA DE MADERA TORNILLO TRATADA p2			27.0000	6.00	162.00	
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.5000	27.21	13.61	
						205.91	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	329.96	16.50	
0337020045	JALONES	he	2.0000	8.0000	0.79	6.32	
0337020046	MIRA TOPOGRAFICA	he	2.0000	8.0000	1.04	8.32	
0349190005	NIVEL TOPOGRAFICO	he	1.0000	4.0000	8.22	32.88	
0349880003	TEODOLITO	hm	1.0000	4.0000	10.18	40.72	
						104.74	
Partida	01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		14,012.40	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	135.0000	1,080.0000	11.03	11,912.40	
						11,912.40	
	Materiales						
0230980011	CONO DE SEGURIDAD	u		6.0000	50.00	300.00	
0239900100	SEÑAL INFORMATIVA	u		4.0000	300.00	1,200.00	
0244010001	TRANQUERA	u		3.0000	200.00	600.00	
						2,100.00	
Partida	01.04	ACCESOS A CANTERAS, BOTADEROS, ZONAS DE PROCESOS Y FUENTES DE AGUA					
Rendimiento	km/DIA	0.5000	EQ. 0.5000	Costo unitario directo por : km		6,968.58	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	64.0000	11.03	705.92	
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	1.0000	16.0000	16.31	260.96	
						966.88	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	966.88	48.34	
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPUI	hm	1.0000	16.0000	81.61	1,305.76	
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	8.0000	267.95	2,143.60	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	16.0000	138.64	2,218.24	
						5,715.94	
	Subpartidas						
09070104331	AGUA PARA LA OBRA	m3		16.0000	17.86	285.76	
						285.76	

Partida	02.01		DESBROCE Y LIMPIEZA			
Rendimiento	ha/DIA	1.2000	EQ. 1.2000	Costo unitario directo por : ha		3,268.49
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	26.6667	11.03	294.13
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.5000	3.3333	16.31	54.37
						348.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	348.50	17.43
0348040036	CAMION VOLQUETE 14 m3	hm	0.5000	3.3333	201.17	670.56
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP	hm	0.5000	3.3333	133.70	445.66
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	6.6667	267.95	1,786.34
						2,919.99
Partida	02.02		CORTE DE MATERIAL SUELTO			
Rendimiento	m3/DIA	700.0000	EQ. 700.0000	Costo unitario directo por : m3		3.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0114	12.17	0.14
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0229	11.03	0.25
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.2000	0.0023	16.31	0.04
						0.43
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.43	0.02
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0114	267.95	3.05
						3.07
Partida	02.03		CORTE ROCA FIJA			
Rendimiento	m3/DIA	440.0000	EQ. 440.0000	Costo unitario directo por : m3		27.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
90970102016	PERFORACION Y DISPARO R=320 m3/día	m3		1.0000	17.50	17.50
90970102016	DESQUINCHE Y PEINADO ROCA FIJA	m3		1.0000	9.72	9.72
						27.22
Partida	02.04		CONFORMACION DE TERRAPLENES			
Rendimiento	m3/DIA	550.0000	EQ. 550.0000	Costo unitario directo por : m3		7.77
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0873	11.03	0.96
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	1.0000	0.0145	16.31	0.24
						1.20
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.20	0.04
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	hm	1.0000	0.0145	81.61	1.18
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.4000	0.0058	267.95	1.55
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0145	138.64	2.01
						4.78
Subpartidas						
90970104331	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1000	17.86	1.79
						1.79

Partida		03.01		SUB-BASE DE MATERIAL GRANULAR			
Rendimiento	m3/DIA	400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m3		34.53	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.1200	11.03	1.32	
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	1.0000	0.0200	17.67	0.35	
1.67							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.67	0.08	
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSIVO	hm	1.0000	0.0200	81.61	1.63	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0200	138.64	2.77	
4.48							
Subpartidas							
90970103030	MATERIAL PARA SUB-BASE GRANULAR SI	m3		1.3000	20.45	26.59	
90970104331	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1000	17.86	1.79	
28.38							
Partida		03.02		BASE DE MATERIAL GRANULAR			
Rendimiento	m3/DIA	300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m3		52.12	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.1600	11.03	1.76	
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	1.0000	0.0267	17.67	0.47	
2.23							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.23	0.11	
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSIVO	hm	1.0000	0.0267	81.61	2.18	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0267	138.64	3.70	
5.99							
Subpartidas							
90970103050	MATERIAL PARA BASE GRANULAR SUBPA	m3		1.3000	32.39	42.11	
90970104331	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1000	17.86	1.79	
43.90							
Partida		04.01		IMPRIMACION ASFALTICA			
Rendimiento	m2/DIA	5,700.0000	EQ. 5,700.0000	Costo unitario directo por : m2		0.54	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0084	11.03	0.09	
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	1.0000	0.0014	17.67	0.02	
0.11							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.11	0.01	
0349020008	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-33l	hm	1.0000	0.0014	77.06	0.11	
0349050003	BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 p LO	hm	1.0000	0.0014	45.18	0.06	
0349080092	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	1.0000	0.0014	59.68	0.08	
0349130004	CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1, hm	hm	1.0000	0.0014	119.32	0.17	
0.43							

Partida 04.02 RIEGO DE LIGA

Rendimiento m2/DIA 3,000.0000 EQ. 3,000.0000 Costo unitario directo por : m2 0.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0107	11.03	0.12
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	1.0000	0.0027	17.67	0.05
0.17						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.17	0.01
0349050003	BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 p LO	hm	1.0000	0.0027	45.18	0.12
0349080092	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	1.0000	0.0027	59.68	0.16
0349130004	CAMION IMPRIMIDOR 6 X2 178 - 210 HP 1, hm		1.0000	0.0027	119.32	0.32
0.61						

Partida 04.03 TRATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA

Rendimiento m2/DIA 3,500.0000 EQ. 3,500.0000 Costo unitario directo por : m2 2.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	0.0069	12.17	0.08
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0091	11.03	0.10
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	1.0000	0.0023	17.67	0.04
0.22						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.22	0.01
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSI	hm	1.0000	0.0023	81.61	0.19
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO	hm	1.0000	0.0023	93.70	0.22
0349050030	ESPARCIDORA DE AGREGADOS	hm	1.0000	0.0023	121.65	0.28
0.70						

Subpartidas
 90970103100 GRAMLLA PARA TSB (SUBPARTIDA) m3 0.0250 43.50 1.09
1.09

Partida 04.04 EMULSION ASFALTICA DE ROTURA RAPIDA

Rendimiento L/DIA EQ. Costo unitario directo por : L 1.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0213000023	EMULSION ASFALTICA ROTURA RAPIDA	L		1.0000	1.68	1.68
1.68						

Partida 04.05 ASFALTO DILUIDO MC-30

Rendimiento L/DIA EQ. Costo unitario directo por : L 1.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0213000022	ASFALTO DILUIDO MC-70 O MC-30	L		1.0000	1.65	1.65
1.65						

