

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



**MONITOREO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA
CAÑETE – YAUYOS
DEL KM. 79+000 AL KM. 84+000**

PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

JOSE LUIS CARHUAYAL JIMENEZ

Lima - Perú

2009

INDICE

RESUMEN	02
LISTA DE CUADROS	04
LISTA DE FIGURAS	05
LISTA DE SÍMBOLOS	06
INTRODUCCIÓN	07
CAPITULO I.- Resumen del Perfil	
1.1 Aspectos Generales	09
1.2 Identificación	12
1.3 Formulación	13
1.4 Evaluación	16
CAPITULO II.- Fundamentos	
2.1 Consideraciones Generales	17
2.2 Memoria de Costos	21
2.3 Cantidades y Metrados	23
CAPITULO III.- Costos y Presupuestos	
3.1 Mano de Obra	28
3.2 Materiales	29
3.3 Equipo Mecánico	31
3.4 Análisis de Costos Unitarios	32
3.5 Presupuesto de Obra	32
3.6 Fórmula Polinómica	37
3.7 Análisis de Sensibilidad	40
CAPITULO IV.- Programación de Obra	
4.1 Cronograma de Obra	42
4.1.1 Diagrama GANTT	42
4.1.2 Diagrama PERT-CPM	45
4.2 Cronograma de Desembolsos	46
CONCLUSIONES	48
RECOMENDACIONES	49
BIBLIOGRAFÍA	50
ANEXOS	51

RESUMEN

En el transcurso del Curso de Titulación Profesional para la obtención del Título de Ingeniero Civil por la modalidad de Actualización de Conocimientos se desarrolla la formulación y evaluación el Monitoreo de Serviciabilidad de la Carretera Cañete - Yauyos del km 79+000 al km 84+000 en su capítulo de Presupuestos y Programación.

En el Capítulo 1 del presente informe, se resume el estudio a nivel de perfil del Monitoreo de Serviciabilidad de la Carretera Cañete - Yauyos desarrollado en forma grupal en la primera etapa del curso. En este estudio, en el tramo de la carretera que va del km 79+000 al km 84+00, se analizaron tres alternativas para su mejoramiento. La alternativa seleccionada como ganadora plantea ejecutar trabajos en la carretera mejorando su sistema hidráulico y pavimentándola a nivel de tratamiento superficial Slurry Seal.

El capítulo 2 presenta los fundamentos para el desarrollo del informe, también se analiza en detalle todas las actividades de las especialidades conformantes del estudio, describiendo sus alcances y restricciones.

El Capítulo 3 del presente informe desarrolla el estudio de Costos y Presupuestos, para obtener el presupuesto base de ejecución de obra; las bases de cálculo fundamentan los análisis de costos de los componentes del presupuesto (Insumos, Materiales, Mano de Obra y Equipos), y se presentan en el ítem 3.4.

La programación de obra parte fundamental del expediente técnico se desarrolla en el capítulo 3, definiendo y sustentando el plazo de ejecución de obra.

Al final del trabajo se desarrolla las conclusiones que permitan sintetizar lo elaborado en el informe y se brindan recomendaciones para el proyecto y trabajos futuros.

Adicionalmente se presentan los anexos que sustentan los cálculos y resultados del informe. Como anexos también se incluyen todos los documentos que sirvieron de apoyo al presente informe de suficiencia.

LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 1.01: IMD al 2008	14
Cuadro N° 1.02: IMD proyectado al 2009	14
Cuadro N° 1.03: Indices utilizados en la proyección del tráfico	15
Cuadro N° 1.04: Valor Actual Neto del Proyecto de Mejoramiento (Alt. 1)	16
Cuadro N° 1.05: Valor Actual Neto del Proyecto de Mejoramiento (Alt. 2)	16
Cuadro N° 1.06: Valor Actual Neto del Proyecto de Mejoramiento (Alt. 3)	16
Cuadro N° 2.01: Partidas y Metrados (Rehabilitación)	24
Cuadro N° 2.02: Partidas y Metrados (Conservación Rutinaria)	26
Cuadro N° 2.03: Partidas y Metrados (Conservación Periódica)	27
Cuadro N° 2.04: Partidas y Metrados (Conservación en Emergencias)	25
Cuadro N° 3.01: Planilla de Cálculo de Costo de Hora Hombre	28
Cuadro N° 3.02: Resumen de Costo de Hora Hombre	29
Cuadro N° 3.03: Costo del Flete por cada Distancia	29
Cuadro N° 3.04: Costo de los Materiales puestos en Obra	30
Cuadro N° 3.05 : Costo de la Maquinaria	31
Cuadro N° 3.04: Costo Directo de Obra	33
Cuadro N° 3.05: Resumen de Presupuesto De Obra	36
Cuadro N° 3.06: Agrupamiento Preliminar	38
Cuadro N° 3.07: Fórmula Polinómica	39
Cuadro N° 3.08: Análisis De Sensibilidad - Equipo Importado	40
Cuadro N° 3.09: Análisis De Sensibilidad - Asfalto	41
Cuadro N° 3.10: Análisis De Sensibilidad - Equipo Nacional	41

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1.01 : Planos de Ubicación Geográfica	10
Figura N° 1.02 - Localización de las Vías de acceso	11
Figura N° 1.03: Composición Vehicular del IMD al 2009	14
Figura N° 3.01: Fórmula Polinómica	39
Figura N° 4.01: Diagrama GANTT	43
Figura N° 4.02: Cronograma de Desembolsos	45
Figura N° 4.03: Cronograma Valorizado	47

LISTA DE SÍMBOLOS Y SIGLAS

- Dv. Desvío
- VAN Valor Actual Neto
- TIR Tasa Interna de Retorno
- B/C Relación Beneficio – Costo
- IMD Índice Medio Diario
- CGC Consorcio Gestión de Carreteras
- INEI Instituto Nacional de Estadística e Investigación
- MEF Ministerio de Economía y Finanzas
- MTC Ministerio de Transportes y Comunicaciones
- CAPECO Cámara Peruana de la Construcción
- PERT Programa Evaluation Research Task
(Programa de Evaluación e Investigación de Tareas)
- CPM Critical Path Method
(Método de Camino Critico)

INTRODUCCIÓN

Para dar solución al problema actual de la Carretera Central por su alto nivel de tráfico, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones creó el Proyecto Perú, el cual es un programa de infraestructura vial diseñado para mejorar las vías de integración de corredores económicos, conformando ejes de desarrollo sostenido con el fin de elevar el nivel de competitividad de las zonas rurales, en la Red Vial Nacional, Departamental y Vecinal.

Dentro del marco del Proyecto Perú, se encuentra el mejoramiento de la vía alterna Corredor Vial N° 022, San Vicente de Cañete - Lunahuaná – Pacarán - Zúñiga - Desvío Yauyos - Ronchas – Chupaca, con un total de 271.7 kilómetros.

La carretera motivo de este informe se encuentra en el tramo Zúñiga – Dv. Yauyos y abarca del Km 79+000 al Km 84+000 y corresponde al desarrollo del estudio de Presupuestos y Programación de Obra como parte de una propuesta del proyecto.

Con el propósito de explicar el tema ordenadamente se ha dividido el informe en cuatro capítulos.

En el primer capítulo se presenta un resumen del estudio de perfil y el fundamento teórico, donde se detallan las tres alternativas de mejoramiento propuestas y se selecciona la alternativa de mayor rentabilidad mediante los indicadores económicos VAN, TIR y B/C.

El segundo capítulo presenta los fundamentos del informe; también se analiza en detalle todas las actividades de las especialidades conformantes del estudio.

El tercer capítulo desarrolla el estudio de costos para la elaboración del presupuesto base de obra, incidiendo en los detalles para la confección de sus bases de cálculo.

El cuarto capítulo consiste en el desarrollo de la programación de obra, confeccionando alternativas de programaciones, cronogramas de desembolsos y un análisis de sensibilidad del nuestro presupuesto.

CAPITULO I.- RESUMEN DEL PERFIL

1.1 ASPECTOS GENERALES

PROVIAS NACIONAL ha creado el Programa Proyecto Perú, el cual es un programa de infraestructura vial diseñado para mejorar las vías de integración de corredores económicos, conformando ejes de desarrollo sostenido con el fin de elevar el nivel de competitividad de las zonas rurales, en la Red Vial Nacional, Departamental y Vecinal.

Ubicación

Ubicado en los departamentos de Lima y Junín, la carretera va desde los 40 hasta los 3,800 m.s.n.m., con una longitud de 271.7 km (Ruta Nacional 022) y atraviesa las zonas de Costa y Sierra Central del Perú.

El tramo de estudio va del Km. 79+000 al Km 84+000, se ubica en el Distrito de Catahuasi de la Provincia de Yauyos, Departamento de Lima, con una longitud de 5 Km. y pertenece a la zona de Costa del Perú.

El inicio del tramo de la carretera se ubica entre la coordenada 403,276 E – 8'584,899 N correspondiente a la progresiva 79+000 hasta la coordenada 400,045 E – 8'587,062 N correspondiente a la progresiva 84+000 de la Zona 18, Datum WGS 84. La altitud del área del proyecto varía entre los 1,168 m.s.n.m. hasta los 1,278 m.s.m.n.m.

UBICACIÓN	
Departamento/Región	Lima- Junín
Provincia	Cañete-Yauyos-Chupaca
Región geográfica	Costa (x) Sierra (x) Selva ()
Altitud máx.	4360 m.s.n.m.

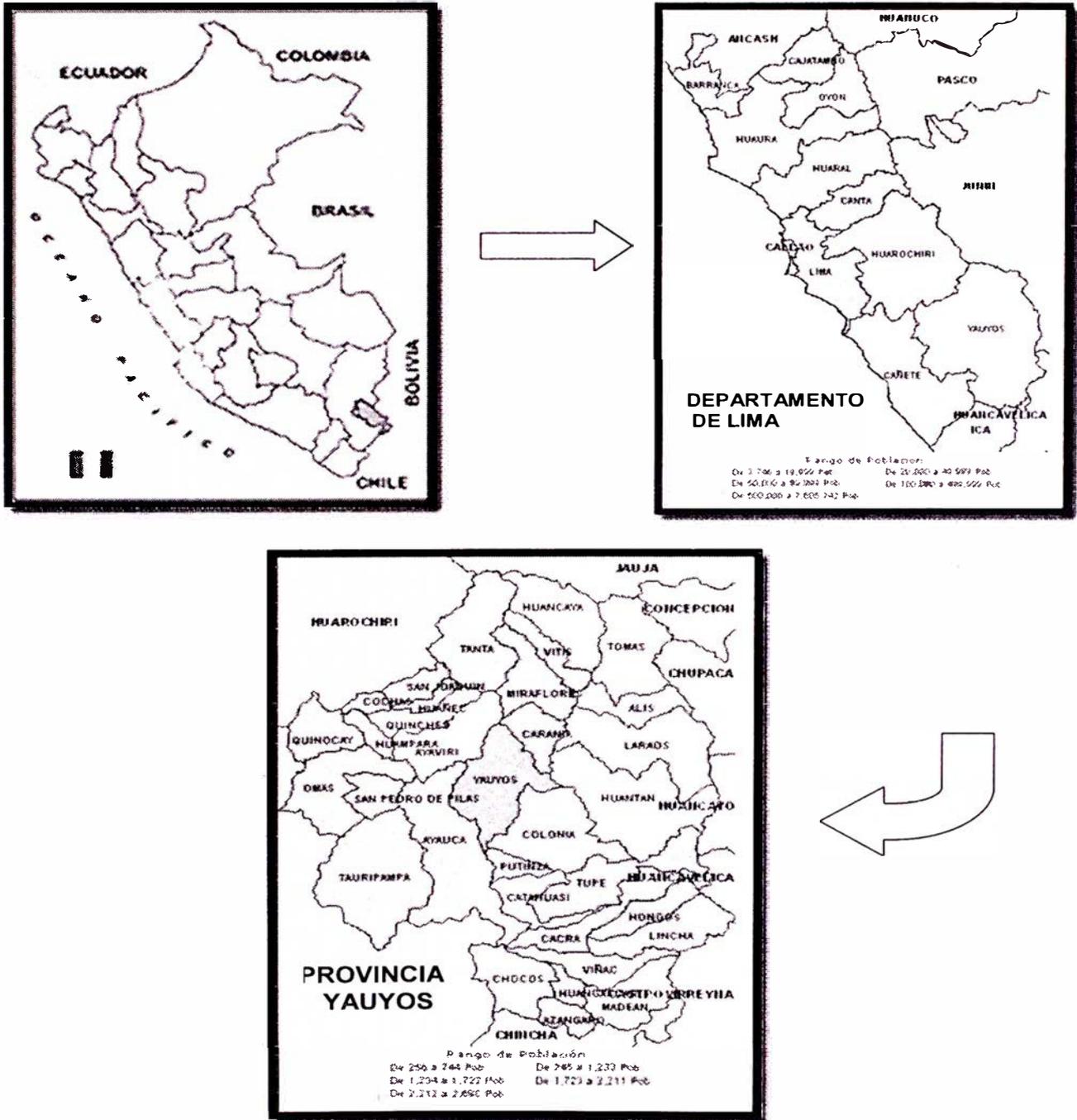


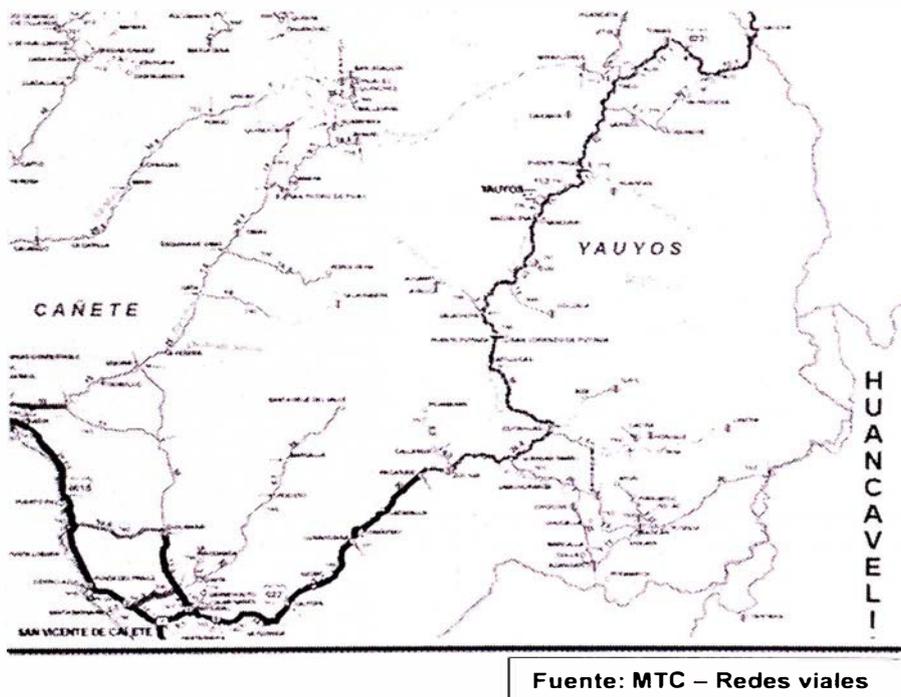
Figura N° 1.01 : Planos de Ubicación Geográfica

Vías de Comunicación

Para el acceso a la Provincia de Yauyos se tiene la ruta 022 de la Red Vial Nacional del Perú, la cual comunica a Yauyos con Cañete y Huancayo.

Para llegar a este punto desde Lima, se llega primero al kilómetro 144 de la Panamericana Sur.

Figura N° 1.02 - Localización de las Vías de acceso



A partir de allí se toma la ruta asfaltada hasta Pacarán, continuando con una vía con tratamiento superficial hasta llegar a Yauyos.

1.2 IDENTIFICACIÓN

La actual Carretera Central, debido a que alberga gran parte de la demanda vehicular de la ciudad de Lima, se encuentra con un elevado volumen de tráfico, además del bajo nivel socioeconómico de la población involucrada en el área de influencia de la vía en estudio, son los motivos que generan la propuesta del proyecto

El bajo nivel de transitabilidad de la carretera Cañete - Dv. Yauyos-Chupaca genera altos costos de transporte, altos tiempos de viaje, no brinda accesibilidad a los usuarios de esta y tiene inadecuadas condiciones de seguridad, por lo que se puede decir que la vía no ofrece una buena serviciabilidad.

Objetivo

El objetivo principal del proyecto es mejorar las condiciones actuales de la Carretera Cañete – Yauyos entre el Km. 79+000 al Km. 84+000.

Lograr mejoras en el nivel de serviciabilidad de la carretera.

1.3 FORMULACIÓN

Alternativas De Solución

Las alternativas de intervención que se sugieren para cumplir los objetivos mencionados anteriormente son las siguientes:

ALTERNATIVA 1: Mejoramiento del tramo a nivel de mortero asfáltico (slurry seal) de 1 cm de espesor, e implementación de un mantenimiento rutinario durante el horizonte del proyecto y el mantenimiento periódico.

ALTERNATIVA 2: Mejoramiento del tramo a nivel de tratamiento superficial bicapa de 1" de espesor, e implementación de un mantenimiento rutinario durante el horizonte del proyecto y el mantenimiento periódico.

ALTERNATIVA 3: Mejoramiento del tramo a nivel de carpeta asfáltica en caliente de 2" de espesor, e implementación de un mantenimiento rutinario durante el horizonte del proyecto y el mantenimiento periódico.

Horizonte Del Proyecto

Para la elaboración del estudio, según lo indicado en los Términos de Referencia, el horizonte del proyecto se ha planteado para 7 años.

Análisis de la Demanda

La demanda de viajes en el tramo en cuestión está determinada por el estudio del tráfico que se presenta en el cuadro de demanda de la carretera al año 2008.

Cuadro N° 1.01: IMD al 2008

ESTACIÓN	TRAMO	IMD (2008)
Dv. Yauyos	Zúñiga-Dv. Yauyos	53

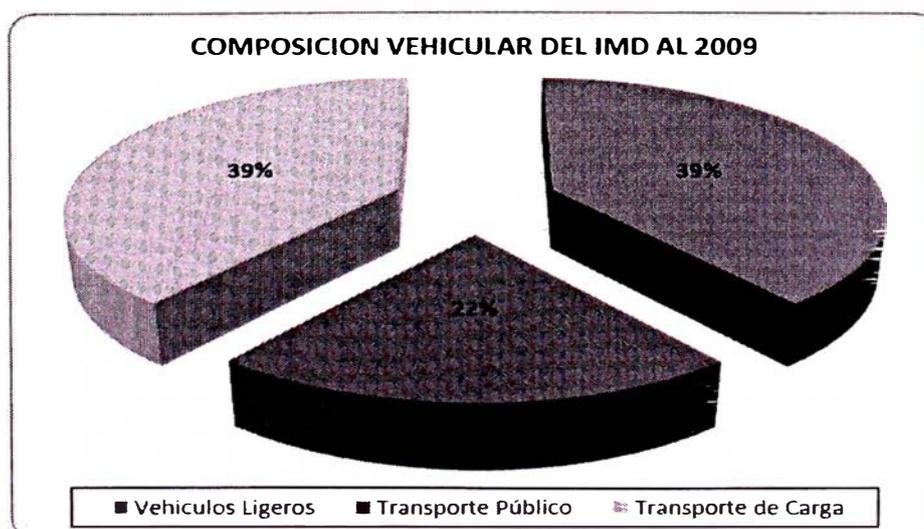
Fuente: Estudio de Trafico 2008 - CGC

Cuadro N° 1.02: IMD proyectado al 2009

Tipo Vehículo	Zúñiga - Dv. Yauyos
	IMD(2009)
Auto	3
Camioneta	19
Camioneta Rural	4
Micro	-
Omnibus	8
Camión 2E	10
Camión 3E	12
Articulados	-

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 1.03: Composición Vehicular del IMD al 2009



Para la proyección del tráfico se utilizó indicadores macroeconómicos, expresados en tasas de crecimiento y otros parámetros relacionados, que permiten determinar las tasas de crecimiento del tráfico. Estos parámetros son la tasa de crecimiento anual del ingreso per cápita, la tasa de crecimiento anual de la población y la tasa de crecimiento anual del PBI nacional.

Cuadro N° 1.03: Indices utilizados en la proyección del tráfico

Indicadores Macroeconomicos	2008	2009
Tasa de crecimiento anual de ingreso per cápita (PBI per cápita)	7.60%	2.80%
Tasa de crecimiento anual de la población	2.20%	2.20%
Tasa de crecimiento anual del PBI económico (agropecuario departamental o nacional) (Prom. 2000-2008)	9.80%	5.00%
Tráfico generado		100.00%

Fuente: INEI, MEF

1.4 EVALUACIÓN

Se ha realizado una evaluación económica para tres alternativas, resultando la alternativa 1 la más conveniente, pues es técnica y económicamente factible. En el cuadro 3.7.1 se muestran los costos de inversión y mantenimiento por alternativa y estado del proyecto; en los cuadros 3.7.2, 3.7.3 y 3.7.4 se muestran los indicadores económicos del tramo correspondiente a las alternativas de solución planteadas (Ver ANEXO 1).

Cuadro N° 1.04: Valor Actual Neto del Proyecto de Mejoramiento (Alt. 1)

VAN (US\$)	522,888.49
TIR	41.73%
B/C	1.02

Cuadro N° 1.05: Valor Actual Neto del Proyecto de Mejoramiento (Alt. 2)

VAN (US\$)	185,771.75
TIR	17.88%
B/C	0.21

Cuadro N° 1.06: Valor Actual Neto del Proyecto de Mejoramiento (Alt. 3)

VAN (US\$)	-648,646.00
TIR	-1.92%
B/C	-0.35

Realizada la evaluación económica a precios sociales del proyecto, se determina que la alternativa más favorable desde el punto de vista social es la alternativa N°1 con una Tasa Interna de Retorno de 41.73%, Valor Actual Neto de US\$ 522,888.49 dólares americanos.

CAPITULO II.- FUNDAMENTOS

2.1 CONSIDERACIONES GENERALES

El proyecto comprende la ejecución del Cambio de Estándar y Conservación de la Carretera Cañete - Yauyos Del Km 79+000 al 84+000 a nivel de Tratamiento Superficial Slurry Seal con el fin de entregar en el tramo una vía en mejores condiciones de transitabilidad.

Los trabajos y actividades planteadas para el proyecto se dividen en especialidades, se detalla los alcances a continuación.

El estudio de costos y presupuestos del presente proyecto está elaborado tomando como fecha base el mes de Setiembre del año 2009.

2.1.1. Superficie de Rodadura

Para la realización de la conservación de la superficie de rodadura, se tendrá en cuenta las siguientes condiciones:

- Una superficie de rodadura en óptimo estado, con aplicación de slurry seal en la superficie en el año 1 (Rehabilitación) y renovación superficial con slurry seal en el año 4 (Mantenimiento Periodico).

El objetivo principal es preservar la superficie de rodadura y así mantener transitabilidad en la vía, mediante la ejecución de actividades de orden periódico y rutinario, y de emergencia en casos de eventos extraordinarios.