Presupuesto	0403001 AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA ALLIS KM.166+500 AL 166+800				Página :	5
Subpresupue:	001 AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA ALLIS Km.166+500 AL Km.166+80				Fecha	04/05/2009
Partida	05.01 EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS					
Rendimiento	m3/DIA	70.0000	EQ. 70.0000	Costo unitario directo por :	m3	13.83
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.3429	11.03	3.78
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	1.0000	0.1143	16.31	1.86
						5.64
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.64	0.28
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANC	hm	1.0000	0.1143	25.40	2.90
0349040021	RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 58 l	hm	0.5000	0.0571	87.66	5.01
						8.19
Partida	05.02 RELLENOS PARA ESTRUCTURAS					
Rendimiento	m3/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por :	m3	22.93
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.8000	11.03	8.82
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.2000	0.0800	16.31	1.30
						10.12
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	10.12	0.51
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANC	hm	1.0000	0.4000	25.40	10.16
						10.67
	Subpartidas					
90970104331	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	17.86	2.14
						2.14
Partida	05.03 CONCRETO CLASE D (FC=210 kg/cm2)					
Rendimiento	m3/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por :	m3	430.12
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	13.59	6.80
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.5000	12.17	18.26
0147010004	PEON	hh	6.0000	3.0000	11.03	33.09
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	1.0000	0.5000	17.67	8.84
						66.99
	Materiales					
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.0000	18.96	170.64
0230190000	ADITIVO CURADOR	gal		0.1900	17.68	3.36
						174.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	66.99	3.35
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5000	19.96	9.98
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 1	hm	1.0000	0.5000	44.12	22.06
						35.39
	Subpartidas					
90970104331	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1800	17.86	3.21
90970104331	ARENA ZARANDEADA SUBPARTIDA	m3		0.5000	22.56	11.28
90970104331	TRANSPORTE DE AGREGADOS D=68.45	m3		1.2500	91.51	114.39
90970104332	PIEDRA CHANCADA P/CONCRETO SUBP	m3		0.7500	33.15	24.86
						153.74

Partida 05.04 CONCRETO CLASE E (F=175 kg/cm)

Rendimiento m3/DIA 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 389.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	13.59	6.04
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.3333	12.17	16.23
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.6667	11.03	29.41
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	1.0000	0.4444	17.67	7.85
59.53						
Materiales						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		7.5000	18.96	142.20
0230190000	ADITIVO CURADOR	gal		0.1700	17.68	3.01
145.21						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	59.53	2.98
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.4444	19.96	8.87
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11hm	1hm	1.0000	0.4444	44.12	19.61
31.46						
Subpartidas						
90970104331	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1800	17.86	3.21
90970104331	ARENA ZARANDEADA SUBPARTIDA	m3		0.5000	22.56	11.28
90970104331	TRANSPORTE DE AGREGADOS D=68.45 t m3	m3		1.2500	91.51	114.39
90970104332	PIEDRA CHANCADA P/CONCRETO SUBP m3	m3		0.7500	33.15	24.86
153.74						

Partida 05.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m2 47.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	13.59	6.80
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	12.17	6.09
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0000	11.03	11.03
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	0.2000	0.1000	17.67	1.77
25.69						
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2000	4.09	0.82
0202010022	CLAVOS DIFERENTES MEDIDAS	kg		0.2000	3.98	0.80
0229200010	THINNER CORRIENTE	gal		0.0083	21.39	0.18
0230110001	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO C/V	gal		0.0250	30.63	0.77
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		1.8500	6.00	11.10
0245010002	TRIPLAY DE 19 mm PARA ENCOFRADO	pl		0.0694	102.58	7.12
20.79						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	25.69	1.28
1.28						

Partida 05.06 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

Rendimiento kg/DIA 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : kg 5.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	11.01	0.04
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	13.59	0.54
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	12.17	0.49
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	11.03	0.44
1.51						
Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0600	4.09	0.25
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm 2 GR/ kg	kg		1.0700	3.29	3.52
3.77						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.51	0.08
0.08						

Partida 05.07 TUBERIA METALICA CORRUGADA TMC 0=36"

Rendimiento	m/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m	325.83		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	12.17	9.74	
0147010004	PEON	hh	7.0000	5.6000	11.03	61.77	
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	1.0000	0.8000	16.31	13.05	
						84.56	
Materiales							
0209010044	ALCANTARILLA METALICA 0=36" C=14	m		1.0000	235.45	235.45	
0213000006	ASFALTO RC-250	gal		0.3000	5.06	1.52	
						236.97	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	84.56	4.23	
						4.23	
Subpartidas							
90970104331	ARENA ZARANDEADA SUBPARTIDA	m3		0.0030	22.56	0.07	
						0.07	

Partida 05.08 CUNETA REVESTIDA DE CONCRETO

Rendimiento	m/DIA	50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m	15.18		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.3200	13.59	4.35	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.6400	11.03	7.06	
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	0.2000	0.0320	17.67	0.57	
						11.98	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.98	0.60	
						0.60	
Subpartidas							
90051501020	JUNTAS ASFALTICAS	m		0.5000	5.19	2.60	
						2.60	

Partida 05.09 BORDILLO

Rendimiento	m/DIA	50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m	8.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
90050401101	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2		0.4000	10.03	4.01	
90111111010	JUNTAS DE DILATACION Y CONSTRUCCION	u		0.2200	5.22	1.15	
90970104291	EXCAVACION MANUAL	m3		0.0800	35.45	2.84	
						8.00	

Partida 05.10 PIEDRA ACOMODADA

Rendimiento	m3/DIA	3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3	66.34		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	2.0000	5.3333	11.03	58.83	
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.1000	0.2667	16.31	4.35	
						63.18	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	63.18	3.16	
						3.16	

Presupuesto	0403001	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA ALLIS KM.166+500 AL 166+800	Página :	8		
Subpresupue:	001	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA ALLIS Km.166+500 AL Km.166+800	Fecha	04/05/2009		
Partida	06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<=1KM				
Rendimiento	m3-km/DIA	412.0000	EQ. 412.0000	Costo unitario directo por : m3-km 5.36		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0194	12.17	0.24
						0.24
	Equipos					
0348040036	CAMION VOLQUETE 14 m3	hm	1.0000	0.0194	201.17	3.90
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP	hm	0.4700	0.0091	133.70	1.22
						5.12
Partida	06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>1KM				
Rendimiento	m3-km/DIA	1,303.0000	EQ. 1,303.0000	Costo unitario directo por : m3-km 1.23		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Equipos					
0348040036	CAMION VOLQUETE 14 m3	hm	1.0000	0.0061	201.17	1.23
						1.23
Partida	06.03	TRANSPORTE DE MATERIAL GRAVILLA TSB PARA D<=1KM				
Rendimiento	m3-km/DIA	222.0000	EQ. 222.0000	Costo unitario directo por : m3-km 8.94		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0360	12.17	0.44
						0.44
	Equipos					
0348040036	CAMION VOLQUETE 14 m3	hm	1.0000	0.0360	201.17	7.24
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP	hm	0.2600	0.0094	133.70	1.26
						8.50
Partida	06.04	TRANSPORTE DE MATERIAL GRAVILLA TSB PARA D>1KM				
Rendimiento	m3-km/DIA	1,480.0000	EQ. 1,480.0000	Costo unitario directo por : m3-km 1.09		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Equipos					
0348040036	CAMION VOLQUETE 14 m3	hm	1.0000	0.0054	201.17	1.09
						1.09
Partida	06.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME PARA D<=1KM				
Rendimiento	m3-km/DIA	382.0000	EQ. 382.0000	Costo unitario directo por : m3-km 5.76		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0209	12.17	0.25
						0.25
	Equipos					
0348040036	CAMION VOLQUETE 14 m3	hm	1.0000	0.0209	201.17	4.20
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP	hm	0.4700	0.0098	133.70	1.31
						5.51
Partida	06.06	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME D>1KM				
Rendimiento	m3-km/DIA	1,206.0000	EQ. 1,206.0000	Costo unitario directo por : m3-km 1.33		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Equipos					
0348040036	CAMION VOLQUETE 14 m3	hm	1.0000	0.0066	201.17	1.33
						1.33

Partida **07.01** **SEÑAL PREVENTIVA**

Rendimiento **u/DIA 6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : u **360.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	13.59	18.12
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	11.03	14.71
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.2000	0.2667	16.31	4.35
37.18						
Materiales						
0202510102	PERNOS 3/8" X 4" +T +A	pza		2.0000	3.72	7.44
0203110002	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		8.0000	13.37	106.96
0229200012	THINNER STANDARD	gal		0.2800	21.39	5.99
0229500096	SOLDADURA (AWS E6011)	kg		0.0700	8.67	0.61
0230320005	FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm ACABADO	m2		0.4200	119.33	50.12
0230750110	TINTA XEROGRAFICA NEGRA	gal		0.0300	24.24	0.73
0251040129	PLATINA DE ACERO 2" X 1/8"	m		0.4000	5.50	2.20
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.0350	27.21	0.95
0265220005	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO CONDUIT	u		1.0000	45.34	45.34
220.34						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	37.18	1.86
0349070051	MOTOSOLDADORA DE 225 A	hm	0.2500	0.3333	29.20	9.73
11.59						
Subpartidas						
90970104332	CONCRETO CLASE F (F=140 kg/cm)	m3		0.2400	379.41	91.06
91.06						

Partida **07.02** **SEÑAL REGLAMENTARIA**

Rendimiento **u/DIA 6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : u **469.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	13.59	18.12
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	11.03	14.71
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.2000	0.2667	16.31	4.35
37.18						
Materiales						
0202510102	PERNOS 3/8" X 4" +T +A	pza		2.0000	3.72	7.44
0203110002	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		10.8000	13.37	144.40
0229200012	THINNER STANDARD	gal		0.0200	21.39	0.43
0229500096	SOLDADURA (AWS E6011)	kg		0.0700	8.67	0.61
0230320005	FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm ACABADO	m2		0.9900	119.33	118.14
0230750110	TINTA XEROGRAFICA NEGRA	gal		0.0100	24.24	0.24
0251040129	PLATINA DE ACERO 2" X 1/8"	m		2.0000	5.50	11.00
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.0600	27.21	1.63
0265220005	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO CONDUIT	u		1.0000	45.34	45.34
329.23						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	37.18	1.86
0349070051	MOTOSOLDADORA DE 225 A	hm	0.2500	0.3333	29.20	9.73
11.59						
Subpartidas						
90970104332	CONCRETO CLASE F (F=140 kg/cm)	m3		0.2400	379.41	91.06
91.06						

Partida **07.03** **POSTES DELINEADORES**

Rendimiento **u/DIA 26.0000** EQ. **26.0000** Costo unitario directo por : u **166.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0320	13.59	0.43
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	12.17	3.89
0147010004	PEON	hh	10.0000	3.2000	11.03	35.30
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.2000	0.0640	16.31	1.04
40.66						
Materiales						
0203110002	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		0.2400	13.37	3.21
0230060005	PEGAMENTO EPOXICO	gal		0.0120	319.29	3.83
7.04						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	40.66	2.03
2.03						
Subpartidas						
90970104020	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		0.4500	47.76	21.49
90970104291	EXCAVACION MANUAL	m3		0.1250	35.45	4.43
90970104332	CONCRETO CLASE D (F=210 kg/cm2)	m3		0.0120	430.12	5.16
90970104332	CONCRETO CLASE F (F=140 kg/cm)	m3		0.1250	379.41	47.43
90970104350	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg		2.0600	5.36	11.04
90970105011	PINTADO DE POSTES DELINEADORES	m2		1.0000	26.32	26.32
116.87						

Partida 07.04 GUARDAVIA METALICA

Rendimiento m/DIA 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m 195.93

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	13.59	5.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	12.17	4.87
0147010004	PEON	hh	4.0000	1.6000	11.03	17.65
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	0.5000	0.2000	17.67	3.53
31.49						
Materiales						
0202140000	PERNOS PARA SEÑALES	jgo		0.5200	35.47	18.44
0229200013	SOLVENTE XILOL	gal		0.0310	21.39	0.66
0251100001	GUARDAVIAS TRANSVERSAL	u		1.0000	65.13	65.13
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.0220	27.21	0.60
0254450076	PINTURA PARA TRAFICO	gal		0.0015	41.97	0.06
0254980001	PINTURA WASH PRIMER	gal		0.0200	89.75	1.80
0265250003	POSTES DE ACERO DE 1.80M X 6MM	u		0.5200	121.01	62.93
149.62						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	31.49	1.57
1.57						
Subpartidas						
90970104291	EXCAVACION MANUAL	m3		0.0483	35.45	1.71
90970104332	CONCRETO CLASE F (F=140 kg/cm)	m3		0.0161	379.41	6.11
90970105070	SECCION FINAL	u		0.0200	112.48	2.25
90970105070	SECCION DE AMORTIGUACION	u		0.0200	158.82	3.18
13.25						

Partida 07.05 CAPTAFAROS

Rendimiento u/DIA 48.0000 EQ. 48.0000 Costo unitario directo por : u 18.74

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1667	11.03	1.84
1.84						
Materiales						
0251100005	CAPTAFAROS	u		1.0000	16.81	16.81
16.81						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.84	0.09
0.09						

Partida 07.06 MARCAS EN EL PAVIMENTO

Rendimiento m2/DIA 800.0000 EQ. 800.0000 Costo unitario directo por : m2 8.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0100	12.17	0.12
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0400	11.03	0.44
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	0.5000	0.0050	17.67	0.09
0.65						
Materiales						
0229200013	SOLVENTE XILOL	gal		0.0096	21.39	0.21
0254450076	PINTURA PARA TRAFICO	gal		0.1200	41.97	5.04
0254450077	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.5000	4.18	2.09
7.34						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.65	0.03
0.03						