2.1.2. Suelos y Estabilidad de Taludes

Realizado el inventario de la zona designada de la carretera Cañete-Yauyos del Km. 79+000 al 84+000, se llega a la conclusión de que en todo el recorrido se presentan desprendimientos leves a moderados de material en los taludes mayormente en los tramos en curva; asimismo, se presentan tramos con bolonería suelta y además, existe la posibilidad de caída de árboles en varios sitios del tramo en estudio.

Po ello, se plantea la estabilización de taludes en distintos puntos del tramo en estudio de 5 Km., cada uno de ellos con una solución particular y apropiada a su caso lo que conlleva a realizar las siguientes partidas:

Corte y perfilado de talud en suelo con bolonerías
Eliminación de material excedente carguío manual dprom=5km
Remoción de árboles en borde de taludes
Red hexagonal de alta resistencia 10x12, diám. 2.40 mm. (zn-5al-mm + pvc)
Muro de contención artesanal de piedra

Con el sistema de Red hexagonal de alta resistencia, se minimizan el mantenimiento en la zona en la cual se ha proyectado éste sistema, el sistema de Red hexagonal no requiere mantenimiento rutinario, con lo cual se trata de justificar el costo de inversión inicial para éste caso.

2.1.3. Diseños Hidráulicos.

En esta especialidad se ha optado por realizar los siguientes:

- Mejoramiento del drenaje. Construcción de un badén, construcción de cunetas triangulares revestidas a lo largo de toda la sección de corte y una alcantarilla.

2.1.4. Impacto Ambiental

En esta área se realiza la elaboración e implementación de un Programa de Mitigación y Prevención Ambiental el cual incluye Análisis de Agua Superficial, de Agua Subterránea y una Evaluación de los Residuos Sólidos durante la ejecución de las obras, y formulación de un Programa de Capacitación y Monitoreo Ambiental durante toda su etapa de operación.

2.1.5. Mantenimiento

Mantenimiento Rutinario

El mantenimiento rutinario comprende las actividades, una o más veces al año, que se requieren para prevenir un mayor deterioro de la superficie de rodadura, en resumen se tiene:

- Derecho de vía. Realizar siempre la limpieza para el derecho de vía, así como limpieza de derrumbes, y roce manual, de tal manera que se tenga un entorno agradable para los usuarios.
- Calzada y bermas. Mantener una superficie de rodadura con buena transitabilidad y en buen estado.
- Operación vial. Lo que implica una constante vigilancia y monitoreo visual.
- Taludes. Limpieza en taludes L=5Km.
- Protección ambiental. Programas de Monitoreo Ambiental.

Mantenimiento Periódico

El mantenimiento periódico comprende todas las actividades que se realizarán cada tres o cuatro años, cuya finalidad principal es reforzar la superficie de rodadura y obras de drenaje para lograr obtener un mayor nivel de servicio de la vía.

- Calzada y bermas. Realizar la evaluación y monitoreo del comportamiento de la superficie de la vía mediante mediciones de rugosidad,

deflectometría e inventario de fallas con la finalidad de confirmar o redefinir el programa de mantenimiento pre-establecido.

- Reforzamiento del tratamiento slurry seal, con él mismo, en el año 4.
- Drenaje. Reparación de cunetas, alcantarillas y badenes; cada 3 años.

Atención de Emergencias

Comprende las actividades más frecuentes que se realizan para reponer el nivel de transitabilidad de la vía. Primero se evaluarán los daños y se proyectará la solución más adecuada.

Entre las actividades consideradas tenemos:

- Limpieza.
- Reparación de calzada por derrumbes.

2.2 MEMORIA DE COSTOS

Consideraciones generales

En la elaboración de los costos unitarios de cada una de las partidas y subpartidas que integran los presupuestos de obra, se han 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.

Bases de cálculo

Está compuesto por todos los cálculos previos y generales, que serán comunes para todos los análisis posteriores.

Estas bases de cálculo están compuesto de:

- Bases de Cálculo para Análisis de Costos de Mano de Obra.
- Bases de Cálculo para Análisis de Costos de Materiales e Insumos.
- Bases de Cálculo para Análisis de Costos de Equipos.

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 del 01 de junio del 2009 al 31 de mayo del 2010. (Indicado en el Item 3.1)

Materiales e Insumos

Los costos de los materiales que serán utilizados en cada una de las partidas han sido determinados teniendo en cuenta los gastos que requieren hacerse para ser colocados a pie de obra, por ello; el costo de los mismos, sin incluir el impuesto general a las ventas (I.G.V.), han sido afectados por los siguientes costos adicionales:

- Costo de transporte (flete) de los materiales desde su lugar de fabricación o expendio hasta los almacenes del Contratista en obra. Para ello se ha considerado como ubicación de los almacenes el centro de gravedad de la obra. Se adjunta en el Anexo 2, el detalle del cálculo del flete desde Lima a la obra.
- Costo del manipuleo y almacenamiento en obra. Este costo ha sido considerado como un 2% adicional al precio de fábrica.
- Mermas, para la mayoría de materiales se ha considerado una merma de 5%.

Los costos de los materiales son vigentes a setiembre del 2009, según publicaciones especializadas (Suplemento Técnico de Costos - El Constructivo , Construcción e Industria de CAPECO). (Indicado en el Item 3.2)

Equipo Mecánico

Se ha elaborado un listado de los equipos mecánicos que intervendrán en las diferentes partidas y sub-partidas de la obra.

Los montos utilizados corresponden a los costos de alquiler horario del equipo mecánico vigentes a setiembre del 2009 en el mercado nacional, según publicaciones especializadas.(Indicado en el Item 3.3)

Las tarifas han sido calculadas en base a la metodología de costos de posesión y operación descritas en el documento “El equipo y sus Costos de Operación” elaborado por el Ing. Jesús Ramos, el que considera criterios técnicos recopilados de las empresas propietarios de los equipos y los manuales de operación y mantenimiento de los fabricantes.

- Costo de Posesión: Influido por el valor del equipo, valor de reposición, gastos financieros, derechos de importación, desaduanaje, seguros y flete de aduana a almacén.
- Costos de operación: Combustibles Lubricantes, filtros, neumáticos, reparaciones y mantenimiento, así como costo por operador en algunos casos.

2.3 CANTIDADES Y METRADOS

El Cuadro N° 2.01 presenta las partidas y metrados en la etapa de rehabilitación y el Cuadro N° 2.02, Cuadro N° 2.03 y Cuadro N° 2.04 muestran lo correspondiente a las etapas de conservación Rutinaria, Periódica y en Emergencias respectivamente; los datos han sido suministradas por los especialistas.

Fue elaborada en base a las especificaciones técnicas, donde se detallan las unidades de pago y el procedimiento de medición, determinando finalmente las cantidades o metrados de ejecución de obra para cada una de las partidas descritas en el ítem 2.1.

Cuadro N° 2.01 : PARTIDAS Y METRADOS (REHABILITACION)

Item	Descripción	Unidad	Metrado
01	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>		
01.01	CASETA PROVINCIONAL DE 80 M2 INC. ALMACEN Y OFICINA	GLB	1.00
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB	1.00
01.03	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	KM	5.00
01.04	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	GLB	2.00
01.05	ACCESO A CANTERAS, BOTADEROS Y FUENTES DE AGUA	KM	2.70
02	<u>CALZADA Y BERMAS</u>		
02.01	PERFILADO Y COMPACTACION DE LA SUPERFICIE DE RODADURA	m2	30,000.00
02.02	BASE GRANULAR	m3	2,100.00
02.03	BASE ESTABILIZADA	m3	1,500.00
02.04	MORTERO ASFALTICO (SLURRY SEAL)	m2	30,000.00
02.05	EMULSION ASFALTICA DEL TIPO CATIONICA DE ROTURA LENTA CSS-1	gln	11,700.00
03	<u>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</u>		
03.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	2,990.80
03.02	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3	98.00
03.03	<u>BADENES</u>		
03.03.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	58.80
03.03.02	SOLADO E=0.10 M	m3	25.20
03.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,601.50
03.03.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL	m2	32.52
03.03.05	CONCRETO F'C=280 KG/CM2	m3	50.40
03.03.06	JUNTAS DE DILATACION	m	63.80
03.03.07	BASE PARA EMBOQUILLADOS	m3	28.00
03.03.08	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	56.00
03.03.09	ELIMINACION DE EXCESO DE CORTE CON VOLQUETE, CARGUIO A MANO	m3	73.50
03.04	<u>ACUEDUCTO</u>		
03.04.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	90.00
03.04.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	18.00
03.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1,118.88
03.04.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL	m2	70.54
03.04.05	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	9.43
03.04.06	JUNTAS DE DILATACION	m	3.80
03.05	<u>CUNETAS REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA</u>		
03.05.01	CUNETAS REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA	m	3,524.00
03.05.02	JUNTAS DE DILATACION	m	1,468.00
03.06	<u>ALCANTARILLA</u>		
03.06.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	30.00
03.06.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	37.50
03.06.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	264.10
03.06.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL	m2	21.06
03.06.05	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	10.64
03.06.06	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO D=36"	m	8.19

Cuadro N° 2.01 : PARTIDAS Y METRADOS (REHABILITACION)

Item	Descripción	Unidad	Metrado
04	TRANSPORTE		
04.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM.	M3K	600.00
04.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1KM.	M3K	2,771.40
05	TALUDES		
05.01	CORTE Y PERFILADO DE TALUD EN SUELO CON BOLONERIAS	m3	75.00
05.02	REMOCION DE ARBOLES EN BORDE DE TALUDES	und	2.00
05.03	MURO DE CONTENCION ARTESANAL DE PIEDRA	m	20.00
05.04	RED HEXAGONAL DE ALTA RESISTENCIA 10X12, DIÁM. 2.40 MM. (ZN-5AL-MM + PVC)	m2	200.00
05.05	ELIMINACION DE EXCESO DE CORTE CON VOLQUETE, CARGUIO A MANO	m3	85.00
06	SEÑALIZACION		
06.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL		
06.01.01	MARCAS EN EL PAVIMENTO (PINTURA BLANCA)	m2	1,000.00
06.02	SEÑALIZACION VERTICAL		
06.02.01	SEÑAL INFORMATIVA	m2	9.45
06.02.02	SEÑAL PREVENTIVA (0.60 m x 0.60 m)	und	20.00
06.02.03	SEÑAL REGLAMENTARIA (1.20 m x 0.80 m)	und	3.00
07	PROTECCION AMBIENTAL		
07.01	PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN AMBIENTAL		
07.01.01	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL	GLB	1.00
07.01.02	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA	GLB	1.00
07.01.03	EVALUACIÓN DE LOS RESÍDUOS SÓLIDOS	GLB	1.00

Fuente: Especialistas

Cuadro N° 2.04: Partidas y Metrados - Conservación en Emergencias

Item	Descripción	Unidad	Metrado
	CONSERVACIÓN EN EMERGENCIAS		
01.00	DERECHO DE VIA		
01.01	Limpieza de calzada por derrumbes	m3	5,250.00
01.02	Reparación de calzada por derrumbes	m2	2,100.00

Fuente: Especialistas

Cuadro N° 2.02: Partidas y Metrados - Conservación Rutinaria (anual)

Item	Descripción	Unidad	Metrado
	CONSERVACIÓN RUTINARIA - RESUMEN DEL PERIODO, 7 AÑOS		
01	<u>DERECHO DE VIA</u>		
01.01	LIMPIEZA GENERAL	KM	420.00
02	<u>CALZADA Y BERMAS</u>		
02.01	TRATAMIENTO DE FISURAS	m	4,150.00
02.02	BACHEO SUPERFICIAL	m2	5,395.00
02.03	BACHEO PROFUNDO	m2	4,150.00
03	<u>OPERACION VIAL</u>		
03.01	VIGILANCIA Y MONITOREO VISUAL	KM	420.00
04	<u>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</u>		
04.01	LIMPIEZA DE CUNETAS REVESTIDAS	m	84,576.00
04.02	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS METÁLICAS INC. CABEZALES	m	96.00
04.03	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS DE MAMPOSTERIA INC. CABEZALES	m	924.00
04.04	LIMPIEZA DE BADENES	m2	4,704.00
05	<u>TALUDES</u>		
05.01	LIMPIEZA EN TALUDES L=5KM	AÑO	7.00
06	<u>PROTECCION AMBIENTAL</u>		
06.01	PROGRAMA DE MONITOREO PARA CONTROL DEL AGUA SUPERFICIAL		
06.01.01	EVALUACIÓN EN CAMPO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN PUNTOS DE MONITOREO	mes	84.00
06.01.02	EVALUACIÓN DE LABORATORIO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN PUNTOS DE MONITOREO	mes	28.00
06.02	PROGRAMA DE MONITOREO PARA CONTROL DEL AGUA SUBTERRÁNEA		
06.02.01	EVALUACIÓN EN CAMPO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN PUNTOS DE MONITOREO	mes	28.00
06.02.02	EVALUACIÓN DE LABORATORIO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN PUNTOS DE MONITOREO	mes	84.00
06.03	PROGRAMA DE MONITOREO PARA EL MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
06.03.01	MONITOREO DE LOS PUNTOS DE ACOPIO	mes	28.00

Fuente: Especialistas

La distribución mensual de los metrados se detallan en el ANEXO 3 - Metrados de Rehabilitación y Mantenimiento.

Cuadro N° 2.03: Partidas y Metrados - Conservación Periódica

Item	Descripción	Unidad	Metrado
	CONSERVACIÓN PERIÓDICA - RESUMEN DEL PERIODO, 7 AÑOS		
01	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>		
01.01	CASETA PROVINCIONAL DE 80 M2 INC. ALMACEN Y OFICINA	GLB	2.00
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB	2.00
01.03	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	KM	10.00
01.04	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	GLB	2.00
01.05	ACCESO A CANTERAS, BOTADEROS Y FUENTES DE AGUA	KM	5.40
02	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>		
02.01	PERFILADO Y COMPACTACION DE LA SUPERFICIE DE RODADURA	m2	30,000.00
03	<u>CALZADA Y BERMAS</u>		
03.01	MORTERO ASFALTICO (SLURRY SEAL)	m2	30,000.00
03.02	EMULSION ASFALTICA DEL TIPO CATIONICA DE ROTURA LENTA CSS-1	gln	11,700.00
04	<u>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</u>		
04.01	REPARACIÓN DE CUNETAS	m	7,048.00
04.02	REPARACIÓN DE ALCANTARILLAS TMC INC. CABEZALES	m	16.00
04.03	REPARACIÓN DE ALCANTARILLAS DE MAMPOSTERIA INC. CABEZALES	m	154.00
04.04	REPARACIÓN DE BADENES	m2	156.80
05	<u>TRANSPORTE</u>		
05.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM.	M3K	600.00
05.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1KM.	M3K	2,771.40
06	<u>PROTECCION AMBIENTAL</u>		
06.01	<u>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL</u>		
06.01.01	INSTALACIÓN DE CAMPAMENTO PROVISIONAL	GLB	1.00
06.01.02	CAMPAÑA DE SENSIBILIZACIÓN	mes	6.00
06.01.03	TALLERES DE CAPACITACIÓN INTEGRAL	mes	12.00
06.01.04	INSTALACIÓN DE PUNTOS DE ACOPIO	GLB	1.00
06.02	<u>PROGRAMA DE MONITOREO PARA EL CONTROL DEL SUELO</u>		
06.02.01	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO EN PUNTOS DE MONITOREO	mes	2.00

Fuente: Especialistas

CAPITULO III.- COSTOS Y PRESUPUESTOS

3.1 MANO DE OBRA

Cuadro N° 3.01: Planilla de Cálculo de Costo de Hora Hombre

COSTO HORA - HOMBRE (HH), VIGENTE DEL 01.06.2009 AL 31.05.2010

DESCRIPCION	CATEGORIA		
	OPERARIO S/.	OFICIAL S/.	PEON S/.
Remuneracion Basica Vigente	40.80	36.10	32.30
Total de Beneficios y Leyes Sociales sobre la Remuneracion Básica	45.11	39.84	35.65
Operario			
Oficial			
Peón			
Bonificación Unificada de Construcción (BUC)	13.06	10.83	9.69
Total de Beneficios y Leyes Sociales sobre la BUC - 12%	1.53	1.35	1.21
Bonificación Movilidad Acumulada (Res. Directorial N° 777-87-DR-LIM del 08.07.87)	7.20	7.20	7.20
Overol (Res. Direc. N° 777-87-DR-LIM del 08.07.87) 2 unidades anuales S/. 70.00 c/u	0.47	0.47	0.47
Total por día de 8 horas	108.17	95.79	86.52
COSTO DE HORA HOMBRE (HH)	13.52	11.97	10.82

Cuadro N° 3.02: Resumen de Costo de Hora Hombre

DESCRIPCION		COSTO HORA HOMBRE	COSTO DIARIO
CAPATAZ	1.30 x OPERARIO	S/. 17.58	S/. 140.62
CAPATAZ "A"	1.20 x OPERARIO	S/. 16.23	S/. 129.80
CAPATAZ "B"	1.10 x OPERARIO	S/. 14.87	S/. 118.99
TOPOGRAFO	1.20 x OPERARIO	S/. 16.23	S/. 129.80
NIVELADOR	1.00 x OPERARIO	S/. 13.52	S/. 108.17
OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	1.00 x OPERARIO	S/. 13.52	S/. 108.17
OPERARIO OFICIAL			S/. 13.52
PEON			S/. 11.97
			S/. 10.82

3.2 MATERIALES

Cuadro N° 3.03: Costo del Flete por cada Distancia

Flete para material sólido	Costo del flete S/. x kg	Origen	Materiales
Lima - Obra	0.072	Lima	Diversos
Lima - Obra	0.072	Lima	Acero corrugado
Lima - Obra	0.072	Lima	Cemento
Flete para material líquido	Costo del flete S/. x kg	Origen	Materiales
Lima - Obra	0.088	Lima	Diversos

Fuente: Elaboración Propia

Memoria de cálculo en ANEXO 2 - Cálculo del Flete.

Cuadro N° 3.04: Costo de los Materiales puestos en Obra

Materiales	Und	Peso	Precio base	Flete	Almacen	Mermas	Precio puesto en
		kg/u	soles		2.00%	5.00%	
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	1.00	2.87	0.07	0.06	0.14	3.14
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	1.00	2.87	0.07	0.06	0.14	3.14
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	1.00	3.81	0.07	0.08	0.19	4.15
CLAVOS	kg	1.00	3.81	0.07	0.08	0.19	4.15
PLATINA DE FIERRO 1/8"x2"	ML.	0.40	5.89	0.07	0.12	0.29	6.33
PLATINA DE FIERRO 3/16"x1"	m	0.60	11.82	0.07	0.24	0.59	12.69
PERNO DE ANCLAJE PARA ENCOFRADO 3/8" X 0.50 m	pza	1.00	3.50	0.07	0.07	0.18	3.82
PERNOS 1/4" x 3"	jgo	1.00	7.83	0.07	0.16	0.39	8.45
ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	1.00	2.49	0.07	0.05	0.12	2.74
EMULSION ASFALTICA CATIONICA DE ROTURA LENTA CSS	gln	4.05	7.00	0.09	0.14	0.35	7.85
IMPRIMANTE PARA SELLANTE DE JUNTAS	kg	1.00	11.00	0.07	0.22	0.55	11.84
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	42.50	15.55	0.07	0.31	0.78	19.72
CUBOS DE CONCRETO	und	1.00	5.25	0.07	0.11	0.26	5.69
THINNER	gln	4.75	12.61	0.09	0.25	0.63	13.91
CORDEL	m	0.10	0.52	0.07	0.01	0.03	0.56
SOLDADURA CELLOCORD	kg	1.00	12.44	0.07	0.25	0.62	13.38
YESO DE 28 Kg	BOL	28.00	19.39	0.07	0.39	0.97	22.78
CABLE DE ACERO GALVANIZADO 5/8"	m	1.55	4.05	0.07	0.08	0.20	4.45
GRAPA PARA CABLES 5/8"	und	0.50	9.30	0.07	0.19	0.47	9.99
BARRENO 5' X 1/8"	und	10.00	311.69	0.07	6.23	15.58	334.23
SELLADOR ELASTICO POLIURETANO SIKAFLEX 1A	und	2.00	12.00	0.07	0.24	0.60	12.98
LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD AMARILLA	P2.	0.20	12.98	0.07	0.26	0.65	13.90
LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD BLANCA	P2.	0.20	12.98	0.07	0.26	0.65	13.90
LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD VERDE	P2.	0.20	12.98	0.07	0.26	0.65	13.90
TINTA SERIGRAFICA	gln	6.00	1160.98	0.07	23.22	58.05	1242.68
BISAGRAS ALUMINIZADAS CAPUCHINA 3 1/2 X 3 1/2"	und	0.50	3.74	0.07	0.07	0.19	4.04
GASOLINA	gln	3.86	8.40	0.09	0.17	0.42	9.33
TECNOPORT E= 1/2 "	m2	0.19	2.00	0.07	0.04	0.10	2.15
ESTERA DE 2.00 X 3.00 M.	und	16.00	10.00	0.07	0.20	0.50	11.86
MADERA TORNILLO	p2	1.50	3.90	0.07	0.08	0.20	4.28
PARANTE DE MADERA H=2.4, D=6"	und	7.00	8.00	0.07	0.16	0.40	9.07
TRIPLAY DE 4 MM	m2	1.00	20.00	0.07	0.40	1.00	21.47
ESTACA DE MADERA TORNILLO TRATADA	p2	1.50	4.50	0.07	0.09	0.23	4.92
MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2	1.50	4.50	0.07	0.09	0.23	4.92
MALLA DE DOBLE TORSION, 10 x 12	m2	1.00	12.72	0.07	0.25	0.64	13.68
PETROLEO	gln	3.86	8.00	0.09	0.16	0.40	8.90
PINTURA ESMALTE	gln	6.00	29.41	0.09	0.59	1.47	32.00
PINTURA IMPRIMANTE	gln	4.00	17.53	0.09	0.35	0.88	19.11
DISOLVENTE XILOL	gln	4.75	34.20	0.09	0.68	1.71	37.01
PINTURA DE TRAFICO BLANCA	gln	6.00	54.60	0.09	1.09	2.73	58.95
ANCLAJE DE 3/4" x 0.50 M	und	5.00	3.45	0.07	0.07	0.17	4.05
ALCANTARILLA TMC D=36"	m	23.00	190.64	0.07	3.81	9.53	205.65
MICROESFERAS DE VIDRIO	kg	1.00	4.18	0.07	0.08	0.21	4.55
FIBRA DE VIDRIO PREPARADA 4mm	m2	12.00	131.54	0.07	2.63	6.58	141.62

3.3 EQUIPO MECANICO

Cuadro N° 3.05 : Costo de la Maquinaria

Equipo Mecánico	Und	Precio base sin IGV
		soles
EQUIPO DE SOLDAR	hm	11.86
CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000	hm	128.96
CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 M3.	hm	181.92
MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	40.00
VOLQUETE 15 M3	hm	222.97
VOLQUETE 6X4 330 HP 10 M3	hm	188.87
MAQUINA PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO	hm	45.00
TEODOLITO	hm	8.80
CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.55
BARREDORA MECANICA 10-20 HP	hm	39.69
COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	34.20
COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	23.00
RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	146.08
CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	137.31
CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 yd3	hm	216.58
RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	55.90
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	289.79
ESPARCIDORA DE AGREGADOS	hm	150.00
MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	13.20
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	4.95
ZARANDA VIBRATORIA 4"x6"x14" M.E. 15 HP	hm	48.66
TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	67.41
CHANCADORA SECUNDARIA 36" S	hm	93.60
MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	151.62
MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 8HP 9 p3	hm	15.05
GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	55.00
FAJA TRANSPORT 18"x5' M.E. 3KW 150 TON/H	hm	6.70
CAMION BARANDA 3 TON	hm	63.40
CAMION IMPRIMADOR 210 HP 2,000 gln	hm	112.64
NIVEL TOPOGRAFICO	hm	6.90

3.4 ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

Para determinar los costos unitarios de las diversas partidas que conforman el presupuesto representativo, se deberá hacer un análisis detallado de la actividad a realizar, teniendo en consideración los siguientes aspectos:

- a) El costo de mano de obra establecido por las leyes vigentes evaluado por la Cámara Peruana de la Construcción.
- b) El costo de las horas maquina según la tarifa referencial del equipo mecánico proporcionado por la Dirección de Equipo Mecánico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- c) El costo de los materiales proporcionados por los proveedores y que corresponden al mes de setiembre del 2009, estos costos no incluyen el impuesto general a las ventas (I.G.V), el que ha sido considerado como rubro independiente en el presupuesto.
- d) Considerar el 3% de la mano de obra en el desgaste de las herramientas manuales utilizados en la obra.