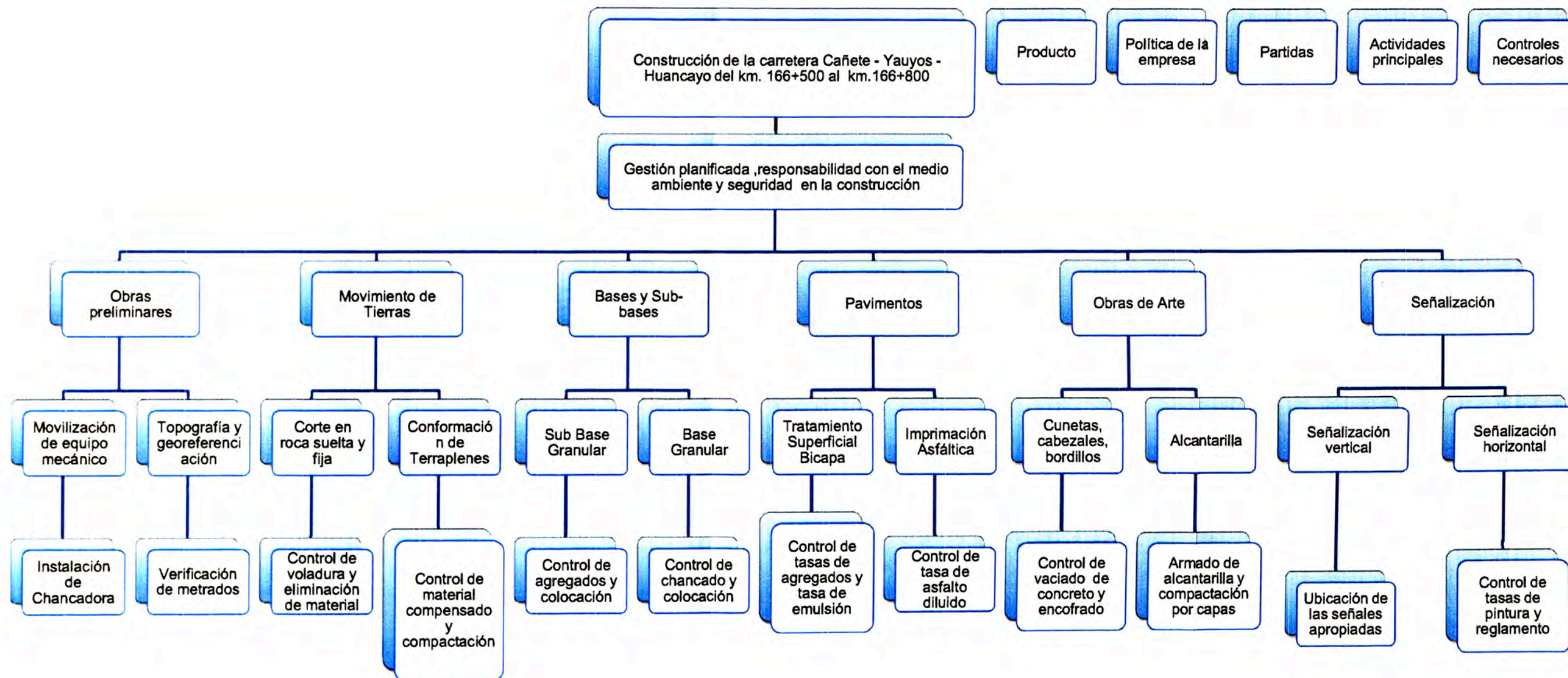
Presupuesto	0403001 AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA ALLIS KM.166+500 AL 166+800	Página :	11
Subpresupue:	001 AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA ALLIS Km.166+500 AL Km.166+800	Fecha	04/05/2009
Partida	08.01	EDUCACION AMBIENTAL	
Rendimiento	glb/DIA	EQ.	Costo unitario directo por : glb 1,500.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla Cantidad Precio S/. Parcial S/.
	Mano de Obra		
0147990003	EDUCACION AMBIENTAL	glb	1.0000 1,500.00 1,500.00
			1,500.00
Partida	08.02	RIEGO EN ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR CONTAMINACION POR POLVO	
Rendimiento	m/DIA 600.0000	EQ. 600.0000	Costo unitario directo por : m 3.90
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla Cantidad Precio S/. Parcial S/.
	Mano de Obra		
0147010004	PEON	hh	2.0000 0.0267 11.03 0.29
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.1000 0.0013 16.31 0.02
			0.31
	Equipos		
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	5.0000 0.31 0.02
			0.02
	Subpartidas		
90970104331	AGUA PARA LA OBRA	m3	0.2000 17.86 3.57
			3.57
Partida	08.03	EQUIPO DE LIMPIEZA DE RESIDUOS EN MAQUINARIA	
Rendimiento	u/DIA 7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por : u 67.75
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla Cantidad Precio S/. Parcial S/.
	Mano de Obra		
0147010003	OFICIAL.	hh	1.0000 1.1429 12.17 13.91
0147010004	PEON	hh	2.0000 2.2857 11.03 25.21
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.1000 0.1143 16.31 1.86
			40.98
	Equipos		
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	5.0000 40.98 2.05
0348000064	BOMBA DE AGUA 6 HP	hm	1.0000 1.1429 6.00 6.86
			8.91
	Subpartidas		
90970104331	AGUA PARA LA OBRA	m3	1.0000 17.86 17.86
			17.86
Partida	08.04	CONTROL DE CALIDAD DE MEDIOS ABIOTICOS	
Rendimiento	glb/DIA	EQ.	Costo unitario directo por : glb 11,193.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla Cantidad Precio S/. Parcial S/.
	Materiales		
0230550058	MEDIDOR DE PUREZA DEL AIRE	u	1.0000 9,913.00 9,913.00
0230550059	MEDIDOR DE PUREZA DEL AGUA	u	1.0000 280.00 280.00
0230550060	SILENCIADOR PARA MAQUINARIAS DE OBRA	u	5.0000 200.00 1,000.00
			11,193.00
Partida	08.05	SEÑALIZACION AMBIENTAL	
Rendimiento	u/DIA 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : u 294.86
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla Cantidad Precio S/. Parcial S/.
	Mano de Obra		
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000 2.4000 13.59 32.62
0147010003	OFICIAL.	hh	3.0000 2.4000 12.17 29.21
0147010004	PEON	hh	6.0000 4.8000 11.03 52.94
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.2000 0.1600 16.31 2.61
			117.38
	Materiales		
0202510001	PERNOS 1/4" X 2 1/2"	pza	4.0000 3.65 14.60
0229500096	SOLDADURA (AWS E6011)	kg	0.0700 8.67 0.61
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal	0.0350 27.21 0.95
0254450073	PINTURA FOSFORECENTE	gal	0.3670 27.21 9.99
0261000013	PLANCHA DE FIERRO GALVANIZADO 1/8"	m2	0.1800 17.89 3.22
0265220005	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO CONDUI	u	1.0000 45.34 45.34
			74.71
	Equipos		
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	5.0000 117.38 5.87
0349070051	MOTOSOLDADORA DE 225 A	hm	0.2500 0.2000 29.20 5.84
			11.71
	Subpartidas		
90970104332	CONCRETO CLASE F (F=140 kg/cm)	m3	0.2400 379.41 91.06
			91.06

ANEXO 08:

**ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO
(EDT)**

ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO

OBRA : **AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS - HUANCAYO DEL km.166+500 AL km.166+800**

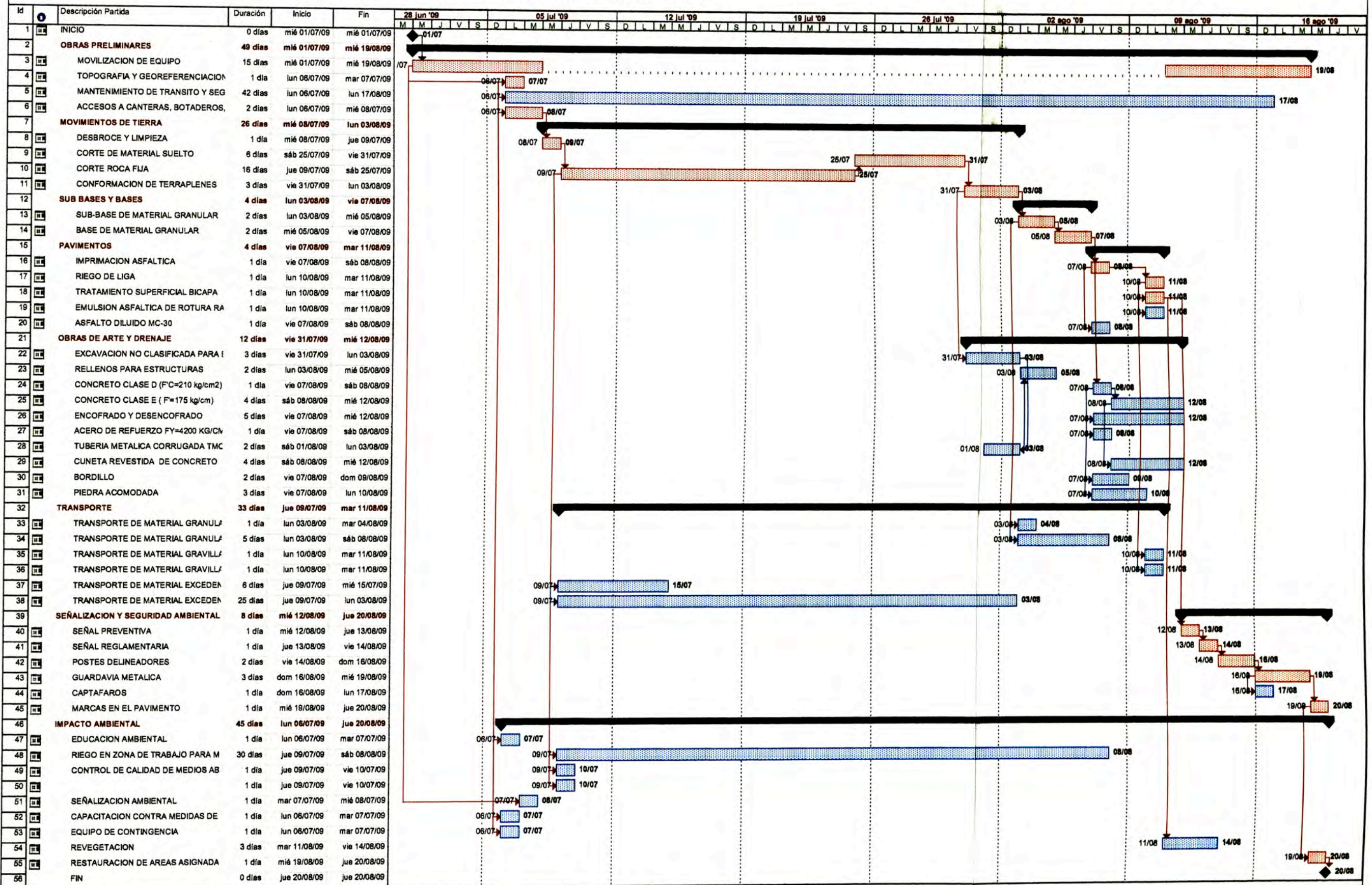


ANEXO 09:

DIAGRAMA DE GANTT

DIAGRAMA GANTT.

OBRA: AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL km.166+500 AL km.166+500



Proyecto: Cronograma
 Fecha: mar 16/06/09

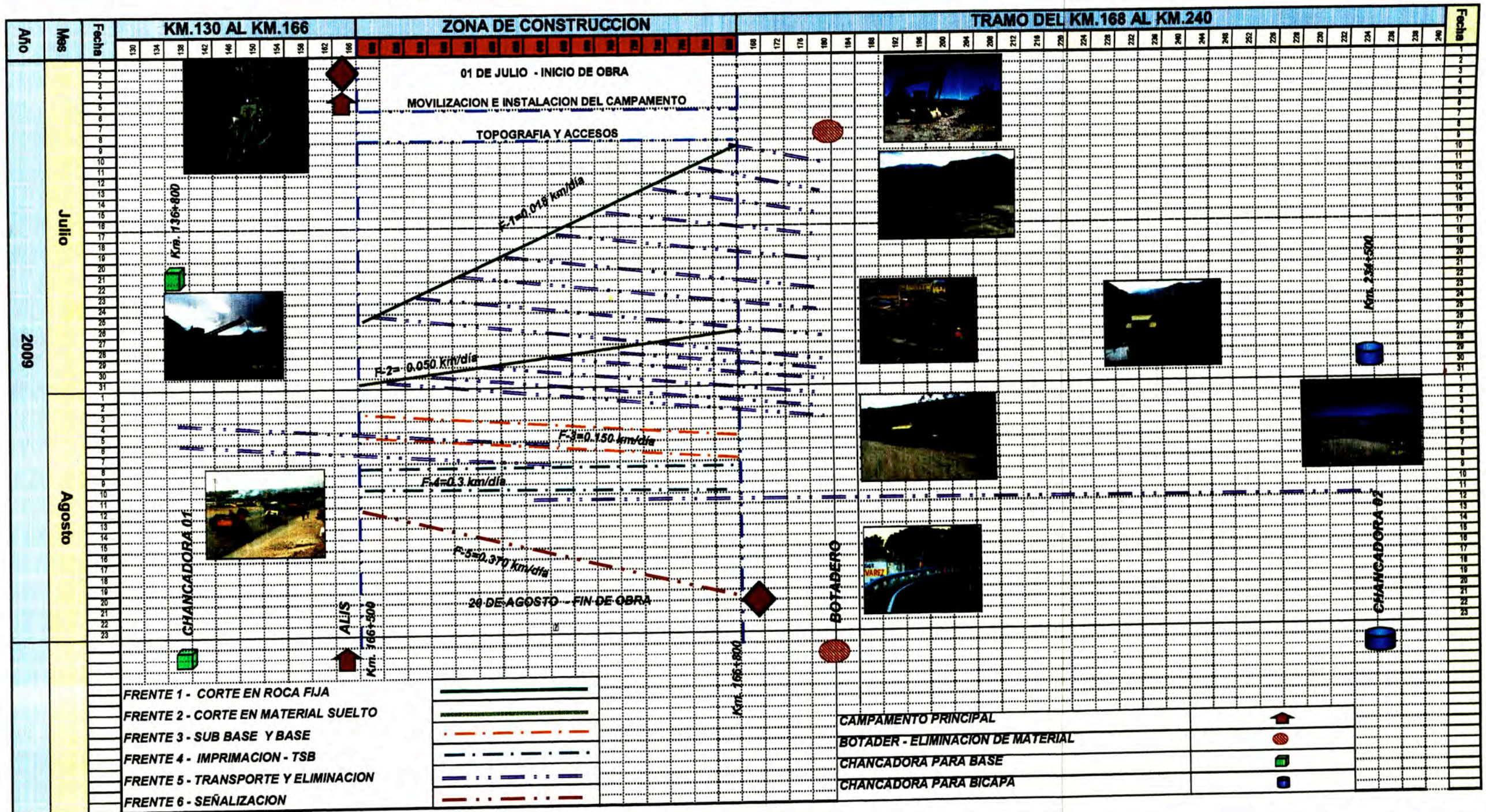
Tarea crítica: Tarea resumida: Tarea crítica resumida: Tareas externas: Agrupar por síntesis:

Progreso: Hito: Resumen: Tarea resumida: Hito resumido: División: Resumen del proyecto: Fecha límite:

ANEXO 10:

TIEMPO CAMINO

TIEMPO CAMINO TRAMO : CAÑETE - YAUYOS - HUANCAYO km. 166+500 AL km. 166+800



ANEXO 11:

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Pag 1

Presupuesto 0403001 AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA ALLIS KM.166+500 AL 166+800
 Subpresupue: 001 AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA ALLIS Km.166+500 AL Km.166+800
 Fecha 04/05/2009
 Lugar 151002 LIMA - YAUYOS - ALIS

Partida (900504011011-0403001-01) PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL

Rendimiento	m2/DIA	MO.60.00	EQ.60.00	Costo unitario directo por : m2		10.03
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.5333	11.03	5.88
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.2000	0.0267	16.31	0.44
6.32						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	6.32	0.32
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA	hm	1.0000	0.1333	25.40	3.39
3.71						

Partida (900515010201-0403001-01) JUNTAS ASFALTICAS

Rendimiento	m/DIA	MO.40.00	EQ.40.00	Costo unitario directo por : m		5.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	12.17	2.43
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1000	11.03	1.10
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	0.2000	0.0400	17.67	0.71
4.24						
Materiales						
0213000006	ASFALTO RC-250	gal		0.1330	5.06	0.67
0.67						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.24	0.21
0.21						
Subpartidas						
90970104331	ARENA ZARANDEADA SUBPARTIDA	m3		0.0030	21.88	0.07
0.07						

Partida (901111110102-0403001-01) JUNTAS DE DILATACION Y CONSTRUCCION (BORDILLO)

Rendimiento	u/DIA	MO.70.00	EQ.70.00	Costo unitario directo por : u		5.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1143	12.17	1.39
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2286	11.03	2.52
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	0.1000	0.0114	17.67	0.20
4.11						
Materiales						
0213000006	ASFALTO RC-250	gal		0.0010	5.06	0.01
0230150004	MASILLA PLASTICA BITUMINOSA IGAS NE	kg		0.1240	5.81	0.72
0239020091	TEKNOPOR DE 3/4"	m2		0.0840	2.07	0.17
0.90						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.11	0.21
0.21						