3.5 PRESUPUESTO DE OBRA

Análisis de Costos Directos

En la elaboración de los costos unitarios directos de cada una de las partidas y sub-partidas que integran el Presupuesto 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.

Igualmente se ha considerado la cantidad exacta de materiales e insumos que se requieren para conseguir las partidas terminadas de acuerdo a las Especificaciones Técnicas del Proyecto (ver Cuadro N° 3.06: Costo Directo De Obra).

Cuadro N° 3.06: Costo Directo De Obra

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal
01	OBRAS PRELIMINARES					77,483.40
01.01	CASETA PROVISIONAL DE 80 M2 INC. ALMACEN Y OFICINA	GLB	1.00	3,623.46	3,623.46	
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB	1.00	5,000.00	5,000.00	
01.03	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	KM	5.00	796.76	3,983.80	
01.04	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	GLB	1.00	50,000.00	50,000.00	
01.05	ACCESO A CANTERAS, BOTADEROS Y FUENTES DE AGUA	KM	2.70	5,509.68	14,876.14	
02	CALZADA Y BERMAS					659,307.00
02.01	PERFILADO Y COMPACTACION DE LA SUPERFICIE DE RODADURA	m2	30,000.00	5.45	163,500.00	
02.02	BASE GRANULAR	m3	2,100.00	25.47	53,487.00	
02.03	BASE ESTABILIZADA	m3	1,500.00	196.65	294,975.00	
02.04	MORTERO ASFALTICO (SLURRY SEAL)	m2	30,000.00	1.85	55,500.00	
02.05	EMULSION ASFALTICA DEL TIPO CATIONICA DE ROTURA LENTA CSS-1	gln	11,700.00	7.85	91,845.00	
03	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE					276,332.26
03.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	2,990.80	10.28	30,745.42	
03.02	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3	98.00	89.01	8,722.98	
03.03	BADENES					
03.03.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	58.80	9.33	548.60	
03.03.02	SOLADO E=0.10 M	m3	25.20	247.75	6,243.30	
03.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,601.50	4.55	11,836.83	
03.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	32.52	46.97	1,527.46	
03.03.05	CONCRETO F'C=280 KG/CM2	m3	50.40	385.96	19,452.38	
03.03.06	JUNTAS DE DILATACION	m	63.80	8.28	528.26	
03.03.07	BASE PARA EMBOQUILLADOS	m3	28.00	55.67	1,558.76	
03.03.08	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	56.00	122.79	6,876.24	
03.03.09	ELIMINACION DE EXCESO DE CORTE CON VOLQUETE, CARGUIO A MANC	m3	73.50	27.17	1,997.00	
03.04	ACUEDUCTO					
03.04.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	90.00	9.33	839.70	
03.04.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	18.00	21.97	395.46	
03.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1,118.88	4.55	5,090.90	
03.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	70.54	46.97	3,313.26	
03.04.05	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	9.43	332.58	3,136.23	
03.04.06	JUNTAS DE DILATACION	m	3.80	8.28	31.46	
03.05	CUNETAS REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA					
03.05.01	CUNETAS REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA	m	3,524.00	43.13	151,990.12	
03.05.02	JUNTAS DE DILATACION	m	1,468.00	8.28	12,155.04	
03.06	ALCANTARILLA					
03.06.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	30.00	9.33	279.90	
03.06.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	37.50	21.97	823.88	
03.06.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	264.10	4.55	1,201.66	
03.06.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	21.06	46.97	989.19	
03.06.05	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	10.64	332.58	3,538.65	
03.06.06	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO D=36"	m	8.19	306.42	2,509.58	
04	TRANSPORTE					14,944.75
04.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM.	M3K	600.00	6.94	4,164.00	
04.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1KM.	M3K	2,771.40	3.89	10,780.75	
05	TALUDES					10,308.45
05.01	CORTE Y PERFILADO DE TALUD EN SUELO CON BOLONERIAS	m3	75.00	16.04	1,203.00	
05.02	REMOCION DE ARBOLES EN BORDE DE TALUDES	und	2.00	192.80	385.60	
05.03	MURO DE CONTENCION ARTESANAL DE PIEDRA	m	20.00	57.72	1,154.40	
05.04	RED HEXAGONAL DE ALTA RESISTENCIA 10X12, DIÁM. 2.40 MM. (ZN-5AL)	m2	200.00	26.28	5,256.00	
05.05	ELIMINACION DE EXCESO DE CORTE CON VOLQUETE, CARGUIO A MANC	m3	85.00	27.17	2,309.45	
06	SEÑALIZACION					21,800.69
06.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL					
06.01.01	MARCAS EN EL PAVIMENTO (PINTURA BLANCA)	m2	1,000.00	10.94	10,940.00	
06.02	SEÑALIZACION VERTICAL					
06.02.01	SEÑAL INFORMATIVA	m2	9.45	514.17	4,858.91	
06.02.02	SEÑAL PREVENTIVA (0.60 m x 0.60 m)	und	20.00	233.00	4,660.00	
06.02.03	SEÑAL REGLAMENTARIA (1.20 m x 0.80 m)	und	3.00	447.26	1,341.78	
07	PROTECCION AMBIENTAL					4,906.25
07.01	PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN AMBIENTAL					
07.01.01	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL	GLB	1.00	856.95	856.95	
07.01.02	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA	GLB	1.00	1,664.60	1,664.60	
07.01.03	EVALUACIÓN DE LOS RESÍDUOS SÓLIDOS	GLB	1.00	2,384.70	2,384.70	
	COSTO DIRECTO					1,065,082.80

Análisis de Costos Indirectos

Según su aplicación y relación directa al tiempo de ejecución de la obra se dividen en:

a) Costos Indirectos Fijos. Integrados por los siguientes cargos:

- Campamentos de obra (para el Contratista y la Supervisión)
- Gastos administrativos que incluyen los costos de la licitación, gastos legales, carteles de obra, gastos de inspección a obra y publicaciones derivadas del proceso.
- Movilización y desmovilización de los campamentos, mobiliario y menaje.
- Costo de Gestiones de Liquidación de Obra.
- Tasa del Sencico.
- Gastos varios de oficina.

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S/. / u	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD		
GASTOS GENERALES FIJOS						
1.00.00	CAMPAMENTO					
	MONTO TOTAL CAMPAMENTO					34,875.00
2.00.00	GASTOS ADMINISTRATIVOS					
	TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS					10,500.00
4.00.00	LIQUIDACION DE OBRA					
	TOTAL COSTO LIQUIDACION DE OBRA					31,744.90
5.00.00	IMPUESTOS					
	TOTAL COSTO IMPUESTOS					2,130.17
	TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS					79,250.07

b) Costos Indirectos Variables. Que corresponden a:

- Costos de la dirección técnica y administrativa en obra conformada por los sueldos y remuneraciones del personal profesional, técnico, administrativo y auxiliar a utilizar en la ejecución de la obra. Estos costos incluyen los cargos por leyes y beneficios sociales.
- Gastos de Alimentación y pasajes del personal.
- Gastos administrativos de la oficina central y costos de personal del Contratista que interviene indirectamente en la obra y que no ha sido cargado ni en los precios unitarios ni en los de dirección y administración

de la obra. Los sueldos y remuneraciones han sido igualmente afectados con sus Leyes Sociales.

- Costo de los equipos no incluidos en los Costos Directos, tales como camionetas, vehículos de transporte de pasajeros, grupo electrógeno para el campamento, equipos de laboratorio, equipos de pruebas no destructivas (viga benkelman y rugosímetro), equipos de comunicación y de cómputo.
- Gastos financieros conformados por los costos de las cartas fianza que debe entregar el Contratista.
- Gastos de pólizas de seguros exigidos por la Entidad, conformados por el costo de las primas que debe abonar el Contratista a fin de tener asegurada la obra, los empleados, obreros y profesionales.

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S/. / u	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD		
GASTOS GENERALES VARIABLES						
1.00.00	PERSONAL TECNICO ADMINISTRATIVO					
	MONTO TOTAL REMUNERACION PERSONAL TECNICO - ADMINISTRATIVO					210,079.77
2.00.00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION (ver hoja anexa de calculo)					
	MONTO TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION					2,325.00
3.00.00	ALIMENTACION (ver hoja anexa de calculo)					
	MONTO TOTAL COSTO ALIMENTACION					183,000.00
4.00.00	EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS					
	MONTO TOTAL COSTO DE EQUIPOS					51,700.00
5.00.00	CONTROL TECNICO Y OTROS					
	MONTO TOTAL COSTO CONTROL TECNICO Y OTROS					17,227.50
GASTOS GENERALES VARIABLES						
6.00.00	MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA OBRA					
	MONTO TOTAL COSTO MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA DE OBRA					10,000.00
7.00.00	COMUNICACIONES, SERVICIOS DE OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES					
	MONTO TOTAL COSTO DE COMUNICACIONES, SERVICIOS OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES					4,500.00
8.00.00	GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL					
	MONTO TOTAL GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL					52,128.80
9.00.00	GASTOS FINANCIEROS (ver hoja de calculo anexa)					
	MONTO TOTAL GASTOS FINANCIEROS					6,230.72
3.00.00	SEGUROS (VER ITEM A,5)					
	TOTAL COSTO DE SEGUROS					8,809.19
	TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES					546,000.98

El Presupuesto de Obra se ha confeccionado considerando la ejecución de la obra por el Sistema de Precios Unitarios, que se presenta como la suma de los Costos Directos y los Costos Indirectos, afectando al costo directo por los porcentajes correspondientes Utilidades (10% del Costo Directo) e Impuesto General a las Ventas (19% del costo total).

El monto base de ejecución para el proyecto es de S/. 2'138,242.13 (Dos Millones Ciento Treintaiocho Mil Trescientos Cuarentaidos y 13/100 Nuevos Soles), el que incluye Impuesto General a las Ventas (Cuadro N° 3.07: Resumen de Presupuesto de Obra).

Cuadro N° 3.07: Resumen de Presupuesto de Obra

COMPONENTE DE LOS GASTOS GENERALES	MONEDA NACIONAL	
	S/	%
COSTO DIRECTO	1,065,082.80	
1.- <u>GASTOS GENERALES</u>		
A.- GASTOS FIJOS No directamente relacionados con el tiempo	79,250.07	7.44%
B.- GASTOS VARIABLES Directamente relacionados con el tiempo	546,000.98	51.26%
TOTAL DE GASTOS GENERALES	625,251.05	58.70%
2.- <u>UTILIDAD</u> 10.00%	106,508.28	10.00%
3.- <u>I.G.V.</u> 19.00%	341,400.00	19.00%
PRESUPUESTO REFERENCIAL INC IGV	2,138,242.13	

3.6 FÓRMULA POLINÓMICA

La fórmula polinómica sirve para solucionar ó encaminar la solución al problema que se les presenta a las empresas constructoras en cuanto al reconocimiento de las variaciones en los precios de los recursos, especialmente en época inflacionaria. Por tal motivo, es conveniente destacar que el sistema de reajuste mediante el uso de fórmulas polinómicas es un instrumento ágil y automático de reconocimiento de los incrementos del costo de las obras.

Para aplicar las fórmulas polinómicas que permitan reconocer las variaciones de precios con mayor certidumbre, es necesario disponer de índices de precios confiables que puedan servir de base para obtener una escala justa cada vez que se produzcan aumentos originados por disposiciones oficiales, igualmente en los casos en que los aumentos sean determinados por las condiciones del mercado, pero hay que referirse a los coeficientes de incidencia de los índices mensuales de aumentos que cuenten con el aval de un organismo que certifique de manera técnica e idónea la variación de los mismos (Instituto Nacional de Estadística e Informática).

Así mismo se le puede definir como la sumatoria de términos también llamados monomios que contiene la incidencia de los principales elementos del costo de la obra cuya suma determina para un periodo dado el coeficiente de reajuste del monto de obra. La suma de los coeficientes de incidencia de cada termino es siempre igual a la unidad y en cada monomio la incidencia esta multiplicada por el índice de variación de precios del elemento representado por el monomio.

Agrupamiento Preliminar

Se identifica los índices más representativos del presupuesto, agrupando aquellos que no superen el valor de 0.05. Este agrupamiento responderá a buscar valores representativos para la construcción de la Fórmula polinómica.

Para el proyecto se agrupa preliminarmente en los monomios presentados en el Cuadro N° 3.08: Agrupamiento Preliminar.

Cuadro N° 3.08: Agrupamiento Preliminar

Índice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	0.532	0.000	
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	1.081	0.000	
05	AGREGADO GRUESO	2.843	0.000	
13	ASFALTO	32.496	38.190	+02+03+30+46+54+57+65
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	4.659	0.000	
30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)	2.847	0.000	
32	FLETE TERRESTRE	0.083	0.000	
34	GASOLINA	0.017	0.000	
37	HERRAMIENTA MANUAL	0.636	0.000	
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	0.534	10.234	+05+21+32+43+44+45
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.	0.173	0.000	
44	MADERA TERCIAADA PARA CARPINTERIA	0.103	0.000	
45	MADERA TERCIAADA PARA ENCOFRADO	1.839	0.000	
46	MALLA DE ACERO	0.262	0.000	
47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	15.944	16.580	+37
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	11.250	12.155	+34+53
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	22.841	22.841	
53	PETROLEO DIESEL	0.888	0.000	
54	PINTURA LATEX	0.809	0.000	
57	PLANCHA DE ACERO LAF	0.005	0.000	
65	TUBERIA DE ACERO NEGRO Y/O GALVANIZADO	0.158	0.000	
Total		100.000	100.000	

Siendo éste un proyecto vial a nivel de Tratamientos Superficial Slurry Seal se ha optado en mantener el índice correspondiente a la Emulsión Asfáltica (Índice 13) en forma independiente, debido a que este insumo se presenta como un indicador de la envergadura del mismo.

Estructura de la Fórmula Polinómica

Con la aplicación del programa S-10, se elabora la fórmula polinómica, que está constituida por los cinco monomios (Cuadro N° 3.09: Fórmula Polinómica) y presentado la ecuación en la Figura N° 3.01: Fórmula Polinómica.

Cuadro N° 3.09: Fórmula Polinómica

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.166	100.000	MO	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.122	100.000	MN	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
3	0.228	100.000	MI	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
4	0.382	100.000	ASF	13	ASFALTO
5	0.102	100.000	IG	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Figura N° 3.01: Fórmula Polinómica

$$K = 0.166*(MO_r / MO_o) + 0.122*(MN_r / MN_o) + 0.228*(MI_r / MI_o) + 0.382*(ASF_r / ASF_o) + 0.102*(IG_r / IG_o)$$

El valor “K” final que se halla mediante la aplicación de la fórmula polinómica de reajuste convierte el valor inicial de una obra, en un valor equivalente, tomando en cuenta los cambios en los precios de los insumos de construcción.

3.7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para el análisis de sensibilidad se plantean hipótesis desfavorables, que podrían hacer peligrar la ejecución del proyecto.

Siendo el índice de los equipos importados (índice 49) una de las variables con mayor incidencia en el presupuesto de obra, se plantea como primera hipótesis incrementar el costo por alquiler de equipos mecánicos pesados en un 20% y como segunda hipótesis el disminuir el mismo en un 20%. También se desarrolla la evaluación para el asfalto (índice 13) y los equipos nacionales (índice 48).

Los resultados se presentan en el Cuadro N° 3.10, Cuadro N° 3.11 y Cuadro N° 3.12.

Cuadro N° 3.10 : ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD - EQUIPO IMPORTADO				
Detalle		Ko	K1+20%	K1-20%
MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	0.228	242,838.88	291,406.65	194,271.10
RESTO	0.772	822,243.92	822,243.92	822,243.92
<hr/>				
COSTO DIRECTO		1,065,082.80	1,113,650.58	1,016,515.02
GASTOS GRALES.	58.70%	625,251.00	653,762.45	596,739.55
UTILIDAD	10.00%	106,508.28	111,365.06	101,651.50
<hr/>				
SUB-TOTAL		1,796,842.08	1,878,778.08	1,714,906.08
I.G.V.	19.00%	341,400.00	356,967.84	325,832.16
<hr/>				
COSTO TOTAL		2,138,242.08	2,235,745.92	2,040,738.24

Cuadro N° 3.11 : ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD - ASFALTO				
Detalle		Ko	K1+20%	K1-20%
ASFALTO	0.382	406,861.63	488,233.96	325,489.30
RESTO	0.618	658,221.17	658,221.17	658,221.17
<hr/>				
COSTO DIRECTO		1,065,082.80	1,146,455.13	983,710.47
GASTOS GRALES.	58.70%	625,251.00	673,020.18	577,481.82
UTILIDAD	10.00%	106,508.28	114,645.51	98,371.05
<hr/>				
SUB-TOTAL		1,796,842.08	1,934,120.81	1,659,563.34
I.G.V.	19.00%	341,400.00	367,482.95	315,317.03
<hr/>				
COSTO TOTAL		2,138,242.08	2,301,603.76	1,974,880.37

Cuadro N° 3.12 : ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD - EQUIPO NACIONAL				
Detalle		Ko	K1+20%	K1-20%
MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	0.122	129,940.10	155,928.12	103,952.08
RESTO	0.878	935,142.70	935,142.70	935,142.70
<hr/>				
COSTO DIRECTO		1,065,082.80	1,091,070.82	1,039,094.78
GASTOS GRALES.	58.70%	625,251.00	640,507.12	609,994.88
UTILIDAD	10.00%	106,508.28	109,107.08	103,909.48
<hr/>				
SUB-TOTAL		1,796,842.08	1,840,685.03	1,752,999.13
I.G.V.	19.00%	341,400.00	349,730.16	333,069.83
<hr/>				
COSTO TOTAL		2,138,242.08	2,190,415.19	2,086,068.96

CAPITULO IV.- PROGRAMACIÓN DE OBRA

4.1 CRONOGRAMA DE OBRA

El cronograma es el resultado de la programación, el cual es el proceso por medio del cual se asocia a cada actividad de un proyecto a una duración de acuerdo a un criterio. Es esta fase se determinan las fechas de inicio y termino de cada actividad y todo el proyecto en general, y armonía con los recursos humanos, y equipo disponible.

4.1.1 Diagrama GANTT

Es el más usado representar un programa de proceso productivo. Es muy útil para observar y registrar el avance. Tiene quizás el inconveniente de planificar y programar al mismo tiempo, por lo que involucra procesos mentales y juiciosos de valor que convendría explicar:

- a) Se determina las principales actividades que se realizaran durante la ejecución de la obra.
- b) Se estima la fecha de inicio y termino de cada actividad, en base a los metrados, rendimientos, disponibilidad de equipo mecánico y cuadrillas asignadas.
- c) Cada actividad se representa mediante una barra recta construida a escala conveniente, cuya longitud representara la duración de la actividad.
- d) Se elaborara una relación de todas las actividades principales y manteniendo el orden secuencial de ejecución, se grafica las barras que representan a cada actividad, en una escala de tiempo.

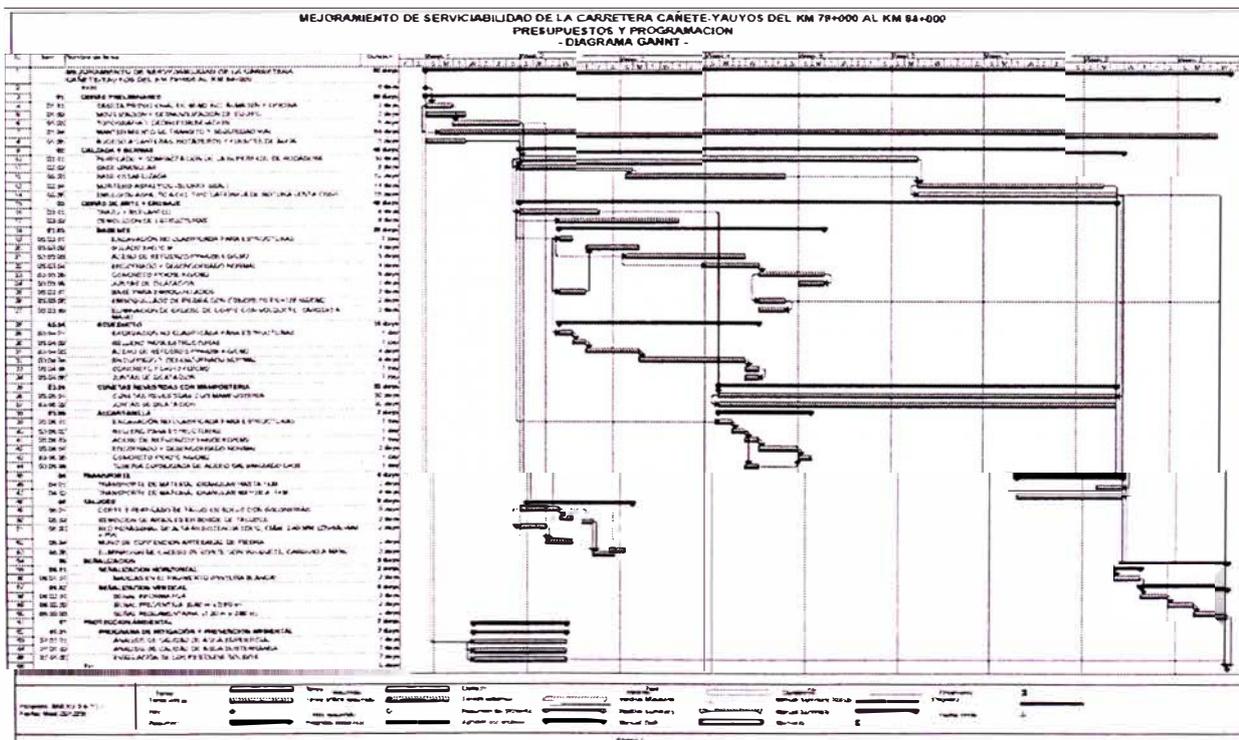
De lo que se trata es de representar la secuencia de ejecución de un número determinado de actividades, por lo que solo es posible descomponer el proceso en actividades principales, dejando cualquier detalle de planeación y programación de las actividades menores.

A pesar de las limitaciones, el diagrama de barras tiene gran aceptación, porque cualquier persona lo puede entender fácilmente. Presenta todo el programa en un formato compacto y fácil de usar tanto en la oficina como en la obra y permite mostrar visualmente el plan y el avance del proyecto.

A continuación se presenta el diagrama de GANTT de toda la obra secuencialmente en las partidas de:

- Obras Preliminares
- Calzada y Bermas
- Obras de Arte y Drenaje
- Transporte
- Taludes
- Señalización
- Protección Ambiental

Figura N° 4.01: Diagrama GANTT



(Ver ANEXO 10)

Determinación de la Ruta Crítica

La ruta crítica es la cadena de actividades formada desde el primer suceso hasta el último, cuyas holguras de tiempo son cero; de otro modo la ruta crítica es la cadena en la cual las actividades no tienen holgura de tiempo, para comenzar ni para terminar, es decir, que si alguna de estas actividades se demora, se retrasaría todo el proyecto.

Otras de sus definiciones es decir que la ruta crítica es la duración más larga a los diagramas de barra representados, se aprecia que la ruta crítica la conforman las siguientes partidas:

- Obras Preliminares
- Calzada Y Bermas
- Señalización

4.1.2 Diagrama PERT-CPM

La programación de Abras es una adecuada planificación de las tareas a efectuar en el logro de una meta previamente fijada. Estas son las denominadas técnicas de planificación programación y control por el método de trayectorias críticas PERT: Programa Evaluation Research Task (programa de evaluación y investigación de tareas) y CPM: Critical Path Method (método de camino crítico)

La programación de la obra ha sido elaborada tomando en cuenta los métodos de programación PERT-CPM, además tendremos en consideración las partidas que intervendrán en el proceso de ejecución de la obra, en orden en que ellas se correlacionaran y su duración. Para ello ha sido necesario prever en base a la experiencia, la continuidad de los procesos y la secuencia de las actividades; así como las características de los materiales que serán empleados y la disponibilidad de equipos, herramientas, materiales, y mano de obra.

Tanto el PERT como el CPM son métodos de programación, ambas técnicas constituyen modelos de la denominada trayectoria crítica.

Emplean una lógica secuencial y el uso de grafos (red) para representar el desarrollo del proyecto. Luego la programación PERT-CPM básicamente se empleará en la planeación, producción y control de obra, donde lo más importante es la determinación y control de la variable tiempo.

Ventajas de PERT-CPM

1. Permite la planeación, programación y control de los recursos disponibles.
2. Muestra en forma clara el plan para la realización de un proyecto específico.
3. Es un medio para evaluar estrategias o planes alternativos de acción.
4. Nos muestra cuales son las actividades críticas que al retrasarse cualquiera de ellas retrasan la duración del proyecto. Igualmente nos indica cuales son las actividades no críticas y cuanto tiempo de holgura permite si hay demora.

5. Nos permite reforzar la marcha del proyecto si este se encuentra retrasado.
6. Nos permite el control del proyecto y evitar los cuellos de botella.

4.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS

Es aquel cronograma que representa los desembolsos mensuales de cada una de las actividades o partidas que sumadas dan como resultado el mínimo a valorizar en el mes para que la obra no esté atrasada.

Debido al corto periodo de ejecución de la obra se plantea realizar solamente dos valorizaciones mensuales. La valorización tercera (liquidación) incluirá todos los saldos de obra hasta la totalidad de los trabajos ejecutados.

Figura N° 4.02: Cronograma de Desembolsos

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS				
Obra	0493000	MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000		
Fórmula	01	PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION		
Cliente	M.T.C.-PROVNAS NACIONAL	PRESUPUESTO DE REHABILITACION		
Dpto	LIMA	Provincia	YAUYOS	
Costo al	Set. 2009			
TOTAL PRESUPUESTO		S/IGV	C/IGV	
		1,752,996.28	2,086,065.57	
DESCRIPCION	MES 00	MES 01		MES 02
		01 QUINCENA	02 QUINCENA	
Ejecución de Obra				
Adelanto en Efectivo (20%)	350,599.26			
Adelanto de Materiales (40%)		701,198.51		
Valorizaciones de Avance de obra			1,319,646.73	433,349.55
Amortización Adelanto Directo			-263,929.35	-86,669.91
Amortización Adelanto Materiales			-527,858.69	-173,339.82
PARCIAL S/.	350,599.26	701,198.51	527,858.69	173,339.82
ACUMULADO S/.	350,599.26	1,051,797.77	1,579,656.46	1,752,996.28
I.G. V. 19% S/.	66,613.86	133,227.72	100,293.15	32,934.56
TOTAL DESEMBOLSO MENSUAL	417,213.12	834,426.23	628,151.84	206,274.38
TOTAL ACUMULADO S/.	417,213.12	1,251,639.35	1,879,791.19	2,086,065.57

(Ver ANEXO 13)

Una importante herramienta durante la ejecución de la obra es la utilización del cronograma valorizado de obra que a continuación se describe de manera breve:

Cronograma Valorizado de Obra

Siendo necesario llevar el control de costos y avances obtenidos durante la ejecución de la obra, es necesario ejecutar un cronograma valorizado considerando las actividades ya definidas y respetando la programación original, es decir este cronograma nos muestra la programación mensual valorizada de la ejecución de la obra contratada.

Figura N° 4.03: Cronograma Valorizado

CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

Obra 0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000
 Fórmula 01 PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION PRESUPUESTO DE REHABILITACION
 Cliente M.T.C.-PROV.MASNACIONAL
 Dpto. LIMA Provincia YAUYOS Distrito CATAHNAS Costo al Set. 2009

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Porcentaje	MES		MONTO ACUMULADO	
						%	MONTO	%	MONTO
01	OBRAS PRELIMINARES			77,483.40		74,983.40		2,500.00	77,483.40
02	CALZADA Y BERMAS			659,307.00		479,262.00		180,045.00	659,307.00
03	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE			276,332.26		235,545.85		40,786.42	276,332.26
03.03	BADENES			50,568.83		46,150.10		4,418.74	50,568.83
03.04	ACUEDUCTO			12,807.01		12,807.01		0.00	12,807.01
03.05	CUNETAS REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA			164,145.16		131,316.13		32,829.03	164,145.16
03.06	ALCANTARILLA			9,342.86		5,804.21		3,538.65	9,342.86
04	TRANSPORTE			14,944.75		0.00		14,944.75	14,944.75
05	TALUDES			10,308.45		10,308.45		0.00	10,308.45
06	SERIALIZACION			21,800.69		0.00		21,800.69	21,800.69
06.01	SERIALIZACION HORIZONTAL			10,940.00		0.00		10,940.00	10,940.00
06.02	SERIALIZACION VERTICAL			10,860.69		0.00		10,860.69	10,860.69
07	PROTECCION AMBIENTAL			4,906.25		1,689.25		3,217.00	4,906.25
07.01	PROGRAMA DE MITIGACION Y PREVENCION AMBIENTAL			4,906.25		1,689.25		3,217.00	4,906.25
COSTO DIRECTO				1,065,082.80		801,788.95		263,293.86	1,065,082.80
GASTOS GENERALES 15%				54.59%	581,405.20	437,678.90		143,726.31	581,405.20
UTILIDAD 10%				10.00%	106,508.28	80,178.89		26,329.39	106,508.28
SUB-TOTAL				1,752,996.28		1,319,646.73		433,349.55	1,752,996.28
IGV 10%				19.00%	333,069.29	250,732.88		82,336.41	333,069.29
TOTAL PRESUPUESTO				2,086,065.57		1,570,379.61		515,685.96	2,086,065.57
% PRESUPUESTO MENSUAL						75.28%		24.72%	
TOTAL PRESUPUESTO ACUMULADO						1,570,379.61		2,086,065.57	
% PRESUPUESTO MENSUAL ACUMULADO						75.28%		100.00%	

(Ver ANEXO 12)

CONCLUSIONES

- El porcentaje por costos indirectos de obra (58.70%) es considerablemente superior al promedio del mercado nacional, debido principalmente al grado de control y supervisión que exigen los proyectos viales actualmente y el bajo monto por costo directo de obra.
- El valor referencial estimado para la rehabilitación, incluido los gastos generales, utilidad e IGV, asciende a: S/. 2,138,242.08 (Dos millones ciento treintiocho mil doscientos cuarentidos y 08/100 nuevos soles).
- El plazo de ejecución considerado es de 60 días calendario.
- Al elaborar el cronograma se determinó la Ruta Crítica del proyecto que consta de las siguientes actividades: Obras Preliminares, Calzada y Bermas, Señalización.
- En el análisis de sensibilidad se plantean hipótesis desfavorables, que podrían hacer peligrar la ejecución del proyecto. Debido a la variación de los principales índices de precios, el valor referencial de la obra podría incrementarse considerablemente.
- De los componentes de la fórmula polinómica, el asfalto (Índice 13) es el de mayor incidencia con 38.2%. Este mismo es también uno de los más propensos a la variación, tal como se muestra en la "Figura N° 3.7.4: Variación del IU 13 - Asfalto" incluido en el "ANEXO 14 - Análisis de Sensibilidad".

RECOMENDACIONES

- Para evitar costos indirectos relativamente altos en los estudios de costos en proyectos viales, se recomienda analizar tramos con una mayor longitud o envergadura.
- Luego de la rehabilitación y puesta a punto del tramo se recomienda monitorear la evolución del tráfico en la carretera; debido al IMD bajo no resultaría muy rentable realizar mayores trabajos de inversión.
- Se recomienda evaluar políticas de mantenimiento mediante el uso de software especializado como el HDM-3, con la cual se podría sustentar técnica y económicamente los resultados favorables.
- Con el fin de asegurar el proyecto durante toda su etapa de operación, se recomienda formular planes y programas de educación y capacitación a pobladores de la zona en temas de conservación vial, de esta forma se generara conciencia en la población y reducirá los costos por el mantenimiento rutinario y periódico.
- Se recomienda mantener una señalización adecuada durante la ejecución de la obra para evitar accidentes.
- Efectuar el mantenimiento rutinario y periódico propuesto por los especialistas, para mantener una buena serviciabilidad y prolongar la vida útil de la carretera.

BIBLIOGRAFÍA

- Ing. Walter Ibáñez , Costos y Tiempos en Carreteras, 2004.
- MTC, Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor en Calles y Carreteras, Lima, 2000.
- MTC, Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras EG-2000, Lima, 2000
- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS , “Guía de Identificación, Formulación y Evaluación social de Proyectos de Rehabilitación y Mejoramiento de caminos vecinales a nivel de Perfil”, Lima, Abril 2007.
- MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES, Costo Referencial de Poseción y Operación de Equipo Mecánico, Lima, Setiembre 2009.
- PROVIAS NACIONAL, Estudio de Pre Inversión a Nivel de Factibilidad de la Carretera Cañete – Dv. Yauyos-Chupaca, Lima, 2005.
- PROVIAS NACIONAL, Estudio de Pre Inversión a Nivel de Perfil de la Carretera Cañete – Dv. Yauyos-Chupaca, Lima, 2004.
- REVISTA EL CONSTRUCTIVO, Suplemento Técnico: Costos - Mano de Obra y Jornales, Lima, 2009

ANEXOS

- ANEXO 1 - Evaluación Económica
- ANEXO 2 - Cálculo del Flete
- ANEXO 3 - Metrados de Rehabilitación y Mantenimiento
- ANEXO 4 - Presupuesto
- ANEXO 5 - Análisis de Precios Unitarios
- ANEXO 6 - Análisis de Costos Indirectos
- ANEXO 7 - Relación de Insumos
- ANEXO 8 - Relación de Equipos Mínimos
- ANEXO 9 - Elaboración de la Fórmula Polinómica
- ANEXO 10 - Diagrama GANTT
- ANEXO 11 - Diagrama PERT
- ANEXO 12 - Cronograma Valorizado
- ANEXO 13 - Cronograma de Desembolsos
- ANEXO 14 - Análisis de Sensibilidad
- ANEXO 15 - Señalización Vial

ANEXO 1 - Evaluación Económica

ESTUDIO DE TRÁFICO DE LA CARRETERA "CAÑETE - DV. YAUYOS - CHUPACA (RN 22)"

Código Estación	ESTACION	TRAMO	DIAS	CONTEO	
				UBICACIÓN	FECHA (2008)
E 4	Dv. Yauyos	Zúñiga - Dv. Yauyos-San José de Quero	7	Salida de Magdalena Km. 127+400	Del 21 al 27 de Mayo

Cuadro N° 3.2.1: IMD al 2008

ESTACIÓN	TRAMO	IMD (2008)
Dv. Yauyos	Zúñiga-Dv. Yauyos	53

Fuente: Estudio de Tráfico 2008 - CGC

Cuadro N° 3.2.3: Índices utilizados en la proyección del tráfico

Indicadores Macroeconómicos	2008	2009
Tasa de crecimiento anual de ingreso per cápita (PBI per cápita)	7.60%	2.80%
Tasa de crecimiento anual de la población	2.20%	2.20%
Tasa de crecimiento anual del PBI económico (agropecuario departamental o nacional) (Prom. 2000-2008)	9.80%	5.00%
Tráfico generado		100.00%

Fuente: INEI, MEF

Vehículos Ligeros
Transporte Público
Transporte de Carga
INEI
MEF

Cuadro. N° 3.2.2: IMD proyectado al 2009

Tipo Vehículo	Zúñiga - Dv. Yauyos
	IMD(2009)
Auto	3
Camioneta	19
Camioneta Rural	4
Micro	-
Omnibus	8
Camión 2E	10
Camión 3E	12
Articulados	-

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 3.2.4: Proyección del tráfico (IMD) del 2008 al 2009

Tipo	Vehículo	2008		2009			
		Tasa de Crec.	IMD	Tasa de Crec.	IMD	IMD x Tipo	%
Vehículos Ligeros	Auto	7.60%	3	2.80%	3	22	39%
	Camioneta	7.60%	18	2.80%	19		
Transporte Público	Camioneta Rural	2.20%	4	2.20%	4	12	22%
	Micro	2.20%	-	2.20%	-		
	Omnibus	2.20%	8	2.20%	8		
Transporte de Carga	Camión 2E	9.80%	9	5.00%	10	22	39%
	Camión 3E	9.80%	11	5.00%	12		
	Articulados	9.80%	-	5.00%	-		
Total =			53		56	56	100%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 3.2.5: Composición Vehicular del IMD al 2009

Tipo Vehículo	IMD	%
Vehículos Ligeros	22	39%
Transporte Público	12	22%
Transporte de Carga	22	39%
Total	56	100%

Fuente: Elaboración propia

ESTIMACION DEL TRÁFICO FUTURO DE LA CARRETERA "CAÑETE - DV. YAUYOS - CHUPACA (RN 22)"

TRAMO: Zúñiga - Dv. Yauyos - San José de Quero, Km. 79+000 al Km. 84+000

Indicadores Macroeconómicos y Otros Factores de Tráfico	
Tasa de crecimiento anual de ingreso per cápita (PBI per cápita)	2.80%
Tasa de crecimiento anual de la población	2.20%
Tasa de crecimiento anual del PBI económico (agropecuario departamental o nacional) (Prom. 2000-2008)	5.00%
Tráfico generado	100.00%

Cuadro N° 3.2.6: Proyección del tráfico (IMD) del 2009 al 2016

TRAFICO NORMAL												
Tipo	Vehículo	IMD	IMD x Tipo	Tasa de Crec.	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Vehiculos Ligeros	Auto	3	22	2.80%	3	4	5	6	7	8	9	10
	Camioneta	19			19	20	21	22	23	24	25	26
Transporte Público	Camioneta Rural	4	12	2.20%	4	5	6	7	8	9	10	11
	Omnibus	8			8	9	10	11	12	13	14	15
Transporte de Carga	Camión 2E	10	22	5.00%	10	11	12	13	14	15	16	17
	Camión 3E	12			12	13	14	15	16	17	18	19
Total =		56	56		56	62	68	74	80	86	92	98

TRAFICO GENERADO												
Tipo	Vehículo	IMD	IMD x Tipo	Tasa de Crec.	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Vehiculos Ligeros	Auto	-	0	2.80%	-	-	4	5	6	7	8	9
	Camioneta	-			-	-	20	21	22	23	24	25
Transporte Público	Camioneta Rural	-	0	2.20%	-	-	5	6	7	8	9	10
	Omnibus	-			-	-	9	10	11	12	13	14
Transporte de Carga	Camión 2E	-	0	5.00%	-	-	11	12	13	14	15	16
	Camión 3E	-			-	-	13	14	15	16	17	18
Total =		0	0		0	0	62	68	74	80	86	92

Fuente: Elaboración propia

**ESTIMACION DE LOS COSTOS DE INVERSION EN LA CARRETERA "CAÑETE - DV. YAUYOS - CHUPACA (RN 22)"
TRAMO: Zúñiga - Dv. Yauyos - San José de Quero, Km. 79+000 al Km. 84+000**

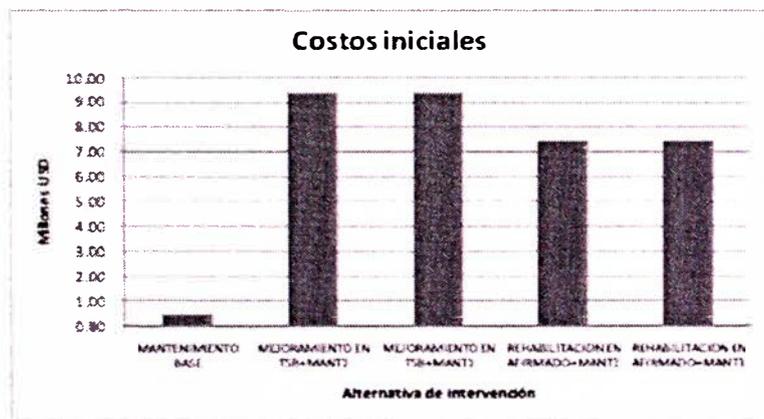
CUADRO 3.5.1. - COSTOS FINANCIEROS DE INVERSION

ANALISIS DE COSTOS	REGION	US\$ x Km
Slurry Seal (1")	Costa	130,000.00
TSB (1")	Costa	225,000.00
CAC (2")	Costa	471,499.28

Fuente: MTC, PROVIAS NACIONAL

⁽¹⁾ Fuente: PRESUPUESTO PÚBLICO EVALUADO: CONSERVACIÓN O MANTENIMIENTO DE CARRETERAS - MTC - 2008 (Pag. 135)

⁽²⁾ Proyecto Perú: Ejercicio con HDM3, carretera Tarapoto – Tingo María 43.3 Km



Fuente: PRESUPUESTO PÚBLICO EVALUADO: CONSERVACIÓN O MANTENIMIENTO DE CARRETERAS - MTC - 2008 (Pag. 71)

⁽³⁾ Datos obtenidos de costo de inversion a nivel de asfaltado

PROYECTO	PROVINCIA	LONGITUD (Km)	COSTO OBRA	COSTO UNITARIOS (S/. / Km)
CARRETERA HUARMEY - RECUAY TR. HUARMEY - HUAMBA BAJA TR KM 23+000 - KM 41+214	ANCASH	18.21	27,805,719	1,526,948
CARRETERA IZCUCHACA HUANCAVELICA TRAMO II PALCA-SACHAPITE KM 30-60	HUANCAVELICA	30	42,531,084	1,417,703
CARRETERA IZCUCHACA HUANCAVELICA TRAMO III SACHAPITE-HCVLCA KM 60-75.566	HUANCAVELICA	15.57	24,569,104	1,577,977
CARRETERA IZCUCHACA HUANCAVELICA TRAMO I IZCUCHACA -PALCA KM 0-30	HUANCAVELICA	30	42,338,787	1,411,293
CARRETERA CASMA - YAUTAN - HUARAZ; TRAMO I : CASMA-PARIACOTO SECTOR CRUZ PUNTA-PARIACOTO	HUARAZ	26.36	26,895,501	1,020,315
CARRETERA AYACUCHO - SAN FRANCISCO: DV HUANTA-TAMBO SECTOR DV HUANTA- LA QUINUA	AYACUCHO	26	32,026,425	1,231,786

(*) Tipo de cambio: S/. 3.00

PROMEDIO (S/. / Km)	1,414,497.85
---------------------	--------------

PROMEDIO (US\$ / Km)	471,499.28
----------------------	------------

Fuente: Proyectos ejecutados por provias nacional

**ESTIMACION DE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO EN LA CARRETERA "CAÑETE - DV. YAUYOS - CHUPACA (RN 22)"
TRAMO: Zúñiga - Dv. Yauyos - San José de Quero, Km. 79+000 al Km. 84+000**

CUADRO 3.5.2. - COSTOS FINANCIEROS DE MANTENIMIENTO

ANALISIS DE COSTOS	TIPO	US\$ / Km * año
Afirmado	Rutinario	8,300.60 ⁽¹⁾
	Periódico (cada 3 años)	24,901.80 ⁽²⁾
Slurry Seal	Rutinario	8,318.00 ⁽¹⁾
	Periódico (cada 3 años)	20,685.15 ⁽¹⁾
TSB	Rutinario	6,654.40 ⁽³⁾
	Periódico (cada 3 años)	16,548.12 ⁽³⁾
CAC	Rutinario	2,830.00 ⁽⁴⁾
	Periódico (cada 3 años)	8,852.00 ⁽⁴⁾

Fuente: MTC

⁽¹⁾ Fuente: PRESUPUESTO PÚBLICO EVALUADO: CONSERVACIÓN O MANTENIMIENTO DE CARRETERAS - MTC - 2008 (Pag. 146)

⁽²⁾ Fuente: Elaboración Propia (MPeriodico = 3 * MRutinario)

⁽³⁾ Fuente: Elaboración Propia (TSB=80% * [Slurry Seal])

⁽⁴⁾ Costos referenciales de conservación: US\$ / kilómetro*año

CONSERVACIÓN	COSTA	SIERRA	SELVA
Carretera Asfaltada			
Periódico	8,852	9,737	11,065
Rutinario	2,830	3,503	4,620
Carretera sin Asfaltar			
Periódico	7500	10000	12500
Rutinario	800	1000	1200

Fuente: PRESUPUESTO PÚBLICO EVALUADO: CONSERVACIÓN O MANTENIMIENTO DE CARRETERAS - MTC - 2008 (Pag. 10)

COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR EN LA CARRETERA "CAÑETE - DV. YAUYOS - CHUPACA (RN 22)"**TRAMO: Zúñiga - Dv. Yauyos - San José de Quero, Km. 79+000 al Km. 84+000****CUADRO 3.6.1. - COSTOS OPERATIVOS VEHICULARES (COV)**