Partida (909701020167-0403001-01) PERFORACION Y DISPARO R=320 m3/día

Rendimiento m3/DIA MO.320.00 EQ.320.00 Costo unitario directo por : m3 17.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	6.0000	0.1500	13.59	2.04
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0500	12.17	0.61
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0500	11.03	0.55
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	1.0000	0.0250	16.31	0.41
3.61						
Materiales						
0227000001	MECHA NARANJA	m		1.0000	0.43	0.43
0227020011	FULMINANTE	u		1.0000	0.57	0.57
0228000022	DINAMITA	kg		0.2500	9.25	2.31
0230020096	BARRENO 5' X 1/8"	u		0.0170	346.46	5.89
9.20						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.61	0.18
0349020008	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330	hm	1.0000	0.0250	77.06	1.93
0349060004	MARTILLO NEUMATICO DE 25 kg	hm	4.0000	0.1000	25.78	2.58
4.69						

Partida (909701020168-0403001-01) DESQUINCHE Y PEINADO ROCA FIJA

Rendimiento m3/DIA MO.473.00 EQ.473.00 Costo unitario directo por : m3 9.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.1015	11.03	1.12
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.2000	0.0034	16.31	0.06
1.18						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.18	0.06
0349040023	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 115-1	hm	1.0000	0.0169	233.69	3.95
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0169	267.95	4.53
8.54						

Partida (909701030308-0403001-01) MATERIAL PARA SUB-BASE GRANULAR SUBPARTIDA

Rendimiento m3/DIA MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : m3 20.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
90970104315	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIA	m3		1.2000	4.69	5.63
90980101040	ZARANDEO MECANICO SUBPARTIDA	m3		1.2000	6.50	7.80
90980101050	TRANSPORTE INTERNO D=0.20 KM SUBP	m3		1.2000	5.85	7.02
20.45						

Partida (909701030507-0403001-01) MATERIAL PARA BASE GRANULAR SUBPARTIDA

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Rendimiento m3/DIA MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : m3 32.39						
Subpartidas						
90970103050	CHANCADO AGREGADOS PARA BASE SU	m3		1.3000	15.99	20.79
90970104315	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERI	m3		1.1000	4.69	5.16
90980101050	TRANSPORTE INTERNO D=0.20 KM SUBP,	m3		1.1000	5.85	6.44
						32.39

Partida (909701030508-0403001-01) CHANCADO AGREGADOS PARA BASE SUBPARTIDA

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Rendimiento m3/DIA MO.235.00 EQ.235.00 Costo unitario directo por : m3 15.99						
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0340	13.59	0.46
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1362	11.03	1.50
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.5000	0.0170	16.31	0.28
						2.24
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.24	0.11
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP	hm	1.0000	0.0340	133.70	4.55
0349080097	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5	hm	1.0000	0.0340	196.42	6.68
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0340	71.02	2.41
						13.75

Partida (909701031005-0403001-01) CHANCADO DE AGREGADOS GRAVILLA SUBPARTIDA

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Rendimiento m3/DIA MO.139.00 EQ.139.00 Costo unitario directo por : m3 27.08						
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0576	13.59	0.78
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.2302	11.03	2.54
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.5000	0.0288	16.31	0.47
						3.79
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.79	0.19
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP	hm	1.0000	0.0576	133.70	7.70
0349080097	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5	hm	1.0000	0.0576	196.42	11.31
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0576	71.02	4.09
						23.29

Partida (909701031006-0403001-01) GRAVILLA PARA TSB (SUBPARTIDA)

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Rendimiento m3/DIA MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : m3 43.50						
Subpartidas						
90970103100	CHANCADO DE AGREGADOS GRAVILLA S	m3		1.1000	27.08	29.79
90970104315	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERI	m3		1.3000	4.69	6.10
90980101050	TRANSPORTE INTERNO D=0.20 KM SUBP,	m3		1.3000	5.85	7.61
						43.50

Partida (909701040203-0403001-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento	m2/DIA	MO.16.00	EQ.16.00	Costo unitario directo por : m2			47.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	13.59	6.80	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	12.17	6.09	
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0000	11.03	11.03	
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	0.2000	0.1000	17.67	1.77	
25.69							
Materiales							
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2000	4.09	0.82	
0202010022	CLAVOS DIFERENTES MEDIDAS	kg		0.2000	3.98	0.80	
0229200010	THINNER CORRIENTE	gal		0.0083	21.39	0.18	
0230110001	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO CV	gal		0.0250	30.63	0.77	
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		1.8500	6.00	11.10	
0245010002	TRIPLAY DE 19 mm PARA ENCOFRADO	pl		0.0694	102.58	7.12	
20.79							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	25.69	1.28	
1.28							

Partida (909701042913-0403001-01) EXCAVACION MANUAL

Rendimiento	m3/DIA	MO.3.00	EQ.3.00	Costo unitario directo por : m3			35.45
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	11.03	29.41	
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.1000	0.2667	16.31	4.35	
33.76							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	33.76	1.69	
1.69							

Partida (909701043152-0403001-01) EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA SUBPARTIDA

Rendimiento	m3/DIA	MO.810.00	EQ.810.00	Costo unitario directo por : m3			4.69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0198	11.03	0.22	
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.2000	0.0020	16.31	0.03	
0.25							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.25	0.01	
0349040023	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 115-1	hm	1.0000	0.0099	233.69	2.31	
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.8000	0.0079	267.95	2.12	
4.44							

Partida (909701043152) EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA SUBPARTIDA

Rendimiento m3/DIA MO.810.00 EQ.810.00 Costo unitario directo por : m3 4.69

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0198	11.03	0.22
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.2000	0.0020	16.31	0.03
						0.25

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.25	0.01
0349040023	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 115-1	hm	1.0000	0.0099	233.69	2.31
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.8000	0.0079	267.95	2.12
						4.44

AZ6

Partida (909701043317-0403001-01) AGUA PARA LA OBRA

Rendimiento m3/DIA MO.62.00 EQ.62.00 Costo unitario directo por : m3 17.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1290	11.03	1.42
						1.42

Equipos

0348040003	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2	hm	1.0000	0.1290	127.43	16.44
						16.44

Partida (909701043318-0403001-01) ARENA ZARANDEADA SUBPARTIDA

Rendimiento m3/DIA MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : m3 22.56

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
90970104315	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERI	m3		1.4000	4.69	6.57
90980101040	ZARANDEO MECANICO SUBPARTIDA	m3		1.2000	6.50	7.80
90980101050	TRANSPORTE INTERNO D=0.20 KM SUBP	m3		1.4000	5.85	8.19
						22.56

Partida (909701043318) ARENA ZARANDEADA SUBPARTIDA

Rendimiento m3/DIA MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : m3 20.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
90970104315	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERI	m3		1.4000	4.69	6.57
90980101040	ZARANDEO MECANICO SUBPARTIDA	m3		1.2000	5.52	6.62
90980101050	TRANSPORTE INTERNO D=0.20 KM SUBP	m3		1.4000	5.37	7.52
						20.71

Partida (909701043319-0403001-01) TRANSPORTE DE AGREGADOS D=68.45 KM.