Tipo de Vehículo	Costos Operativos Vehiculares (COV)			
	(US\$ Veh/Km)			
	Sin Proyecto	Mejoramiento	Mejoramiento	Mejoramiento
	Afirmado	Slurry Seal	TSB	Asfaltado
	Estado Malo	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Auto	0.53	0.24	0.24	0.22
Camioneta	0.7	0.25	0.25	0.24
Camioneta Rural	1.09	0.51	0.51	0.47
Omnibus	1.48	0.56	0.56	0.53
Camión 2E	2.49	0.72	0.72	0.58
Camión 3E	2.95	0.93	0.93	0.79
Articulados	3.29	1.15	1.15	1.03

Fuente: Costo Modular de Operación Vehicular a Precios Económicos

AHORRO DE COV EN LA CARRETERA "CAÑETE - DV. YAUYOS - CHUPACA (RN 22)"**TRAMO: Zúñiga - Dv. Yauyos - San José de Quero, Km. 79+000 al Km. 84+000**

Días x año : 365
 Longitud del Tramo (Km) : 5.00

MONTOS EN MONEDA: US\$

CUADRO 3.6.2. - AHORROS DE COV DEBIDO A LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS**REDUCCION O AHORROS DE COV DEBIDO A LA ALTERNATIVA No 1 (MEJORAMIENTO SLURRY SEAL)**

Vehiculo	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Auto	-	-	3,704.75	4,498.63	5,292.50	6,086.38	6,880.25	7,674.13
Camioneta	-	-	25,458.75	26,690.63	27,922.50	29,154.38	30,386.25	31,618.13
Camioneta Rural	-	-	8,997.25	10,585.00	12,172.75	13,760.50	15,348.25	16,936.00
Omnibus	-	-	24,345.50	26,864.00	29,382.50	31,901.00	34,419.50	36,938.00
Camión 2E	-	-	56,529.38	61,374.75	66,220.13	71,065.50	75,910.88	80,756.25
Camión 3E	-	-	75,573.25	81,103.00	86,632.75	92,162.50	97,692.25	103,222.00
Total:			194,608.88	211,116.00	227,623.13	244,130.25	260,637.38	277,144.50

REDUCCION O AHORROS DE COV DEBIDO A LA ALTERNATIVA No 2 (MEJORAMIENTO TSB)

Vehiculo	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Auto	-	-	3,704.75	4,498.63	5,292.50	6,086.38	6,880.25	7,674.13
Camioneta	-	-	25,458.75	26,690.63	27,922.50	29,154.38	30,386.25	31,618.13
Camioneta Rural	-	-	8,997.25	10,585.00	12,172.75	13,760.50	15,348.25	16,936.00
Omnibus	-	-	24,345.50	26,864.00	29,382.50	31,901.00	34,419.50	36,938.00
Camión 2E	-	-	56,529.38	61,374.75	66,220.13	71,065.50	75,910.88	80,756.25
Camión 3E	-	-	75,573.25	81,103.00	86,632.75	92,162.50	97,692.25	103,222.00
Total:			194,608.88	211,116.00	227,623.13	244,130.25	260,637.38	277,144.50

REDUCCION O AHORROS DE COV DEBIDO A LA ALTERNATIVA No 3 (MEJORAMIENTO ASFALTADO)

Vehiculo	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Auto	-	-	3,960.25	4,808.88	5,657.50	6,506.13	7,354.75	8,203.38
Camioneta	-	-	26,024.50	27,283.75	28,543.00	29,802.25	31,061.50	32,320.75
Camioneta Rural	-	-	9,617.75	11,315.00	13,012.25	14,709.50	16,406.75	18,104.00
Omnibus	-	-	25,139.38	27,740.00	30,340.63	32,941.25	35,541.88	38,142.50
Camión 2E	-	-	61,000.63	66,229.25	71,457.88	76,686.50	81,915.13	87,143.75
Camión 3E	-	-	80,811.00	86,724.00	92,637.00	98,550.00	104,463.00	110,376.00
Total:			206,553.50	224,100.88	241,648.25	259,195.63	276,743.00	294,290.38

Fuente: Elaboración propia

EVALUACION ECONOMICA EN LA CARRETERA "CAÑETE - DV. YAUYOS - CHUPACA (RN 22)"

TRAMO: Zúñiga - Dv. Yauyos - San José de Quero, Km. 79+000 al Km. 84+000

US\$/Km	Sin Proyecto	Mejoramiento	Mejoramiento	Mejoramiento
	Afirmado	Slurry Seal	TSB	Asfaltado
	Estado Malo	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Inversion	-	130,000	225,000	471,499
Mantenimiento Rutinario	8,301	8,318	6,654	2,830
Mantenimiento Periodico	24,902	20,685	16,548	8,852

Factor de Conversión Económico	
Inversión	0.79
Mantenimiento	0.75

Tasa de Descuento	11.00%
Longitud del Tramo (Km)	5.00

CUADRO 3.7.1. - Costos de Inversión y Mantenimiento Sin Proyecto, Con Proyecto Por Alternativas

Año	Sin Proyecto	Mejoramiento	Mejoramiento	Mejoramiento
	Afirmado	Slurry Seal	TSB	Asfaltado
	Estado Malo	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
2010	31,127.25	513,500.00	888,750.00	1,862,422.17
2011	31,127.25	31,192.50	24,954.00	10,612.50
2012	93,381.75	31,192.50	24,954.00	10,612.50
2013	31,127.25	77,569.31	62,055.45	33,195.00
2014	31,127.25	31,192.50	24,954.00	10,612.50
2015	93,381.75	31,192.50	24,954.00	10,612.50
2016	31,127.25	77,569.31	62,055.45	33,195.00

CUADRO 3.7.2. - Valor Actual Neto del Proyecto de Mejoramiento (Alt. 1)

Año	Ahorro por Costos Manten.	Ahorro por reducción de COV	Flujo Neto del Proyecto
2010	-482,372.75	-	-482,372.75
2011	-65.25	194,608.88	194,543.63
2012	62,189.25	211,116.00	273,305.25
2013	-46,442.06	227,623.13	181,181.06
2014	-65.25	244,130.25	244,065.00
2015	62,189.25	260,637.38	322,826.63
2016	-46,442.06	277,144.50	230,702.44

VAN (US\$)	522,888.49
TIR	41.73%
B/C	1.02

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 3.7.3. - Valor Actual Neto del Proyecto de Mejoramiento (Alt. 2)

Año	Ahorro por Costos Manten.	Ahorro por reducción de COV	Flujo Neto del Proyecto
2010	-857,622.75	-	-857,622.75
2011	6,173.25	194,608.88	200,782.13
2012	68,427.75	211,116.00	279,543.75
2013	-30,928.20	227,623.13	196,694.93
2014	6,173.25	244,130.25	250,303.50
2015	68,427.75	260,637.38	329,065.13
2016	-30,928.20	277,144.50	246,216.30

VAN (US\$)	185,771.75
TIR	17.88%
B/C	0.21

CUADRO 3.7.4. - Valor Actual Neto del Proyecto de Mejora

Año	Ahorro por Costos Manten.	Ahorro por reducción de COV	Flujo Neto del Proyecto
2010	-1,831,294.92	-	-1,831,294.92
2011	20,514.75	206,553.50	227,068.25
2012	82,769.25	224,100.88	306,870.13
2013	-2,067.75	241,648.25	239,580.50
2014	20,514.75	259,195.63	279,710.38
2015	82,769.25	276,743.00	359,512.25
2016	-2,067.75	294,290.38	292,222.63

VAN (US\$)	-648,646.00
TIR	-1.92%
B/C	-0.35

FLUJO DE CAJA EN LA CARRETERA "CAÑETE - DV. YAUYOS - CHUPACA (RN 22)"
TRAMO: Zúñiga - Dv. Yauyos - San José de Quero, Km. 79+000 al Km. 84+000

Grafico 3.7.1. - Flujo de Caja de la Alternativa 1 - Slurry Seal

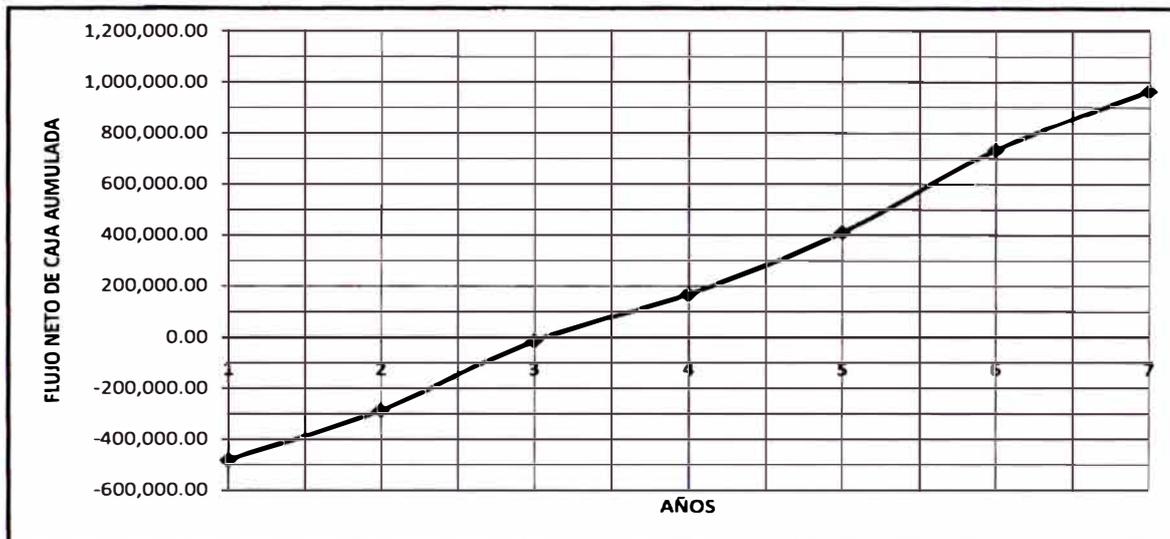


Grafico 3.7.2. - Flujo de Caja de la Alternativa 2 - TSB

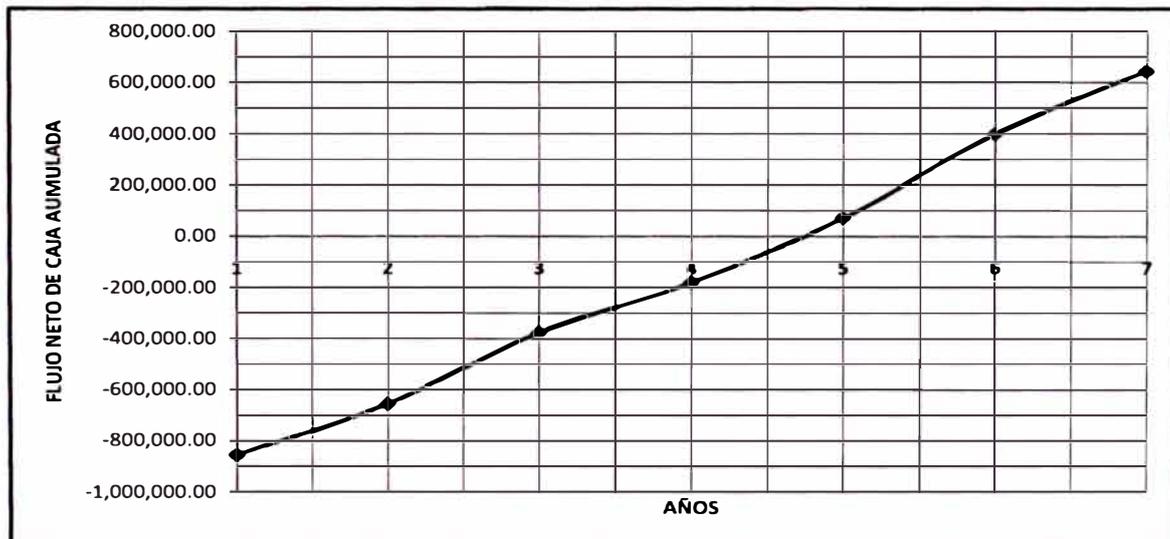
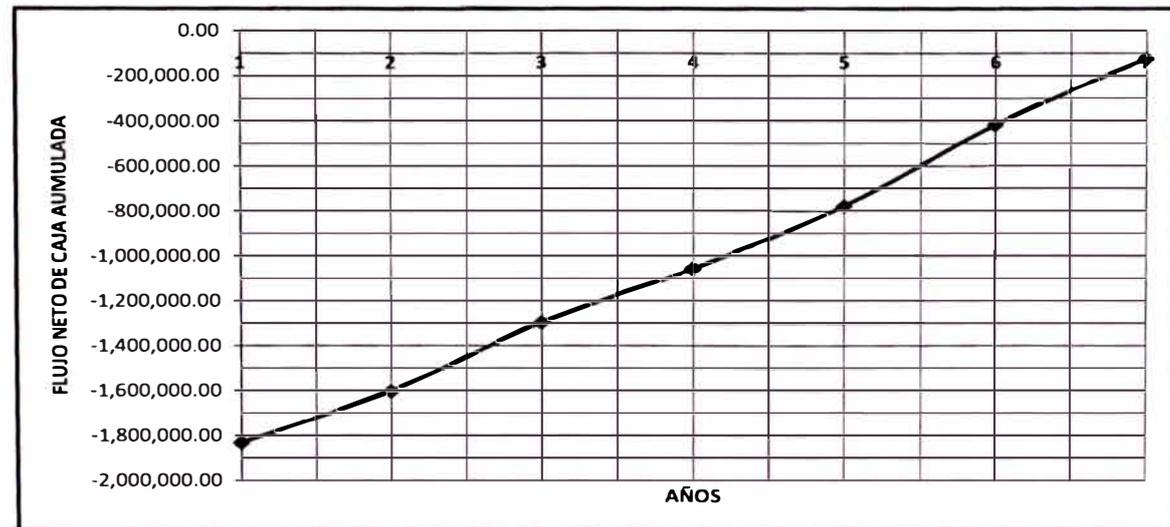


Grafico 3.7.3. - Flujo de Caja de la Alternativa 3 - CAC



ANALISIS DE SENSIBILIDAD EN LA CARRETERA "CAÑETE - DV. YAUYOS - CHUPACA (RN 22)"

TRAMO: Zúñiga - Dv. Yauyos - San José de Quero, Km. 79+000 al Km. 84+000

Cuadro 3.8.1. - Análisis de sensibilidad

Condición Base de Tráfico Generado: 100% Traf. Normal

ALTERNATIVA	INDICES ECONOMICOS	INVERSION							BENEFICIOS (TRAFICO GENERADO)						
		-30%	-20%	-10%	0%	+10%	+20%	+30%	+10%	+20%	+50%	+100%	+200%	+300%	+400%
ALTERNATIVA 1 Slurry Seal															
	VAN (x10 ³ US\$)	676.9	625.6	574.2	522.9	471.5	420.2	368.8	303.6	325.3	403.6	522.9	817.8	1,088.6	1,374.6
	TIR (%)	65.23%	55.54%	47.92%	41.73%	36.58%	32.20%	28.42%	29.51%	30.75%	35.17%	41.73%	56.63%	70.06%	83.66%
	B / C	1.88	1.52	1.24	1.02	0.83	0.68	0.55	0.59	0.63	0.79	1.02	1.59	2.12	2.68
ALTERNATIVA 2 TSB															
	VAN (x10 ³ US\$)	452.4	363.5	274.6	185.8	96.9	8.0	-80.9	-33.5	-11.8	66.5	185.8	480.7	751.4	1,037.5
	TIR (%)	33.41%	27.13%	22.07%	17.88%	14.32%	11.26%	8.57%	9.71%	10.55%	13.52%	17.88%	27.84%	36.44%	45.04%
	B / C	0.73	0.51	0.34	0.21	0.10	0.01	-0.07	-0.04	-0.01	0.07	0.21	0.54	0.85	1.17
ALTERNATIVA 3 CAC															
	VAN (x10 ³ US\$)	-89.9	-276.2	-462.4	-648.6	-834.9	-1,021.1	-1,207.4	-881.2	-858.3	-775.2	-648.6	-335.4	-48.0	255.8
	TIR (%)	8.62%	4.44%	0.99%	-1.92%	-4.43%	-6.61%	-8.55%	-7.27%	-6.72%	-4.77%	-1.92%	4.66%	10.13%	15.51%
	B / C	-0.07	-0.19	-0.28	-0.35	-0.41	-0.46	-0.50	-0.47	-0.46	-0.42	-0.35	-0.18	-0.03	0.14

ANALISIS DE SENSIBILIDAD EN LA CARRETERA "CAÑETE - DV. YAUYOS - CHUPACA (RN 22)"

TRAMO: Zúñiga - Dv. Yauyos - San José de Quero, Km. 79+000 al Km. 84+000

Cuadro 3.8.2. - Análisis de sensibilidad

Condición Base de Tráfico Generado: 20% Traf. Normal

ALTERNATIVA	INDICES ECONOMICOS	INVERSION							BENEFICIOS (TRAFICO GENERADO)						
		-30%	-20%	-10%	0%	+10%	+20%	+30%	+10%	+20%	+50%	+100%	+200%	+300%	+400%
ALTERNATIVA 1 Slurry Seal															
	VAN (x10 ³ US\$)	479.3	428.0	376.6	325.3	273.9	222.6	171.2	303.6	325.3	403.6	522.9	817.8	1,088.6	1,374.6
	TIR (%)	50.40%	42.36%	35.97%	30.75%	26.37%	22.63%	19.38%	29.51%	30.75%	35.17%	41.73%	56.63%	70.06%	83.66%
	B / C	1.33	1.04	0.81	0.63	0.48	0.36	0.26	0.59	0.63	0.79	1.02	1.59	2.12	2.68
ALTERNATIVA 2 TSB															
	VAN (x10 ³ US\$)	254.8	165.9	77.0	-11.8	-100.7	-189.6	-278.5	-33.5	-11.8	66.5	185.8	480.7	751.4	1,037.5
	TIR (%)	24.04%	18.62%	14.22%	10.55%	7.42%	4.70%	2.32%	9.71%	10.55%	13.52%	17.88%	27.84%	36.44%	45.04%
	B / C	0.41	0.23	0.10	-0.01	-0.10	-0.18	-0.24	-0.04	-0.01	0.07	0.21	0.54	0.85	1.17
ALTERNATIVA 3 CAC															
	VAN (x10 ³ US\$)	-299.5	-485.8	-672.0	-858.3	-1,044.5	-1,230.7	-1,417.0	-881.2	-858.3	-775.2	-648.6	-335.4	-48.0	255.8
	TIR (%)	2.81%	-0.96%	-4.08%	-6.72%	-9.00%	-11.00%	-12.77%	-7.27%	-6.72%	-4.77%	-1.92%	4.66%	10.13%	15.51%
	B / C	-0.23	-0.33	-0.40	-0.46	-0.51	-0.55	-0.59	-0.47	-0.46	-0.42	-0.35	-0.18	-0.03	0.14

3.6 PERÚ: TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE LA POBLACIÓN CENSADA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1940, 1961, 1972, 1981, 1993 Y 2007

Departamento	Tasa de Crecimiento Promedio Anual (%)				
	1940-1961	1961-1972	1972-1981	1981-1993	1993-2007
Total	2.2	2.9	2.5	2.2	1.5
Amazonas	2.9	4.6	3.0	2.4	0.8
Áncash 1/	1.5	2.0	1.4	1.2	0.8
Apurímac	0.5	0.6	0.5	1.4	0.4
Arequipa	1.9	2.9	3.2	2.2	1.6
Ayacucho	0.6	1.0	1.1	-0.2	1.5
Cajamarca 1/	2.0	1.9	1.2	1.7	0.7
Prov. Const. del Callao 2/	4.6	3.8	3.6	3.1	2.2
Cusco	1.1	1.4	1.7	1.8	0.9
Huancavelica	1.0	0.8	0.5	0.9	1.2
Huánuco 1/	1.6	2.1	1.6	2.7	1.1
Ica	2.9	3.1	2.2	2.2	1.6
Junín	2.1	2.7	2.2	1.6	1.2
La Libertad	2.0	2.8	2.5	2.2	1.7
Lambayeque	2.8	3.8	3.0	2.6	1.3
Lima	4.4	5.0	3.5	2.5	2.0
Loreto 1/	2.8	2.9	2.8	3.0	1.8
Madre de Dios	5.4	3.3	4.9	6.1	3.5
Moquegua	2.0	3.4	3.5	2.0	1.6
Pasco 1/	2.0	2.3	2.0	0.5	1.5
Piura	2.4	2.3	3.1	1.8	1.3
Puno	1.1	1.1	1.5	1.6	1.1
San Martín	2.6	3.0	4.0	4.7	2.0
Tacna	2.9	3.4	4.5	3.6	2.0
Tumbes	3.7	2.9	3.4	3.4	1.8
Ucayali 1/	6.8	5.9	3.4	5.6	2.2

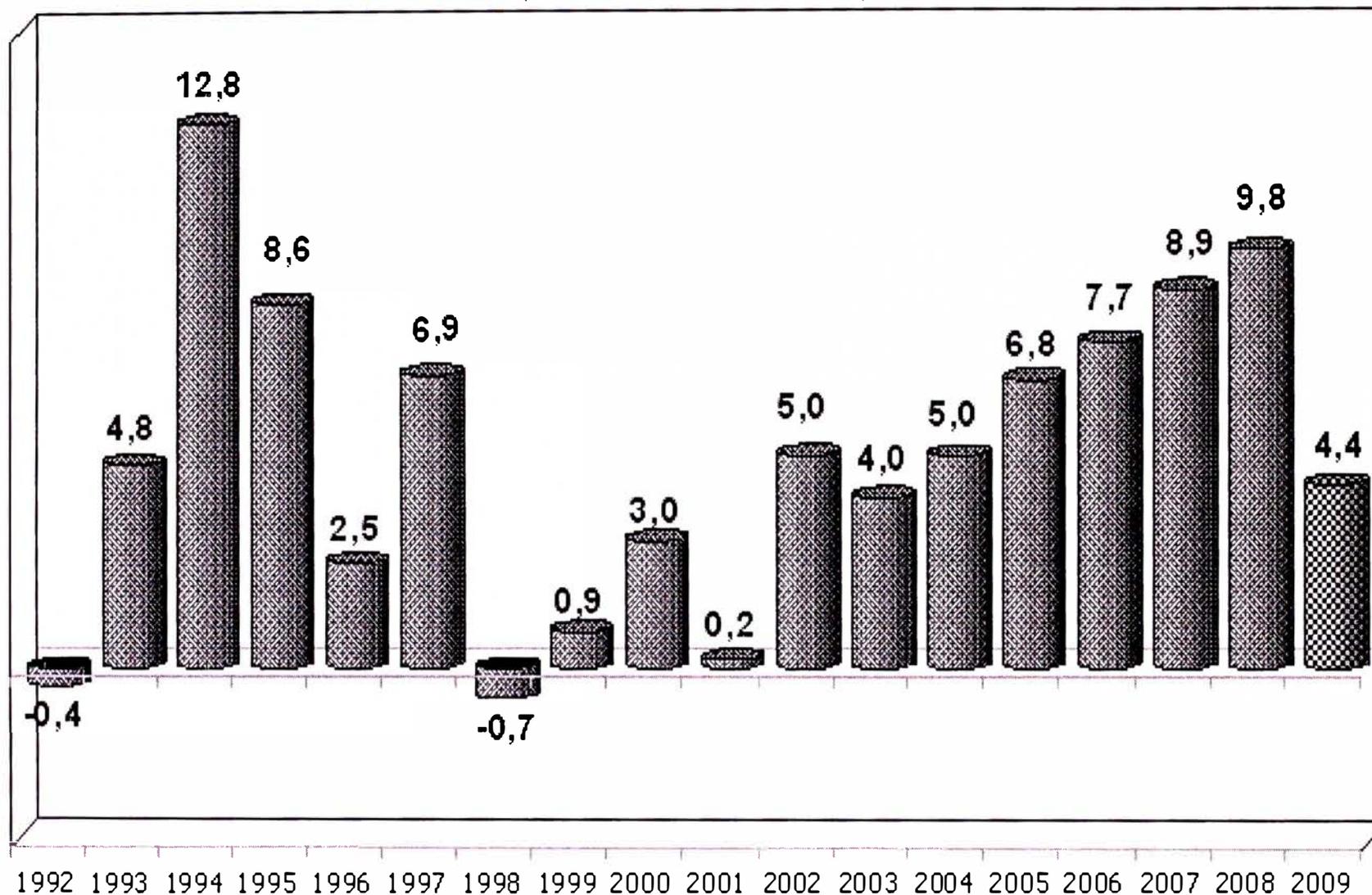
1/ Reconstruidos de acuerdo a la División Política Administrativa de 2007, considerando los cambios ocurridos en cada uno de los departamentos en los periodos correspondientes.

2/ Por mandato Constitucional del 22 de abril de 1857, se reconoce como Provincia Constitucional del Callao a la Provincia Litoral del Callao.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1940, 1961, 1972, 1981, 1993 y 2007.

PRODUCTO BRUTO INTERNO: 1992 - 2009

(Variación % Anual)



FUENTE: INEI

* Información del Índice Mensual de la Producción Nacional

* May. 2008 - Jun. 2009

REGION	TOGRAFIA	SUPERFICIE	ESTADO	AUTO	CAMTA	BUS MED	BUS GRAN	CAM 2E	CAM 3E	ARTICULADO
Costa	A	AFI	B	0.24	0.26	0.54	0.57	0.76	0.98	1.20
Costa	A	AFI	M	0.39	0.35	0.78	0.74	1.36	1.57	1.73
Costa	A	AFI	R	0.27	0.27	0.59	0.60	0.90	1.11	1.32
Costa	A	ASF	B	0.22	0.24	0.47	0.53	0.58	0.80	1.04
Costa	A	ASF	M	0.27	0.28	0.59	0.61	0.95	1.15	1.35
Costa	A	ASF	R	0.24	0.25	0.51	0.56	0.72	0.93	1.15
Costa	A	SAF	M	0.42	0.37	0.83	0.78	1.46	1.67	1.82
Costa	A	SAF	R	0.34	0.30	0.70	0.67	1.13	1.34	1.53
Costa	A	TRO	M	0.47	0.41	0.92	0.85	1.65	1.86	1.99
Costa	A	TRO	R	0.40	0.35	0.80	0.75	1.37	1.58	1.74
Costa	L	AFI	B	0.24	0.26	0.52	0.56	0.75	0.97	1.18
Costa	L	AFI	M	0.39	0.34	0.78	0.73	1.35	1.55	1.71
Costa	L	AFI	R	0.27	0.27	0.58	0.59	0.90	1.10	1.30
Costa	L	ASF	B	0.21	0.24	0.47	0.53	0.58	0.79	1.03
Costa	L	ASF	M	0.27	0.27	0.59	0.61	0.94	1.15	1.33
Costa	L	ASF	R	0.24	0.25	0.51	0.56	0.71	0.93	1.14
Costa	L	SAF	M	0.41	0.36	0.82	0.77	1.45	1.65	1.80
Costa	L	SAF	R	0.33	0.30	0.67	0.66	1.12	1.32	1.50
Costa	L	TRO	M	0.47	0.41	0.91	0.84	1.64	1.84	1.97
Costa	L	TRO	R	0.39	0.34	0.78	0.73	1.35	1.55	1.71
Costa	O	AFI	B	0.24	0.26	0.53	0.57	0.76	0.97	1.19
Costa	O	AFI	M	0.39	0.35	0.78	0.74	1.35	1.56	1.72
Costa	O	AFI	R	0.27	0.27	0.58	0.60	0.90	1.10	1.31
Costa	O	ASF	B	0.22	0.24	0.47	0.53	0.58	0.79	1.03
Costa	O	ASF	M	0.27	0.27	0.59	0.61	0.94	1.15	1.34
Costa	O	ASF	R	0.24	0.25	0.51	0.56	0.72	0.93	1.15
Costa	O	SAF	M	0.41	0.36	0.82	0.77	1.45	1.66	1.81
Costa	O	SAF	R	0.33	0.30	0.68	0.66	1.12	1.33	1.51
Costa	O	TRO	M	0.47	0.41	0.91	0.85	1.64	1.84	1.98
Costa	O	TRO	R	0.39	0.35	0.78	0.74	1.35	1.56	1.72
Selva	A	AFI	B	0.26	0.37	0.60	0.79	1.04	1.38	1.71
Selva	A	AFI	M	0.41	0.47	0.85	1.00	1.71	2.06	2.28
Selva	A	AFI	R	0.29	0.38	0.64	0.83	1.20	1.54	1.84
Selva	A	ASF	B	0.23	0.35	0.52	0.75	0.84	1.18	1.53
Selva	A	ASF	M	0.30	0.39	0.65	0.84	1.24	1.59	1.88
Selva	A	ASF	R	0.25	0.36	0.57	0.78	0.99	1.33	1.67
Selva	A	SAF	M	0.44	0.49	0.91	1.04	1.81	2.16	2.37

REGION	TOGRAFIA	SUPERFICIE	ESTADO	AUTO	CAMTA	BUS MED	BUS GRAN	CAM 2E	CAM 3E	ARTICULADO
Selva	A	SAF	R	0.36	0.42	0.77	0.91	1.45	1.80	2.06
Selva	A	TRO	M	0.50	0.54	1.00	1.12	2.02	2.38	2.55
Selva	A	TRO	R	0.42	0.47	0.87	1.00	1.71	2.06	2.28
Selva	L	AFI	B	0.25	0.27	0.54	0.59	0.79	1.01	1.24
Selva	L	AFI	M	0.41	0.36	0.81	0.77	1.42	1.64	1.80
Selva	L	AFI	R	0.28	0.28	0.60	0.62	0.93	1.15	1.36
Selva	L	ASF	B	0.23	0.25	0.49	0.56	0.61	0.83	1.07
Selva	L	ASF	M	0.29	0.29	0.61	0.56	0.98	1.20	1.40
Selva	L	ASF	R	0.24	0.27	0.53	0.58	0.75	0.97	1.19
Selva	L	SAF	M	0.44	0.38	0.85	0.81	1.52	1.73	1.89
Selva	L	SAF	R	0.34	0.32	0.70	0.69	1.18	1.39	1.58
Selva	L	TRO	M	0.49	0.43	0.95	0.89	1.72	1.93	2.06
Selva	L	TRO	R	0.41	0.36	0.81	0.77	1.42	1.64	1.80
Selva	O	AFI	B	0.26	0.36	0.59	0.78	1.03	1.36	1.67
Selva	O	AFI	M	0.41	0.46	0.84	0.98	1.69	2.03	2.23
Selva	O	AFI	R	0.28	0.38	0.63	0.81	1.18	1.52	1.81
Selva	O	ASF	B	0.23	0.34	0.51	0.73	0.82	1.16	1.50
Selva	O	ASF	M	0.29	0.38	0.64	0.83	1.23	1.56	1.84
Selva	O	ASF	R	0.24	0.36	0.57	0.76	0.98	1.31	1.63
Selva	O	SAF	M	0.44	0.48	0.89	1.02	1.79	2.13	2.32
Selva	O	SAF	R	0.35	0.41	0.73	0.89	1.44	1.77	2.01
Selva	O	TRO	M	0.50	0.53	0.99	1.11	2.00	2.34	2.50
Selva	O	TRO	R	0.41	0.46	0.84	0.98	1.69	2.03	2.23
Sierra	A	AFI	B	0.29	0.50	0.67	1.07	1.38	1.82	2.26
Sierra	A	AFI	M	0.44	0.61	0.93	1.32	2.13	2.58	2.95
Sierra	A	AFI	R	0.32	0.53	0.71	1.12	1.55	1.99	2.41
Sierra	A	ASF	B	0.26	0.48	0.58	1.01	1.16	1.60	2.05
Sierra	A	ASF	M	0.32	0.53	0.72	1.14	1.61	2.05	2.46
Sierra	A	ASF	R	0.27	0.50	0.63	1.06	1.32	1.77	2.21
Sierra	A	SAF	M	0.47	0.64	1.00	1.38	2.25	2.70	3.06
Sierra	A	SAF	R	0.38	0.57	0.84	1.21	1.84	2.29	2.68
Sierra	A	TRO	M	0.53	0.70	1.09	1.48	2.49	2.95	3.29
Sierra	A	TRO	R	0.44	0.62	0.94	1.32	2.13	2.58	2.95
Sierra	L	AFI	B	0.27	0.27	0.57	0.61	0.83	1.06	1.30
Sierra	L	AFI	M	0.43	0.38	0.84	0.81	1.49	1.71	1.88
Sierra	L	AFI	R	0.29	0.30	0.62	0.65	0.98	1.21	1.43
Sierra	L	ASF	B	0.24	0.26	0.50	0.58	0.63	0.87	1.12
Sierra	L	ASF	M	0.30	0.30	0.63	0.66	1.03	1.26	1.47

REGION	TOGRAFIA	SUPERFICIE	ESTADO	AUTO	CAMTA	BUS MED	BUS GRAN	CAM 2E	CAM 3E	ARTICULADO
Sierra	L	ASF	R	0.25	0.27	0.54	0.61	0.78	1.01	1.25
Sierra	L	SAF	M	0.46	0.40	0.90	0.84	1.59	1.81	1.98
Sierra	L	SAF	R	0.36	0.33	0.73	0.72	1.23	1.46	1.65
Sierra	L	TRO	M	0.51	0.44	1.00	0.93	1.80	2.02	2.16
Sierra	L	TRO	R	0.43	0.38	0.84	0.81	1.49	1.71	1.88
Sierra	O	AFI	B	0.27	0.38	0.61	0.81	1.08	1.43	1.75
Sierra	O	AFI	M	0.43	0.48	0.89	1.03	1.77	2.12	2.34
Sierra	O	AFI	R	0.30	0.40	0.67	0.86	1.24	1.58	1.89
Sierra	O	ASF	B	0.24	0.36	0.53	0.77	0.87	1.21	1.58
Sierra	O	ASF	M	0.30	0.41	0.68	0.87	1.29	1.64	1.93
Sierra	O	ASF	R	0.26	0.37	0.58	0.80	1.02	1.38	1.71
Sierra	O	SAF	M	0.46	0.50	0.93	1.07	1.87	2.23	2.43
Sierra	O	SAF	R	0.36	0.44	0.77	0.93	1.50	1.85	2.11
Sierra	O	TRO	M	0.52	0.56	1.03	1.16	2.09	2.45	2.62
Sierra	O	TRO	R	0.43	0.48	0.89	1.03	1.77	2.12	2.34

A precios Noviembre 2000

Fuente: Resultados del Modelo HDM-III

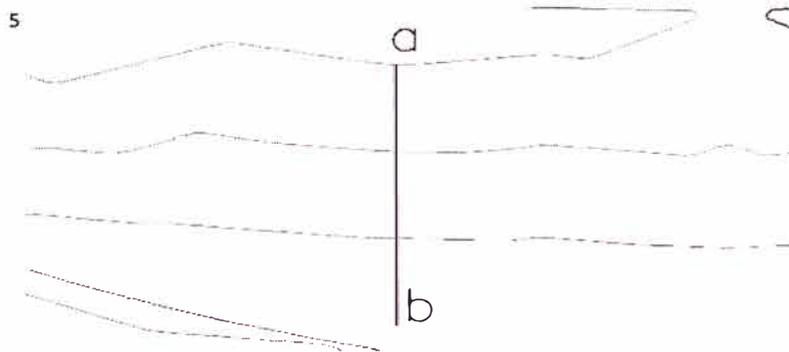
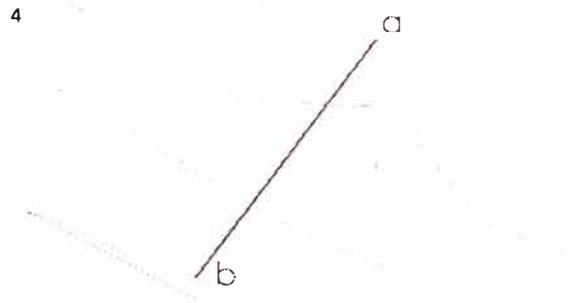
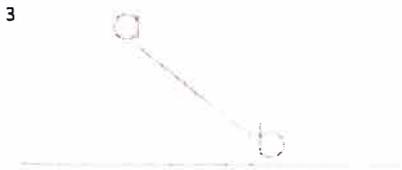
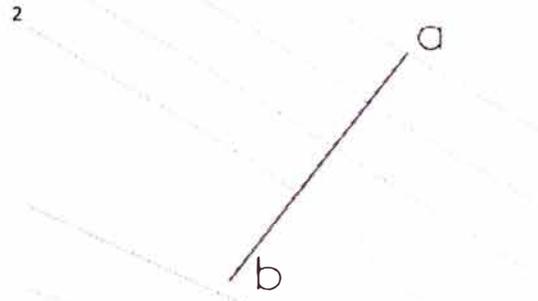
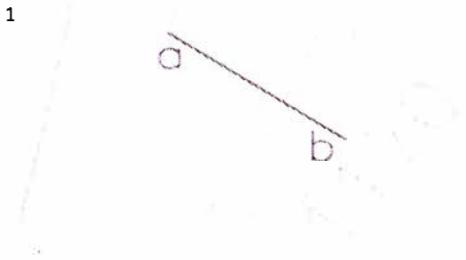
Nota

M	=	Selva
C	=	Sierra
A	=	Accidentada
L	=	Llana
O	=	Ondulada
ASF	=	Asfaltada
AFI	=	Afirmada
SAF	=	Sin Afirmar
TRO	=	Trocha
B	=	Bueno
R	=	Regular
M	=	Malo

OROGRAFIA EN LA CARRETERA "CANETE - DV. YAUYOS - CHUPACA (RN 22)"
TRAMO: Zúñiga - Dv. Yauyos - San José de Quero, Km. 79+000 al Km. 84+000

Tomando como base la lamina de curvas de nivel LUN77-84.dwg se han trazado líneas perpendiculares en zonas características.

N°	Distancia a - b	Cota Superior (a)	Cota Inferior (b)	Altura (m)	Pendiente (%)
1	15.95	1182	1172	10	62.70%
2	18.36	1208	1200	8	43.57%
3	7.42	1196	1176	20	269.54%
4	24.28	1230	1222	8	32.95%
5	16.26	1256	1250	6	36.90%
				Promedio=	40%
Orografía: ONDULADA					



ANEXO 2 - Cálculo del Flete

CALCULO DE DISTANCIAS VIRTUALES

FACTORES DE CONVERSION

REGION	Tipo de carretera		
	Asfaltada	Afirmada	Trocha
Costa: 0 a 1,000 (m.s.n.m.) Gradiente: 0 - 3%	1.00	1.58	2.15
Costa: 0 a 1,000 (m.s.n.m.) Gradiente: 0 - 3%	1.20	2.10	2.90
Costa: 0 a 1,000 (m.s.n.m.) Gradiente: 0 - 3%	1.40	2.80	3.90

Fuente: MTC

CALCULO DE DISTANCIA VIRTUAL A LA OBRA

LUGAR DE ORIGEN : LIMA

LUGAR DE DESTINO : C.G. TRAMO

VIA : LIMA - CAÑETE - IMPERIAL - LUNAHUANA - PACARÁN - ZUÑIGA - C.G. OBRA

INICIO	FINAL	RUTA	DISTANCIA (Km)	F.C.	D.V. (KmV)
LIMA	CAÑETE	1S	144.300	1.00	144.300
CAÑETE	IMPERIAL	22	3.180	1.00	3.180
IMPERIAL	LUNAHUANA	22	31.450	1.00	31.450
LUNAHUANA	PACARÁN	22	16.750	1.58	26.470
PACARÁN	ZUÑIGA	22	4.400	1.58	6.950
ZUÑIGA	C.G. OBRA	22	14.095	1.58	22.270
DV AL G.G. DEL TRAMO (KMV)					234.620

Fuente: Elaboración Propia

CALCULO DE FLETES

Para el cálculo del flete se tiene en consideración lo siguiente para las rutas del Sistema Nacional de Carreteras:

A.- Carga General

- De 0 a 500 km virtual por Ton. Met de flete base S/. 5.77
- Más de 500 km virtuales por Ton. Met. Km virtual S/. 0.035316

B.- Carga Líquida

- De 0 a 500 km virtual por Ton. Met de flete base S/. 4.61
- Más de 500 km virtuales por Ton. Met. Km virtual S/. 0.050821

Fórmulas Empleadas:

Sólidos

Lima - Obra

$$(0 + 0.035316 * DV) * \frac{K_{actual}}{1000} = 0.072$$

Líquidos

Lima - Obra

$$(0 + 0.050821 * DV) * \frac{K_{actual}}{1000} = 0.088$$

$$K_{actual} = \frac{I. U. (32)_{SETIEMBRE 2009}}{I. U. (32)_{JUNIO 1991}^{(*)}}$$

(*) El índice corresponde a junio 1991 expresado en base julio 1992.

CALCULO DE FLETES

Cuadro N° 3.2.1 : Costo Del Flete Por Cada Distancia

Flete para material sólido	Costo del flete S/. x kg	Origen	Materiales
Lima - Obra	0.072	Lima	Diversos
Lima - Obra	0.072	Lima	Acero corrugado
Lima - Obra	0.072	Lima	Cemento
Flete para material líquido	Costo del flete S/. x kg	Origen	Materiales
Lima - Obra	0.088	Lima	Diversos

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 3 - Metrados de Rehabilitación y Mantenimiento

Cuadro N° 2.01 : PARTIDAS Y METRADOS (REHABILITACION)

Item	Descripción	Unidad	Metrado
01	OBRAS PRELIMINARES		
01.01	CASETA PROVISIONAL DE 80 M2 INC. ALMACEN Y OFICINA	GLB	1,00
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB	1,00
01.03	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	KM	5,00
01.04	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	GLB	2,00
01.05	ACCESO A CANTERAS, BOTADEROS Y FUENTES DE AGUA	KM	2,70
02	CALZADA Y BERMAS		
02.01	PERFILADO Y COMPACTACION DE LA SUPERFICIE DE RODADURA	m2	30.000,00
02.02	BASE GRANULAR	m3	2.100,00
02.03	BASE ESTABILIZADA	m3	1.500,00
02.04	MORTERO ASFALTICO (SLURRY SEAL)	m2	30.000,00
02.05	EMULSION ASFALTICA DEL TIPO CATIONICA DE ROTURA LENTA CSS-1	gln	11.700,00
03	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		
03.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	2.990,80
03.02	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3	98,00
03.03	BADENES		
03.03.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	58,80
03.03.02	SOLADO E=0.10 M	m3	25,20
03.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2.601,50
03.03.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL	m2	32,52
03.03.05	CONCRETO F'C=280 KG/CM2	m3	50,40
03.03.06	JUNTAS DE DILATACION	m	63,80
03.03.07	BASE PARA EMBOQUILLADOS	m3	28,00
03.03.08	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	56,00
03.03.09	ELIMINACION DE EXCESO DE CORTE CON VOLQUETE, CARGUIO A MANO	m3	73,50
03.04	ACUEDUCTO		
03.04.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	90,00
03.04.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	18,00
03.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1.118,88
03.04.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL	m2	70,54
03.04.05	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	9,43
03.04.06	JUNTAS DE DILATACION	m	3,80
03.05	CUNETAS REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA		
03.05.01	CUNETAS REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA	m	3.524,00
03.05.02	JUNTAS DE DILATACION	m	1.468,00
03.06	ALCANTARILLA		
03.06.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	30,00
03.06.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	37,50
03.06.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	264,10
03.06.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL	m2	21,06
03.06.05	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	10,64
03.06.06	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO D=36"	m	8,19
04	TRANSPORTE		
04.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM.	M3K	600,00
04.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1KM.	M3K	2.771,40
05	TALUDES		
05.01	CORTE Y PERFILADO DE TALUD EN SUELO CON BOLONERIAS	m3	75,00
05.02	REMOCION DE ARBOLES EN BORDE DE TALUDES	und	2,00
05.03	MURO DE CONTENCION ARTESANAL DE PIEDRA	m	20,00
05.04	RED HEXAGONAL DE ALTA RESISTENCIA 10X12, DIÁM. 2.40 MM. (ZN-5AL-MM + PVC)	m2	200,00
05.05	ELIMINACION DE EXCESO DE CORTE CON VOLQUETE, CARGUIO A MANO	m3	85,00
06	SEÑALIZACION		
06.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL		
06.01.01	MARCAS EN EL PAVIMENTO (PINTURA BLANCA)	m2	1.000,00
06.02	SEÑALIZACION VERTICAL		
06.02.01	SEÑAL INFORMATIVA	m2	9,45
06.02.02	SEÑAL PREVENTIVA (0.60 m x 0.60 m)	und	20,00
06.02.03	SEÑAL REGLAMENTARIA (1.20 m x 0.80 m)	und	3,00
07	PROTECCION AMBIENTAL		
07.01	PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN AMBIENTAL		
07.01.01	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL	GLB	1,00
07.01.02	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA	GLB	1,00
07.01.03	EVALUACIÓN DE LOS RESÍDUOS SÓLIDOS	GLB	1,00

Cuadro N° 2.02: Partidas y Metrados - Conservación Rutinaria (anual)