Rendimiento	m3/DIA	MO.19.00	EQ.19.00	Costo unitario directo por : m3			91.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4211	12.17	5.12	
Equipos							
0348040036	CAMION VOLQUETE 14 m3	hm	1.0000	0.4211	201.17	84.71	
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP	hm	0.0300	0.0126	133.70	1.68	
						86.39	

Partida (909701043320-0403001-01) PIEDRA CHANCADA P/CONCRETO SUBPARTIDA

Rendimiento	m3/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : m3			33.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subpartidas							
90970104315	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERI	m3		1.1000	4.69	5.16	
90970104332	CHANCADO DE PIEDRA P/ CONCRETO SL	m3		1.0500	13.71	14.40	
90980101040	ZARANDEO MECANICO SUBPARTIDA	m3		1.1000	6.50	7.15	
90980101050	TRANSPORTE INTERNO D=0.20 KM SUBP	m3		1.1000	5.85	6.44	
						33.15	

Partida (909701043321-0403001-01) CHANCADO DE PIEDRA P/ CONCRETO SUBPARTIDA

Rendimiento	m3/DIA	MO.235.00	EQ.235.00	Costo unitario directo por : m3			13.71
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0340	13.59	0.46	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1362	11.03	1.50	
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.5000	0.0170	16.31	0.28	
						2.24	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.24	0.11	
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP	hm	0.5000	0.0170	133.70	2.27	
0349080097	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5	hm	1.0000	0.0340	196.42	6.68	
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0340	71.02	2.41	
						11.47	

Partida (909701043322-0403001-01) CONCRETO CLASE D (F'C=210 kg/cm2)

Rendimiento m3/DIA MO.16.00 EQ.16.00 costo unitario directo por : m3 430.12

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	13.59	6.80
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.5000	12.17	18.26
0147010004	PEON	hh	6.0000	3.0000	11.03	33.09
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	1.0000	0.5000	17.67	8.84
						66.99
Materiales						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		9.0000	18.96	170.64
0230190000	ADITIVO CURADOR	gal		0.1900	17.68	3.36
						174.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	66.99	3.35
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5000	19.96	9.98
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 1:	hm	1.0000	0.5000	44.12	22.06
						35.39
Subpartidas						
90970104331	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1800	17.86	3.21
90970104331	ARENA ZARANDEADA SUBPARTIDA	m3		0.5000	22.56	11.28
90970104331	TRANSPORTE DE AGREGADOS D=68.45 K	m3		1.2500	91.51	114.39
90970104332	PIEDRA CHANCADA P/CONCRETO SUBPA	m3		0.7500	33.15	24.86
						153.74

Partida (909701043324-0403001-01) CONCRETO CLASE F (F'=140 kg/cm)

Rendimiento m3/DIA MO.18.00 EQ.18.00 costo unitario directo por : m3 380.69

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.3333	13.59	18.12
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.3333	12.17	16.23
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.6667	11.03	29.41
0147010031	CAPATAZ "A"	hh	1.0000	0.4444	17.67	7.85
						71.61
Materiales						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		6.5000	18.96	123.24
0230190000	ADITIVO CURADOR	gal		0.1500	17.68	2.65
						125.89
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	71.61	3.58
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.4444	19.96	8.87
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 1:	hm	1.0000	0.4444	44.12	19.61
						32.06
Subpartidas						
90970104331	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1700	17.86	3.04
90970104331	ARENA ZARANDEADA SUBPARTIDA	m3		0.4800	22.56	10.83
90970104331	TRANSPORTE DE AGREGADOS D=68.45 K	m3		1.2500	91.51	114.39
90970104332	PIEDRA CHANCADA P/CONCRETO SUBPA	m3		0.6900	33.15	22.87
						151.13

Partida (909701043501-0403001-01) ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

Rendimiento kg/DIA MO.200.00 EQ.200.00 Costo unitario directo por : kg 5.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	11.01	0.04
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	13.59	0.54
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	12.17	0.49
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	11.03	0.44
						1.51
Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0600	4.09	0.25
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRA	kg		1.0700	3.29	3.52
						3.77
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.51	0.08
						0.08

Partida (909701050115-0403001-01) PINTADO DE POSTES DELINEADORES

Rendimiento m2/DIA MO.12.00 EQ.12.00 Costo unitario directo por : m2 26.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	13.59	9.06
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	11.03	7.35
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.2000	0.1333	16.31	2.17
						18.58
Materiales						
0229200013	SOLVENTE XILOL	gal		0.0300	21.39	0.64
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.0940	27.21	2.56
0254130004	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.2300	14.45	3.32
0254450076	PINTURA PARA TRAFICO	gal		0.0070	41.97	0.29
						6.81
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.58	0.93
						0.93

Partida (909701050702-0403001-01) SECCION FINAL

Rendimiento u/DIA MO.20.00 EQ.20.00 Costo unitario directo por : u 112.48

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	13.59	5.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	12.17	4.87
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	11.03	4.41
						14.72
Materiales						
0202140000	PERNOS PARA SEÑALES	jgo		1.0000	35.47	35.47
0229200013	SOLVENTE XILOL	gal		0.0026	21.39	0.06
0251100003	TERMINALES DE GUARDAVIA T-1	u		1.0000	59.64	59.64
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.0165	27.21	0.45
0254450076	PINTURA PARA TRAFICO	gal		0.0011	41.97	0.05
0254980001	PINTURA WASH PRIMER	gal		0.0150	89.75	1.35
						97.02
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	14.72	0.74
						0.74

Partida (909701050703-0403001-01) SECCION DE AMORTIGUACION

Rendimiento u/DIA MO.20.00 EQ.20.00 Costo unitario directo por : u 158.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	13.59	5.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	12.17	4.87
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	11.03	4.41
						14.72
Materiales						
0202140000	PERNOS PARA SEÑALES	jgo		1.0000	35.47	35.47
0229200013	SOLVENTE XIOL	gal		0.0026	21.39	0.06
0251100004	TERMINALES DE GUARDAVIA T-2	u		1.0000	105.98	105.98
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.0165	27.21	0.45
0254450076	PINTURA PARA TRAFICO	gal		0.0011	41.97	0.05
0254980001	PINTURA WASH PRIMER	gal		0.0150	89.75	1.35
						143.36
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	14.72	0.74
						0.74

Partida (909801010407-0403001-01) ZARANDEO MECANICO SUBPARTIDA

Rendimiento m3/DIA MO.300.00 EQ.300.00 Costo unitario directo por : m3 6.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0267	13.59	0.36
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1067	11.03	1.18
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.5000	0.0133	16.31	0.22
						1.76
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.76	0.09
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP	hm	0.5000	0.0133	133.70	1.78
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTO	hm	1.0000	0.0267	36.18	0.97
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0267	71.02	1.90
						4.74

Partida (909801010407) ZARANDEO MECANICO SUBPARTIDA

Rendimiento m3/DIA MO.300.00 EQ.300.00 Costo unitario directo por : m3 6.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0267	13.59	0.36
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1067	11.03	1.18
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.5000	0.0133	16.31	0.22
						1.76
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.76	0.09
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP	hm	0.5000	0.0133	133.70	1.78
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTO	hm	1.0000	0.0267	36.18	0.97
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0267	71.02	1.90
						4.74

Partida (909801010503-0403001-01) TRANSPORTE INTERNO D=0.20 KM SUBPARTIDA

Rendimiento m3/DIA MO.433.00 EQ.433.00 Costo unitario directo por : m3 5.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0185	12.17	0.23
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0185	11.03	0.20
Equipos						
0348040036	CAMION VOLQUETE 14 m3	hm	1.0000	0.0185	201.17	3.72
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP	hm	0.6900	0.0127	133.70	1.70
						5.42

Partida (909801010503) TRANSPORTE INTERNO D=0.20 KM SUBPARTIDA

Rendimiento m3/DIA MO.433.00 EQ.433.00 Costo unitario directo por : m3 5.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0185	12.17	0.23
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0185	11.03	0.20
Equipos						
0348040036	CAMION VOLQUETE 14 m3	hm	1.0000	0.0185	201.17	3.72
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP	hm	0.5000	0.0092	133.70	1.23
						4.95

ANEXO 12:

METRADO DE CONSERVACION

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUAYOS-HUANCAYO DEL KM. 166+500 AL KM. 166+800
UBICACIÓN : DISTRITO DE ALIS; PROVINCIA YAUAYOS; DEPARTAMENTO DE LIMA

RESUMEN DE METRADOS DE CONSERVACION (10 AÑOS)