Item	Descripción	Unidad	Metrado
	CONSERVACIÓN RUTINARIA - RESUMEN DEL PERIODO, 7 AÑOS		
01	DERECHO DE VIA		
01.01	LIMPIEZA GENERAL	KM	420,00
02	CALZADA Y BERMAS		
02.01	TRATAMIENTO DE FISURAS	m	4.150,00
02.02	BACHEO SUPERFICIAL	m2	5.395,00
02.03	BACHEO PROFUNDO	m2	4.150,00
03	OPERACION VIAL		
03.01	VIGILANCIA Y MONITOREO VISUAL	KM	420,00
04	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		
04.01	LIMPIEZA DE CUNETAS REVESTIDAS	m	84.576,00
04.02	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS METÁLICAS INC. CABEZALES	m	96,00
04.03	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS DE MAMPOSTERIA INC. CABEZALES	m	924,00
04.04	LIMPIEZA DE BADENES	m2	4.704,00
05	TALUDES		
05.01	LIMPIEZA EN TALUDES L=5KM	ANO	7,00
06	PROTECCION AMBIENTAL		
06.01	PROGRAMA DE MONITOREO PARA CONTROL DEL AGUA SUPERFICIAL		
06.01.01	EVALUACIÓN EN CAMPO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN PUNTOS DE MONITOREO	mes	84,00
06.01.02	EVALUACIÓN DE LABORATORIO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN PUNTOS DE MONITOREO	mes	28,00
06.02	PROGRAMA DE MONITOREO PARA CONTROL DEL AGUA SUBTERRÁNEA		
06.02.01	EVALUACIÓN EN CAMPO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN PUNTOS DE MONITOREO	mes	28,00
06.02.02	EVALUACIÓN DE LABORATORIO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN PUNTOS DE MONITOREO	mes	84,00
06.03	PROGRAMA DE MONITOREO PARA EL MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
06.03.01	MONITOREO DE LOS PUNTOS DE ACOPIO	mes	28,00

Fuente: Especialistas

Cronograma de metrados - CONSERVACIÓN RUTINARIA													Metrado total
Metrados mensuales													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	60,00
			74,11	74,11	74,11	74,11	74,11	74,11	74,11	74,11	74,11	74,11	592,88
				128,45	128,45	128,45	128,45	128,45	128,45	128,45	128,45	128,45	770,70
				98,81	98,81	98,81	98,81	98,81	98,81	98,81	98,81	98,81	592,86
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	60,00
1.006,86	1.006,86	1.006,86	1.006,86	1.006,86	1.006,86	1.006,86	1.006,86	1.006,86	1.006,86	1.006,86	1.006,86	1.006,86	12.082,29
1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	13,71
11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	132,00
56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	672,00
													1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12,00
		1,00			1,00			1,00				1,00	4,00
			1,00		1,00			1,00				1,00	4,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12,00
		1,00			1,00			1,00				1,00	4,00

 Trabajos antes de lluvias
 Época de lluvias
 Trabajos después de lluvias

Cuadro N° 2.03: Partidas y Metrados - Conservación Periódica

Item	Descripción	Unidad	Metrado
	CONSERVACION PERIODICA - RESUMEN DEL PERIODO, 7 AÑOS		
01	OBRAS PRELIMINARES		
01.01	CASETA PROVISIONAL DE 80 M2 INC. ALMACEN Y OFICINA	GLB	2,00
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB	2,00
01.03	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	KM	10,00
01.04	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	GLB	2,00
01.05	ACCESO A CANTERAS, BOTADEROS Y FUENTES DE AGUA	KM	5,40
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01	PERFILADO Y COMPACTACION DE LA SUPERFICIE DE RODADURA	m2	30.000,00
03	CALZADA Y BERMAS		
03.01	MORTERO ASFALTICO (SLURRY SEAL)	m2	30.000,00
03.02	EMULSION ASFALTICA DEL TIPO CATIONICA DE ROTURA LENTA CSS-1	gln	11.700,00
04	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		
04.01	REPARACIÓN DE CUNETAS	m	7.048,00
04.02	REPARACIÓN DE ALCANTARILLAS TMC INC. CABEZALES	m	16,00
04.03	REPARACIÓN DE ALCANTARILLAS DE MAMPOSTERIA INC. CABEZALES	m	154,00
04.04	REPARACIÓN DE BADENES	m2	156,80
05	TRANSPORTE		
05.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM.	M3K	600,00
05.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1KM.	M3K	2.771,40
06	PROTECCION AMBIENTAL		
06.01	PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL		
06.01.01	INSTALACIÓN DE CAMPAMENTO PROVISIONAL	GLB	1,00
06.01.02	CAMPANA DE SENSIBILIZACIÓN	mes	6,00
06.01.03	TALLERES DE CAPACITACIÓN INTEGRAL	mes	12,00
06.01.04	INSTALACIÓN DE PUNTOS DE ACOPIO	GLB	1,00
06.02	PROGRAMA DE MONITOREO PARA EL CONTROL DEL SUELO		
06.02.01	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO EN PUNTOS DE MONITOREO	mes	2,00

Fuente: Especialistas

Cronograma de metrados - CONSERVACION PERIODICA

Cronograma de metrados - CONSERVACION PERIODICA						Metrado total
			1,00		1,00	2,00
			1,00		1,00	2,00
			5,00		5,00	10,00
			1,00		1,00	2,00
			5,40			5,40
			30.000,00			30.000,00
			30.000,00			30.000,00
			11.700,00			11.700,00
			3.524,00		3.524,00	7.048,00
			8,00		8,00	16,00
			77,00		77,00	154,00
			78,40		78,40	156,80
			600,00			600,00
			2.771,40			2.771,40
			1,00			1,00
			6,00			6,00
			12,00			12,00
			1,00			1,00
			1,00		1,00	2,00

Cuadro N° 2.04: Partidas y Metrados - Conservación en Emergencias

Item	Descripción	Unidad	Metrado
	CONSERVACIÓN EN EMERGENCIAS		
01.00	DERECHO DE VIA		
01.01	Limpieza de calzada por derrumbes	m3	5.250,00
01.02	Reparación de calzada por derrumbes	m2	2.100,00

Fuente: Especialistas

ANEXO 4 - Presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

Ítem	Descripción	T (años)	SUBTOTAL S/.	TOTAL S/.
1	REHABILITACION	1	2.138.242,08	2.138.242,08
2	CONSERVACIÓN RUTINARIA	7	229.278,97	1.604.952,80
3	CONSERVACIÓN PERIÓDICA	2	766.530,50	1.533.060,99
4	CONSERVACIÓN EMERGENCIAS	7	67.069,14	469.483,98

PRESUPUESTO TOTAL PARA 7 AÑOS**S/.****5.745.739,85**

Presupuesto

Presupuesto **0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION**

Subpresupuesto **001 PRESUPUESTO DE REHABILITACION**

Cliente **M.T.C. - PROVIAS NACIONAL**
Lugar **LIMA - YAUYOS - CATAHUASI**

Costo a

Set-2009

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PRELIMINARES				77,483.40
01.01	CASETA PROVINCIONAL DE 80 M2 INC. ALMACEN Y OFICINA	GLB	1.00	3,623.46	3,623.46
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB	1.00	5,000.00	5,000.00
01.03	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	KM	5.00	796.76	3,983.80
01.04	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	GLB	1.00	50,000.00	50,000.00
01.05	ACCESO A CANTERAS, BOTADEROS Y FUENTES DE AGUA	KM	2.70	5,509.68	14,876.14
02	CALZADA Y BERMAS				659,307.00
02.01	PERFILADO Y COMPACTACION DE LA SUPERFICIE DE RODADURA	m2	30,000.00	5.45	163,500.00
02.02	BASE GRANULAR	m3	2,100.00	25.47	53,487.00
02.03	BASE ESTABILIZADA	m3	1,500.00	196.65	294,975.00
02.04	MORTERO ASFALTICO (SLURRY SEAL)	m2	30,000.00	1.85	55,500.00
02.05	EMULSION ASFALTICA DEL TIPO CATIONICA DE ROTURA LENTA CSS-1	gln	11,700.00	7.85	91,845.00
03	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				276,332.26
03.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	2,990.80	10.28	30,745.42
03.02	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3	98.00	89.01	8,722.98
03.03	BADENES				50,568.83
03.03.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	58.80	9.33	548.60
03.03.02	SOLADO E=0.10 M	m3	25.20	247.75	6,243.30
03.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,601.50	4.55	11,836.83
03.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	32.52	46.97	1,527.46
03.03.05	CONCRETO F'C=280 KG/CM2	m3	50.40	385.96	19,452.38
03.03.06	JUNTAS DE DILATACION	m	63.80	8.28	528.26
03.03.07	BASE PARA EMBOQUILLADOS	m3	28.00	55.67	1,558.76
03.03.08	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	56.00	122.79	6,876.24
03.03.09	ELIMINACION DE EXCESO DE CORTE CON VOLQUETE, CARGUIO A MANO	m3	73.50	27.17	1,997.00
03.04	ACUEDUCTO				12,807.01
03.04.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	90.00	9.33	839.70
03.04.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	18.00	21.97	395.46
03.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1,118.88	4.55	5,090.90
03.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	70.54	46.97	3,313.26
03.04.05	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	9.43	332.58	3,136.23
03.04.06	JUNTAS DE DILATACION	m	3.80	8.28	31.46
03.05	CUNETAS REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA				164,145.16
03.05.01	CUNETAS REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA	m	3,524.00	43.13	151,990.12
03.05.02	JUNTAS DE DILATACION	m	1,468.00	8.28	12,155.04
03.06	ALCANTARILLA				9,342.86
03.06.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	30.00	9.33	279.90
03.06.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	37.50	21.97	823.88
03.06.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	264.10	4.55	1,201.66
03.06.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	21.06	46.97	989.19

Presupuesto

Presupuesto **0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION**

Subpresupuesto **001 PRESUPUESTO DE REHABILITACION**

Cliente **M.T.C. - PROVIAS NACIONAL**

Costo a

Set-2009

Lugar **LIMA - YAUYOS - CATAHUASI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.06.05	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	10.64	332.58	3,538.65
03.06.06	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO D=36"	m	8.19	306.42	2,509.58
04	TRANSPORTE				14,944.75
04.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM.	M3K	600.00	6.94	4,164.00
04.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1KM.	M3K	2,771.40	3.89	10,780.75
05	TALUDES				10,308.45
05.01	CORTE Y PERFILADO DE TALUD EN SUELO CON BOLONERIAS	m3	75.00	16.04	1,203.00
05.02	REMOCION DE ARBOLES EN BORDE DE TALUDES	und	2.00	192.80	385.60
05.03	MURO DE CONTENCION ARTESANAL DE PIEDRA	m	20.00	57.72	1,154.40
05.04	RED HEXAGONAL DE ALTA RESISTENCIA 10X12, DIÁM. 2.40 MM. (ZN-5AL-MM + PVC)	m2	200.00	26.28	5,256.00
05.05	ELIMINACION DE EXCESO DE CORTE CON VOLQUETE, CARGUIO A MANO	m3	85.00	27.17	2,309.45
06	SEÑALIZACION				21,800.69
06.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL				10,940.00
06.01.01	MARCAS EN EL PAVIMENTO (PINTURA BLANCA)	m2	1,000.00	10.94	10,940.00
06.02	SEÑALIZACION VERTICAL				10,860.69
06.02.01	SEÑAL INFORMATIVA	m2	9.45	514.17	4,858.91
06.02.02	SEÑAL PREVENTIVA (0.60 m x 0.60 m)	und	20.00	233.00	4,660.00
06.02.03	SEÑAL REGLAMENTARIA (1.20 m x 0.80 m)	und	3.00	447.26	1,341.78
07	PROTECCION AMBIENTAL				86,765.05
07.01	PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN AMBIENTAL				4,906.25
07.01.01	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL	GLB	1.00	856.95	856.95
07.01.02	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA	GLB	1.00	1,664.60	1,664.60
07.01.03	EVALUACIÓN DE LOS RESÍDUOS SÓLIDOS	GLB	1.00	2,384.70	2,384.70
	COSTO DIRECTO				1,065,082.80
	GASTOS GENERALES 58.70%				625,251.00
	UTILIDAD 10%				106,508.28
	SUB-TOTAL				1,796,842.08
	IMPUESTO IGV 19%				341,400.00
	TOTAL				2,138,242.08

SON : DOS MILLONES CIENTO TREINTIOCHO MIL DOSCIENTOS CUARENTIDOS Y 08/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presupuesto 0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION

Subpresupuesto 002 PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO – TOTAL 7 AÑOS

Cliente M.T.C. - PROVIAS NACIONAL

Costo a

Set - 2009

Lugar LIMA - YAUYOS - CATAHUASI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	DERECHO DE VIA				5,056.80
01.01	LIMPIEZA GENERAL	KM	420.00	12.04	5,056.80
02	CALZADA Y BERMAS				457,529.20
02.01	TRATAMIENTO DE FISURAS	m	4,150.00	11.35	47,102.50
02.02	BACHEO SUPERFICIAL	m2	5,395.00	31.06	167,568.70
02.03	BACHEO PROFUNDO	m2	4,150.00	58.52	242,858.00
03	OPERACION VIAL				3,729.60
03.01	VIGILANCIA Y MONITOREO VISUAL	KM	420.00	8.88	3,729.60
04	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				281,803.68
04.01	LIMPIEZA DE CUNETAS REVESTIDAS	m	84,576.00	1.99	168,306.24
04.02	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS METÁLICAS INC. CABEZALES	m	96.00	85.75	8,232.00
04.03	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS DE MAMPOSTERIA INC. CABEZALES	m	924.00	62.76	57,990.24
04.04	LIMPIEZA DE BADENES	m2	4,704.00	10.05	47,275.20
05	TALUDES				13,145.93
05.01	LIMPIEZA EN TALUDES L=5KM	AÑO	7.00	1,877.99	13,145.93
06	PROTECCION AMBIENTAL				276,196.20
06.01	PROGRAMA DE MONITOREO PARA CONTROL DEL AGUA SUPERFICIAL				96,343.80
06.01.01	EVALUACIÓN EN CAMPO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN PUNTOS DE MONITOREO	mes	84.00	856.95	71,983.80
06.01.02	EVALUACIÓN DE LABORATORIO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN PUNTOS DE MONITOREO	mes	28.00	870.00	24,360.00
06.02	PROGRAMA DE MONITOREO PARA CONTROL DEL AGUA SUBTERRÁNEA				149,142.00
06.02.02	EVALUACIÓN EN CAMPO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN PUNTOS DE MONITOREO	mes	28.00	1,566.00	43,848.00
06.02.01	EVALUACIÓN DE LABORATORIO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN PUNTOS DE MONITOREO	mes	84.00	1,253.50	105,294.00
06.03	PROGRAMA DE MONITOREO PARA EL MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				30,710.40
06.03.01	MONITOREO DE LOS PUNTOS DE ACOPIO	mes	28.00	1,096.80	30,710.40
	COSTO DIRECTO				1,037,461.41
	GASTOS GENERALES 20.00%				207,492.28
	UTILIDAD 10%				103,746.14
	SUB-TOTAL				1,348,699.83
	IMPUESTO IGV 19%				256,252.97
	TOTAL				1,604,952.80

SON : UN MILLON SEISCIENTOSC CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTAIDOS Y 80/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presupuesto **0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION**

Subpresupuesto **003 PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO PERIODICO – TOTAL 7 AÑOS**

Cliente **M.T.C. - PROVIAS NACIONAL**

Costo a

Set - 2009

Lugar **LIMA - YAUYOS - CATAHUASI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PRELIMINARES				154,966.79
01.01	CASETA PROVINCIAL DE 80 M2 INC. ALMACEN Y OFICINA	GLB	2.00	3,623.46	7,246.92
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB	2.00	5,000.00	10,000.00
01.03	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	KM	10.00	796.76	7,967.60
01.04	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	GLB	2.00	50,000.00	100,000.00
01.05	ACCESO A CANTERAS, BOTADEROS Y FUENTES DE AGUA	KM	5.40	5,509.68	29,752.27
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				163,500.00
02.01	PERFILADO Y COMPACTACION DE LA SUPERFICIE DE RODADURA	m2	30,000.00	5.45	163,500.00
03	CALZADA Y BERMAS				147,345.00
03.01	MORTERO ASFALTICO (SLURRY SEAL)	m2	30,000.00	1.85	55,500.00
03.02	EMULSION ASFALTICA DEL TIPO CATIONICA DE ROTURA LENTA CSS-1	gln	11,700.00	7.85	91,845.00
04	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				396,637.54
04.01	REPARACIÓN DE CUNETAS	m	7,048.00	38.88	274,026.24
04.02	REPARACIÓN DE ALCANTARILLAS TMC INC. CABEZALES	m	16.00	401.87	6,429.92
04.03	REPARACIÓN DE ALCANTARILLAS DE MAMPOSTERIA INC. CABEZALES	m	154.00	188.57	29,039.78
04.04	REPARACIÓN DE BADENES	m2	156.80	555.75	87,141.60
05	TRANSPORTE				14,944.75
05.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM.	M3K	600.00	6.94	4,164.00
05.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1KM.	M3K	2,771.40	3.89	10,780.75
06	PROTECCION AMBIENTAL				113,595.57
06.01	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL				110,085.57
06.01.01	INSTALACIÓN DE CAMPAMENTO PROVISIONAL	GLB	1.00	5,716.89	5,716.89
06.01.02	CAMPAÑA DE SENSIBILIZACIÓN	mes	6.00	11,039.34	66,236.04
06.01.03	TALLERES DE CAPACITACIÓN INTEGRAL	mes	12.00	2,845.05	34,140.60
06.01.04	INSTALACIÓN DE PUNTOS DE ACOPIO	GLB	1.00	3,992.04	3,992.04
06.02	PROGRAMA DE MONITOREO PARA EL CONTROL DEL SUELO				3,510.00
06.02.01	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO EN PUNTOS DE MONITOREO	mes	2.00	1,755.00	3,510.00
	COSTO DIRECTO				990,989.65
	GASTOS GENERALES 20.00%				198,197.93
	UTILIDAD 10%				99,098.97
	SUB-TOTAL				1,288,286.55
	IMPUESTO IGV 19%				244,774.44
	TOTAL				1,533,060.99

SON : UN MILLON QUINENTOS TREINTITRES MIL SESENTA Y 99/100 NUEVOS SOLES

ANEXO 5 - Análisis de Precios Unitarios

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
 Presupuesto **001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL**
 Ente **M.T.C. - PROVIAS NACIONAL** Costo a **Set-2009**
 Jar **LIMA - YAUYOS - CATAHUASI**

Partida	01.01 CASETA PROVINCIONAL DE 80 M2 INC. ALMACEN Y OFICINA			Costo unitario directo por : GLB			3,623.46
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	17.58	14.06	
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	13.52	216.32	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	24.0000	11.97	287.28	
0147010004	PEON	hh	10.0000	80.0000	10.82	865.60	
							1,383.26
Materiales							
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		5.0000	3.14	15.70	
0202010009	CLAVOS	kg		5.0000	4.15	20.75	
0202050055	PERNO DE ANCLAJE PARA ENCOFRADO 3/8" X 0.50 m	pza			86.0000	3.82	
328.52							
0230990071	BISAGRAS ALUMINIZADAS CAPUCHINA 3 1/2 X 3 1/2"			und	6.0000	4.04	
24.24							
0239060003	ESTERA DE 2.00 X 3.00 M.	und		8.0000	11.86	94.88	
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		241.9500	4.28	1,035.55	
0243100003	PARANTE DE MADERA H=2.4, D=6"	und		25.0000	9.07	226.75	
0244030002	TRIPLAY DE 4 MM	m2		23.0000	21.47	493.81	
							2,240.20
Partida	01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO			Costo unitario directo por : GLB			5,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Equipos							
0398010093	TRASLADO DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS	%PU		100.0000	5,000.00	5,000.00	
							5,000.00
Partida	01.03 TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION			Costo unitario directo por : KM			796.76
Rendimiento	KM/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	8.0000	16.23	129.84	
0147000043	NIVELADOR	hh	1.0000	8.0000	13.52	108.16	
0147010001	CAPATAZ	hh	0.6000	4.8000	17.58	84.38	
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	10.82	173.12	
							495.50
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0100	4.15	0.04	
0202970004	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg		3.0000	2.74	8.22	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		1.0000	19.72	19.72	
0229220001	CORDEL	m		0.1900	0.56	0.11	
0230020001	YESO DE 28 Kg	BOL		0.0500	22.78	1.14	
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		27.0000	4.28	115.56	
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.5000	32.00	16.00	
							160.79
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	495.50	14.87	
0348220002	TEODOLITO	hm	1.0000	8.0000	8.80	70.40	
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	8.0000	6.90	55.20	
							140.47
Partida	01.04 MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL			Costo unitario directo por : GLB			50,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0198010047	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	%PU		8.0000	50,000.00	4,000.00	

Análisis de precios unitarios

esupuesto		0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION					
ibpresupuesto		001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL					
iente		M.T.C. - PROVIAS NACIONAL				Costo a	Set-2009
gar		LIMA - YAUYOS - CATAHUASI					
							4,000.00
Materiales							
02980100MA	MATERIALES	%PU		36.0000	50,000.00	18,000.00	18,000.00
Equipos							
0398010048	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	%PU		56.0000	50,000.00	28,000.00	28,000.00
Partida		01.05 ACCESO A CANTERAS, BOTADEROS Y FUENTES DE AGUA					
Rendimiento	KM/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : KM		5,509.68	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	8.0000	17.58	140.64	
0147010004	PEON	hh	6.0000	48.0000	10.82	519.36	660.00
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	660.00	33.00	
0349030007	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	1.0000	8.0000	146.08	1,168.64	
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	8.0000	289.79	2,318.32	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	8.0000	151.62	1,212.96	4,732.92
Subpartidas							
930101930125	AGUA PARA PAVIMENTOS	m3		12.0000	9.73	116.76	116.76
Partida		02.01 PERFILADO Y COMPACTACION DE LA SUPERFICIE DE RODADURA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 675.0000	EQ. 675.0000	Costo unitario directo por : m2		5.45	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0059	17.58	0.10	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0237	10.82	0.26	0.36
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.36	0.02	
0348110008	VOLQUETE 6X4 330 HP 10 M3	hm	0.6000	0.0071	188.87	1.34	
0349030007	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	1.0000	0.0119	146.08	1.74	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0119	151.62	1.80	4.90
Subpartidas							
930101930101	AGUA PARA COMPACTACION	m3		0.0200	9.73	0.19	0.19
Partida		02.02 BASE GRANULAR					
Rendimiento	m3/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m3		25.47	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subpartidas							
930101901001	ZARANDEO DE MATERIAL SELECCIONADO	m3		1.0000	6.27	6.27	
930101901130	CHANCADO DE AGREGADOS P/BASE	m3		1.0000	9.63	9.63	
930101940149	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.0000	3.48	3.48	
930101950101	CARGUIO	m3		1.0000	1.66	1.66	
930101960102	EXTRACCION Y APILAMIENTO	m3		1.0000	4.43	4.43	25.47
Partida		02.03 BASE ESTABILIZADA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m3		196.65	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	13.52	0.27	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto		0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000 PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION					Costo a	Set-2009
Presupuesto		001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL						
Origen		M.T.C. - PROVIAS NACIONAL						
Destino		LIMA - YAUYOS - CATAHUASI						
0.27								
Materiales								
0213030016 169.56	EMULSION ASFALTICA CATIONICA DE ROTURA LENTA CSS-1	gln			21.6000		7.85	
169.56								
Equipos								
0349080092	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	1.0000	0.0200	67.41		1.35	
1.35								
Subpartidas								
930101901001	ZARANDEO DE MATERIAL SELECCIONADO	m3		1.0000	6.27		6.27	
930101901130	CHANCADO DE AGREGADOS P/BASE	m3		1.0000	9.63		9.63	
930101940149	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.0000	3.48		3.48	
930101950101	CARGUIO	m3		1.0000	1.66		1.66	
930101960102	EXTRACCION Y APILAMIENTO	m3		1.0000	4.43		4.43	
25.47								
Partida	02.04	MORTERO ASFALTICO (SLURRY SEAL)						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 3,000.0000	EQ. 3,000.0000	Costo unitario directo por : m2			1.85	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0027	17.58	0.05		
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0027	13.52	0.04		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0027	11.97	0.03		
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.0213	10.82	0.23		
0.35								
Materiales								
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0045	19.72	0.09		
0.09								
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.35	0.02		
0349010091	BARREDORA MECANICA 10-20 HP	hm	1.0000	0.0027	39.69	0.11		
0349050030	ESPARCIDORA DE AGREGADOS	hm	1.0000	0.0027	150.00	0.41		
0349080092	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	1.0000	0.0027	67.41	0.18		
0349310007	CAMION IMPRIMADOR 210 HP 2,000 gln	hm	1.0000	0.0027	112.64	0.30		
1.02								
Subpartidas								
930101930125	AGUA PARA PAVIMENTOS	m3		0.0070	9.73	0.07		
930101940170	ARENA (P/ASFALTO)	m3		0.0150	21.65	0.32		
0.39								
Partida	02.05	EMULSION ASFALTICA DEL TIPO CATIONICA DE ROTURA LENTA CSS-1						
Rendimiento	gln/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : gln			7.85	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Materiales								
0213030016 7.85	EMULSION ASFALTICA CATIONICA DE ROTURA LENTA CSS-1	gln		1.0000		7.85		
7.85								
Partida	03.01	TRAZO Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m2			10.28	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.1600	16.23	2.60		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	11.97	1.92		
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.3200	10.82	3.46		
7.98								
Materiales								
0230020001	YESO DE 28 Kg	BOL		0.0200	22.78	0.46		
0230990072	WINCHA	und		0.0060	50.00	0.30		
0244030024	ESTACA DE MADERA TORNILLO TRATADA	p2		0.0400	4.92	0.20		