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	INTERV.	TOTAL
1.00	CONSERVACION RUTINARIA				
1.01	OBRAS PRELIMINARES				
1.01.01	Movilización y desmovilización de equipos	Glb	-	-	1.00
1.01.02	Mantenimiento del transito y seguridad vial	Glb	-	-	1.00
1.02	DERECHO DE VIA				
1.02.01	Limpieza de la zona de derecho de vía	M2	4545.72	30.00	136371.60
1.02.02	Roce del la Vegetación Menor en la Zona del Derecho de Vía	M2	1678.69	10.00	16786.90
1.02.03	Desquinche manual de taludes	M2	1395.72	10.00	13957.20
1.03	OBRAS DE ARTE				
1.03.01	Limpieza de Cunetas	M	450.00	30.00	13500.00
1.03.02	Limpieza de Alcantarillas	Unid	1.00	10.00	10.00
1.04	PAVIMENTOS FLEXIBLES				
1.04.01	Sellado de Fisuras y Grietas	M	4.00	6.00	24.00
1.04.02	Bacheo Superficial	M2	1.00	6.00	5.99
1.05	CONSERVACION DE SEÑALES VERTICALES				
1.05.01	Conservación de señales verticales	Unid	6.00	10.00	60.00
1.05.02	Conservación de postes delineadores	Unid	30.00	10.00	300.00
1.05.03	Conservación de guardavías metálicos	M	60.00	10.00	600.00
1.05.04	Conservación de marcas en el pavimento	M2	101.25	10.00	1012.50

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	INTERVENCION	TOTAL
2.00	CONSERVACION PERIODICA				
2.01	OBRAS PRELIMINARES				
2.01.01	Movilización y desmovilización de equipos	Glb	-	-	1.00
2.01.02	Mantenimiento del transito y seguridad vial	Glb	-	-	1.00
2.02	PAVIMENTOS FLEXIBLES				
2.02.01	Tratamiento Superficial Bicapa	M2	2700.00	3.00	8100.00
2.02.02	Emulsión Asfáltica Rotura Rápida	L	8175.60	3.00	24526.80
2.03	TRANSPORTE				
2.03.01	Transporte de material TSB hasta 1km	M3	55.14	3.00	165.42
2.03.01	Transporte de material TSB despues de 1 km	M3	3686.13	3.00	11058.39
2.04	SEGURIDAD VIAL				
2.04.01	Reposición e Instalación de Señales de Verticales	Unid	1.00	3.00	3.00
2.04.02	Reposición e instalación de captafaros	Unid	4.00	3.00	12.00
2.04.03	Reemplazo e Instalación de postes delineadores	Unid	3.00	3.00	9.00
2.04.04	Mantenimiento de marcas en el pavimento	M2	101.25	3.00	303.75

INVENTARIO DE CONSERVACION VIAL PARA LAS INTERVENCIONES RUTINARIAS

ITEM	DESCRIPCION	UNID	Nº VECES	LARGO	ANCHO	SUB TOTAL	TOTAL
1.00	CONSERVACION RUTINARIA						
1.01	OBRAS PRELIMINARES						
1.01.01	Movilización y desmovilización de equipos	Glb	1.00			1.00	1.00
1.01.02	Mantenimiento del transito y seguridad vial	Glb	1.00			1.00	1.00
1.02	DERECHO DE VIA						
1.02.01	Limpieza de la zona de derecho de vía Calzada y bermas	M2	1.00	300.00	9.00	2700.00	4545.72
	Taludes						
	Margen Izquierda 166+500 al 166+630		1.00	Area =	1395.72	1395.72	
	Margen Derecha 166+630 al 166+800		1.00	300.00	1.50	450.00	
1.02.02	Roce del la Vegetación Menor en la Zona del Derecho	M2	1.00				1678.69
	Taludes						
	Margen Izquierda 166+500 al 166+630		1.00	Area =	1228.69	1228.69	
	Margen Derecha 166+630 al 166+800		1.00	300.00	1.50	450.00	
1.02.03	Desquinche manual de taludes	M2	1.00				1395.72
	Taludes						
	Margen Izquierda 166+500 al 166+630		1.00	Area =	1395.72	1395.72	
1.03	OBRAS DE ARTE						
1.03.01	Limpieza de Cunetas	M	1.00				450.00
	Izquierda desde la prog. 166+500 al 166+800		1.00	300.00		300.00	
	Derecha desde la prog. 166+650 al 166+800		1.00	150.00		150.00	
1.03.02	Limpieza de Alcantarillas	Unid	1.00				1.00
	Progresiva 166+630		1.00			1.00	
1.04	PAVIMENTOS FLEXIBLES						
1.04.01	Sellado de Fisuras y Grietas	M	1.00				4.00
	Prog. 166+570		1.00	1.00		1.00	
	Prog. 166+600		1.00	1.00		1.00	
	Prog. 166+700		1.00	1.00		1.00	
	Prog. 166+730		1.00	1.00		1.00	
1.04.02	Bacheo Superficial	M2	1.00				1.00
	Prog. 166+540		1.00	0.40	0.40	0.16	
	Prog. 166+660		1.00	0.50	0.60	0.30	
	Prog. 166+720		1.00	0.40	0.60	0.24	
	Prog. 166+770		1.00	0.35	0.85	0.30	
1.05	SEGURIDAD VIAL						
1.05.01	Conservación de señales verticales	Unid	1.00				6.00
	Prog. 166+503.209		1.00			1.00	
	Prog. 166+590.000		1.00			1.00	
	Prog. 166+621.951		1.00			1.00	
	Prog. 166+683.209		1.00			1.00	
			1.00			1.00	
1.05.02	Conservación de postes delineadores	Unid	15.00				30.00
	Margen Derecha		15.00			15.00	
	Margen Izquierda		15.00			15.00	
1.05.03	Conservación de guardavías metálicos	M	1.00				60.00
	Desde la Prog. 166+760 al 166+800		1.00	60.00		60.00	
1.05.04	Conservación de marcas en el pavimento	M2	2.00				101.25
	Marcas perimetrales		2.00	300.00	0.10	60.00	
	Marcas centrales		1.00	300.00	0.10	30.00	
			25.00	4.50	0.10	11.25	

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CANETE-YAUYS-HUANCAYO DEL KM. 166+500 AL KM. 166+800
 UBICACIÓN : DISTRITO DE ALIS; PROVINCIA YAUYS: DEPARTAMENTO DE LIMA

PAG 2

INVENTARIO DE CONSERVACION VIAL PARA LAS INTERVENCIONES PERIODICAS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	Nº VECES	LARGO	ANCHO	SUB TOTAL	TOTAL
2.00	CONSERVACION PERIODICA						
2.01	OBRAS PRELIMINARES						
2.01.01	Movilización y desmovilización de equipos	Glb					1.00
2.01.02	Mantenimiento del transito y seguridad vial	Glb					1.00
2.02	PAVIMENTOS FLEXIBLES						
2.02.01	Tratamiento Superficial Bicapa	M2					2700.00
2.02.02	Emulsión Asfáltica Rotura Rápida	L	1.00	300.00	9.00	2700.00	8175.60
			0.42	Area =	2700.00	1134.00	
			0.38	Area =	2700.00	1026.00	
2.03	TRANSPORTE						
2.03.01	Transporte de material TSB hasta 1km	M3	1.00	Vol =	55.14	55.14	55.14
2.03.01	Transporte de material TSB despues de 1 km	M3	1.00	Vol =	3686.13	3686.13	3686.13
2.04	SEGURIDAD VIAL						
2.04.01	Reposición e Instalación de Señales de Vertical	Unid	1.00			1.00	1.00
2.04.02	Reposición e instalación de captafaros	Unid	4.00			4.00	4.00
2.04.03	Reemplazo e Instalación de postes delineadores	Unid	3.00			3.00	3.00
2.04.04	Mantenimiento de marcas en el pavimento	M2					101.25
	Marcas perimetrales		2.00	300.00	0.10	60.00	
	Marcas centrales		1.00	300.00	0.10	30.00	
			25.00	4.50	0.10	11.25	

ANEXO 13:

PROGRAMACION PARA LA CONSERVACION