Análisis de precios unitarios

Supuesto **0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
 Presupuesto **001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL**
 Ante **M.T.C. - PROVIAS NACIONAL** Costo a **Set-2009**
 Jar **LIMA - YAUYOS - CATAHUASI**

Partida	03.03.03		ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2				
Rendimiento	kg/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : kg			4.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0267	13.52	0.36	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0267	11.97	0.32	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	10.82	0.29	
Materiales							
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.2000	3.14	0.63	
0202970004	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg		1.0500	2.74	2.88	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.97	0.03	
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0267	1.55	0.04	
0.97							

Partida	03.03.04		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 9.0000	EQ. 9.0000	Costo unitario directo por : m2			46.97
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8889	13.52	12.02	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8889	11.97	10.64	
22.66							
Materiales							
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.1300	3.14	0.41	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2600	4.15	1.08	
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2		4.5000	4.92	22.14	
23.63							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.66	0.68	
0.68							

Partida	03.03.05		CONCRETO F'C=280 KG/CM2				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			385.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.8000	0.5333	17.58	9.38	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	13.52	9.01	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	11.97	15.96	
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	10.82	57.71	
92.06							
Materiales							
0205000022	GRAVA CANTO RODADO	m3		0.5500	45.00	24.75	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5000	35.00	17.50	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		11.8000	19.72	232.70	
0232000060	TRANSPORTE DE AGUA	m3		0.1800	15.90	2.86	
277.81							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	92.06	2.76	
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.6667	4.95	3.30	
0349100022	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 8HP 9 p3	hm	1.0000	0.6667	15.05	10.03	
16.09							

Partida	03.03.06		JUNTAS DE DILATACION				
Rendimiento	m/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m			8.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							

Análisis de precios unitarios

Proyecto: **0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION**

Presupuesto: **001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL**

Ubicación: **M.T.C. - PROVIAS NACIONAL
LIMA - YAUYOS - CATAHUASI**

Costo a

Set-2009

147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	17.58	0.35
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	13.52	2.70
147010004	PEON	hh	1.0000	0.2000	10.82	2.16
						5.21

Materiales

213510044	IMPRESOR PARA SELLANTE DE JUNTAS	kg		0.1000	11.84	1.18
230150018	SELLADOR ELASTICO POLIURETANO SIKAFLEX 1A	und		0.1000	12.98	1.30
239020003	TECNOPORT E= 1/2 "	m2		0.2000	2.15	0.43
						2.91

Equipos

337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.21	0.16
						0.16

Partida: **03.03.07 BASE PARA EMBOQUILLADOS**

Rendimiento: **m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m3 **55.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.2000	17.58	3.52
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	13.52	5.41
147010004	PEON	hh	4.0000	1.6000	10.82	17.31
						26.24

Materiales

205010043	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE	m2		1.3000	14.20	18.46
232000060	TRANSPORTE DE AGUA	m3		0.0290	15.90	0.46
						18.92

Equipos

337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	26.24	1.31
349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.4000	23.00	9.20
						10.51

Partida: **03.03.08 EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO F'C=175 KG/CM2**

Rendimiento: **m3/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000** Costo unitario directo por : m3 **122.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.1000	17.58	1.76
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	13.52	2.70
147010004	PEON	hh	15.0000	3.0000	10.82	32.46
						36.92

Materiales

205000033	PIEDRA MEDIANA DE 5"	m3		0.7000	30.97	21.68
205010004	ARENA GRUESA	m3		0.3900	35.00	13.65
221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		2.4000	19.72	47.33
232000060	TRANSPORTE DE AGUA	m3		0.0290	15.90	0.46
						83.12

Equipos

337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	36.92	1.85
349100022	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 8HP 9 p3	hm	0.3000	0.0600	15.05	0.90
						2.75

Partida: **03.03.09 ELIMINACION DE EXCESO DE CORTE CON VOLQUETE, CARGUIO A MANO**

Rendimiento: **m3/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000** Costo unitario directo por : m3 **27.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147000023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	0.4000	0.0800	13.52	1.08
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	17.58	0.35
0147010004	PEON	hh	5.0000	1.0000	10.82	10.82
						12.25

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.25	0.37
0348040025	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 M3.	hm	0.4000	0.0800	181.92	14.55

Análisis de precios unitarios

Proyecto	0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION						Costo a	Set-2009	
Presupuesto	001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL								
Item	M.T.C. - PROVIAS NACIONAL								
	LIMA - YAUYOS - CATAHUASI								
14.92									
Partida	03.04.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m3				9.33	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra								
147010001	CAPATAZ			hh	0.1000	0.0080	17.58	0.14	
147010004	PEON			hh	4.0000	0.3200	10.82	3.46	
								3.60	
	Materiales								
230080010	BARRENO 5' X 1/8"			und		0.0020	334.23	0.67	
								0.67	
	Equipos								
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		3.0000	3.60	0.11	
349020008	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM			hm	0.1000	0.0080	34.20	0.27	
349040021	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.			hm	1.0000	0.0800	55.90	4.47	
349060006	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg			hm	0.2000	0.0160	13.20	0.21	
								5.06	
Partida	03.04.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m3				21.97	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra								
147010001	CAPATAZ			hh	0.1000	0.0200	17.58	0.35	
147010003	OFICIAL			hh	1.0000	0.2000	11.97	2.39	
147010004	PEON			hh	4.0000	0.8000	10.82	8.66	
								11.40	
	Materiales								
232000060	TRANSPORTE DE AGUA			m3		0.0500	15.90	0.80	
								0.80	
	Equipos								
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		5.0000	11.40	0.57	
349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP			hm	2.0000	0.4000	23.00	9.20	
								9.77	
Partida	03.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2							
Rendimiento	kg/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : kg				4.55	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra								
147010002	OPERARIO			hh	1.0000	0.0267	13.52	0.36	
147010003	OFICIAL			hh	1.0000	0.0267	11.97	0.32	
147010004	PEON			hh	1.0000	0.0267	10.82	0.29	
								0.97	
	Materiales								
202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16			kg		0.2000	3.14	0.63	
202970004	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60			kg		1.0500	2.74	2.88	
								3.51	
	Equipos								
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		3.0000	0.97	0.03	
348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO			hm	1.0000	0.0267	1.55	0.04	
								0.07	
Partida	03.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 9.0000	EQ. 9.0000	Costo unitario directo por : m2				46.97	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra								
147010002	OPERARIO			hh	1.0000	0.8889	13.52	12.02	
147010003	OFICIAL			hh	1.0000	0.8889	11.97	10.64	

Análisis de precios unitarios

Upuesto	0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION					
Presupuesto	001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL					
Site	M.T.C. - PROVIAS NACIONAL		Costo a	Set-2009		
r	LIMA - YAUYOS - CATAHUASI					
Materiales					22.66	
202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.1300	3.14	0.41
202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2600	4.15	1.08
245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2		4.5000	4.92	22.14
					23.63	
Equipos						
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.66	0.68
					0.68	
Partida	03.04.05		CONCRETO F'C=210 KG/CM2			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		332.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
147010001	CAPATAZ	hh	0.8000	0.5333	17.58	9.38
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	13.52	9.01
147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	11.97	15.96
147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	10.82	57.71
					92.06	
Materiales						
205000022	GRAVA CANTO RODADO	m3		0.5500	45.00	24.75
205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5000	35.00	17.50
221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.0000	19.72	177.48
232000060	TRANSPORTE DE AGUA	m3		0.1800	15.90	2.86
					222.59	
Equipos						
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	92.06	4.60
349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.6667	4.95	3.30
349100022	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 8HP 9 p3	hm	1.0000	0.6667	15.05	10.03
					17.93	
Partida	03.04.06		JUNTAS DE DILATACION			
Rendimiento	m/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m		8.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	17.58	0.35
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	13.52	2.70
147010004	PEON	hh	1.0000	0.2000	10.82	2.16
					5.21	
Materiales						
213510044	IMPRIMANTE PARA SELLANTE DE JUNTAS	kg		0.1000	11.84	1.18
230150018	SELLADOR ELASTICO POLIURETANO SIKAFLEX 1A	und		0.1000	12.98	1.30
239020003	TECNOPORT E= 1/2 "	m2		0.2000	2.15	0.43
					2.91	
Equipos						
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.21	0.16
					0.16	
Partida	03.05.01		CUNETAS REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA			
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m		43.13
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
909702080406	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		0.2158	46.97	10.14
909702080408	BASE PARA EMBOQUILLADOS	m3		0.0719	55.67	4.00
909702080409	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3			0.1496	122.79
18.37						
909702080410	ELIMINACION DE EXCESO DE CORTE CON VOLQUETE,			m3	0.2517	27.17
6.84						
					CARGUIO A MANO	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION			Costo a	Set-2009			
Presupuesto	001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL							
ente	M.T.C. - PROVIAS NACIONAL							
gar	LIMA - YAUYOS - CATAHUASI							
909702080413	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS			m3	0.2014	9.33		
1.88								
909702080415	RELLENO PARA ESTRUCTURAS			m3	0.0863	21.97		
						43.13		
Partida	03.05.02	JUNTAS DE DILATACION						
Rendimiento	m/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m		8.28		
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ			hh	0.1000	0.0200	17.58	0.35
0147010002	OPERARIO			hh	1.0000	0.2000	13.52	2.70
0147010004	PEON			hh	1.0000	0.2000	10.82	2.16
								5.21
	Materiales							
0213510044	IMPRIMANTE PARA SELLANTE DE JUNTAS			kg		0.1000	11.84	1.18
0230150018	SELLADOR ELASTICO POLIURETANO SIKAFLEX 1A			und		0.1000	12.98	1.30
0239020003	TECNOPORT E= 1/2 "			m2		0.2000	2.15	0.43
								2.91
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		3.0000	5.21	0.16
								0.16
Partida	03.06.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m3				9.33
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ			hh	0.1000	0.0080	17.58	0.14
0147010004	PEON			hh	4.0000	0.3200	10.82	3.46
								3.60
	Materiales							
0230080010	BARRENO 5' X 1/8"			und		0.0020	334.23	0.67
								0.67
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		3.0000	3.60	0.11
0349020008	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM			hm	0.1000	0.0080	34.20	0.27
0349040021	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.			hm	1.0000	0.0800	55.90	4.47
0349060006	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg			hm	0.2000	0.0160	13.20	0.21
								5.06
Partida	03.06.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m3				21.97
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ			hh	0.1000	0.0200	17.58	0.35
0147010003	OFICIAL			hh	1.0000	0.2000	11.97	2.39
0147010004	PEON			hh	4.0000	0.8000	10.82	8.66
								11.40
	Materiales							
0232000060	TRANSPORTE DE AGUA			m3		0.0500	15.90	0.80
								0.80
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		5.0000	11.40	0.57
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP			hm	2.0000	0.4000	23.00	9.20
								9.77
Partida	03.06.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : kg				4.55
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.

Análisis de precios unitarios

Upuesto	0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000 PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION					
Presupuesto	001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL					
Site	M.T.C. - PROVIAS NACIONAL				Costo a	Set-2009
Dir	LIMA - YAUYOS - CATAHUASI					
Mano de Obra						
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0267	13.52	0.36
147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0267	11.97	0.32
147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	10.82	0.29
						0.97
Materiales						
202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.2000	3.14	0.63
202970004	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg		1.0500	2.74	2.88
						3.51
Equipos						
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.97	0.03
348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0267	1.55	0.04
						0.07
Partida	03.06.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 9.0000	EQ. 9.0000	Costo unitario directo por : m2		46.97
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8889	13.52	12.02
147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8889	11.97	10.64
						22.66
Materiales						
202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.1300	3.14	0.41
202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2600	4.15	1.08
245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2		4.5000	4.92	22.14
						23.63
Equipos						
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.66	0.68
						0.68
Partida	03.06.05 CONCRETO F'C=210 KG/CM2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		332.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
147010001	CAPATAZ	hh	0.8000	0.5333	17.58	9.38
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	13.52	9.01
147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	11.97	15.96
147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	10.82	57.71
						92.06
Materiales						
205000022	GRAVA CANTO RODADO	m3		0.5500	45.00	24.75
205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5000	35.00	17.50
222100000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.0000	19.72	177.48
232000060	TRANSPORTE DE AGUA	m3		0.1800	15.90	2.86
						222.59
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	92.06	4.60
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.6667	4.95	3.30
0349100022	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 8HP 9 p3	hm	1.0000	0.6667	15.05	10.03
						17.93
Partida	03.06.06 TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO D=36"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m		306.42
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.8000	17.58	14.06
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.52	10.82
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	11.97	19.15
0147010004	PEON	hh	6.0000	4.8000	10.82	51.94
						95.97

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION					
Presupuesto	001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL					
ente	M.T.C. - PROVIAS NACIONAL				Costo a	Set-2009
gar	LIMA - YAUYOS - CATAHUASI					
Materiales						
02650000A3	ALCANTARILLA TMC D=36"	m		1.0000	205.65	205.65
	ALCANTARILLA TMC D=36"					
	ALCANTARILLA TMC D=36"					
						205.65
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	95.97	4.80
						4.80
Partida	04.01 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM.					
Rendimiento	M3K/DIA	MO. 388.0000	EQ. 388.0000	Costo unitario directo por : M3K		6.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0103	11.97	0.12
						0.12
Equipos						
0348110007	VOLQUETE 15 M3	hm	1.0000	0.0206	222.97	4.59
0349040012	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 yd3	hm	0.5000	0.0103	216.58	2.23
						6.82
Partida	04.02 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1KM.					
Rendimiento	M3K/DIA	MO. 388.0000	EQ. 388.0000	Costo unitario directo por : M3K		3.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Equipos						
0348110008	VOLQUETE 6X4 330 HP 10 M3	hm	1.0000	0.0206	188.87	3.89
						3.89
Partida	05.01 CORTE Y PERFILADO DE TALUD EN SUELO CON BOLONERIAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3		16.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	17.58	0.56
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	13.52	4.33
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.9600	10.82	10.39
						15.28
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	15.28	0.76
						0.76
Partida	05.02 REMOCION DE ARBOLES EN BORDE DE TALUDES					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und		192.80
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	17.58	14.06
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	10.82	173.12
						187.18
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	187.18	5.62
						5.62
Partida	05.03 MURO DE CONTENCIÓN ARTESANAL DE PIEDRA					
Rendimiento	m/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m		57.72
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.4000	0.2667	17.58	4.69
0147010004	PEON	hh	4.0000	2.6667	10.82	28.85

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
DEL KM 79+000 AL KM 84+000_ PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION**
 presupuesto **001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL**
 ente **M.T.C. - PROVIAS NACIONAL**
 año **LIMA - YAUYOS - CATAHUASI**

Costo a **Set-2009**

Partida	06.02.01 SEÑAL INFORMATIVA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m2			514.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	8.0000	10.6667	10.82	115.41	
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	1.0000	1.3333	14.87	19.83	
135.24							
Materiales							
0202010015	PLATINA DE FIERRO 1/8"X2"	ML.		2.2100	6.33	13.99	
0202010019	PLATINA DE FIERRO 3/16"X1"	m		2.2200	12.69	28.17	
0229200012	THINNER	gln		0.0072	13.91	0.10	
0229550094	SOLDADURA CELLOCORD	kg		0.2000	13.38	2.68	
0230750087	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD VERDE	P2.		10.7600	13.90	149.56	
0230750089	TINTA SERIGRAFICA	gln		0.0070	1,242.68	8.70	
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0900	32.00	2.88	
0254110092	PINTURA IMPRIMANTE	gln		0.0150	19.11	0.29	
0279010097	FIBRA DE VIDRIO PREPARADA 4mm	m2		1.0200	141.62	144.45	
350.82							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	135.24	6.76	
0337020002	EQUIPO DE SOLDAR	hm	0.5000	0.6667	11.86	7.91	
14.67							
Subpartidas							
030101910123	COLOCACION DE PANEL EN OBRA	und		0.3300	40.73	13.44	
13.44							
Partida	06.02.02 SEÑAL PREVENTIVA (0.60 m x 0.60 m)						
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und			233.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.4000	10.82	25.97	
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	1.0000	0.4000	14.87	5.95	
31.92							
Materiales							
0202010015	PLATINA DE FIERRO 1/8"X2"	ML.		1.7000	6.33	10.76	
0202010019	PLATINA DE FIERRO 3/16"X1"	m		2.4000	12.69	30.46	
0202510083	PERNOS 1/4" x 3"	jgo		0.2500	8.45	2.11	
0229200012	THINNER	gln		0.0200	13.91	0.28	
0229550094	SOLDADURA CELLOCORD	kg		0.0500	13.38	0.67	
0230750085	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD AMARILLA	P2.		3.8600	13.90	53.65	
0230750089	TINTA SERIGRAFICA	gln		0.0040	1,242.68	4.97	
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0150	32.00	0.48	
0254110092	PINTURA IMPRIMANTE	gln		0.0150	19.11	0.29	
0279010097	FIBRA DE VIDRIO PREPARADA 4mm	m2		0.3600	141.62	50.98	
154.65							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.92	0.96	
0337020002	EQUIPO DE SOLDAR	hm	1.0000	0.4000	11.86	4.74	
5.70							
Subpartidas							
030101910123	COLOCACION DE PANEL EN OBRA	und		1.0000	40.73	40.73	
40.73							
Partida	06.02.03 SEÑAL REGLAMENTARIA (1.20 m x 0.80 m)						
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und			447.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	6.0000	3.2000	10.82	34.62	
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	1.0000	0.5333	14.87	7.93	

Análisis de precios unitarios

Supuesto	0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS						
	DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION						
Presupuesto	001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL						
ente	M.T.C. - PROVIAS NACIONAL				Costo a		
ar	LIMA - YAUYOS - CATAHUASI				Set-2009		
42.55							
Materiales							
1202010015	PLATINA DE FIERRO 1/8"X2"	ML.		2.0000	6.33	12.66	
1202010019	PLATINA DE FIERRO 3/16"X1"	m		4.0000	12.69	50.76	
1202510083	PERNOS 1/4" x 3"	jgo		0.5000	8.45	4.23	
1229200012	THINNER	gln		0.0200	13.91	0.28	
1229550094	SOLDADURA CELLOCORD	kg		0.0500	13.38	0.67	
1230750086	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD BLANCA	P2.		10.3300	13.90	143.59	
1230750089	TINTA SERIGRAFICA	gln		0.0060	1,242.68	7.46	
1254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0150	32.00	0.48	
1254110092	PINTURA IMPRIMANTE	gln		0.0150	19.11	0.29	
1279010097	FIBRA DE VIDRIO PREPARADA 4mm	m2		0.9600	141.62	135.96	
						356.38	
Equipos							
1337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.55	1.28	
1337020002	EQUIPO DE SOLDAR	hm	1.0000	0.5333	11.86	6.32	
						7.60	
Subpartidas							
330101910123	COLOCACION DE PANEL EN OBRA	und		1.0000	40.73	40.73	
						40.73	
Partida	07.01.01	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL					
Rendimiento	GLB/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : GLB		856.95	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0239900085	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL		GLB		1.0000	856.95	856.95
						856.95	
Partida	07.01.02	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA					
Rendimiento	GLB/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : GLB		1,664.60	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0239900086	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA		GLB		1.0000	1,664.60	1,664.60
						1,664.60	
Partida	07.01.03	EVALUACIÓN DE LOS RESÍDUOS SÓLIDOS					
Rendimiento	GLB/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : GLB		2,384.70	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0239900087	EVALUACIÓN DE LOS RESÍDUOS SÓLIDOS		GLB		1.0000	2,384.70	2,384.70
						2,384.70	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Código		Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Presupuesto 0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION Presupuesto 001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL Site M.T.C. - PROVIAS NACIONAL Costo a Set-2009 LIMA - YAUYOS - CATAHUASI								
Partida (909702080406-0493000-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL Rendimiento m2/DIA MO.9.00 EQ.9.00 Costo unitario directo por : m2 46.97								
Mano de Obra								
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8889	13.52	12.02		
147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8889	11.97	10.64		
22.66								
Materiales								
202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.1300	3.14	0.41		
202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2600	4.15	1.08		
245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2		4.5000	4.92	22.14		
23.63								
Equipos								
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.66	0.68		
0.68								
Partida (909702080408-0493000-01) BASE PARA EMBOQUILLADOS Rendimiento m3/DIA MO.20.00 EQ.20.00 Costo unitario directo por : m3 55.67								
Mano de Obra								
147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.2000	17.58	3.52		
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	13.52	5.41		
147010004	PEON	hh	4.0000	1.6000	10.82	17.31		
26.24								
Materiales								
205010043	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE	m2		1.3000	14.20	18.46		
232000060	TRANSPORTE DE AGUA	m3		0.0290	15.90	0.46		
18.92								
Equipos								
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	26.24	1.31		
349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.4000	23.00	9.20		
10.51								
Partida (909702080409-0493000-01) EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO F'C=175 KG/CM2 Rendimiento m3/DIA MO.40.00 EQ.40.00 Costo unitario directo por : m3 122.79								
Mano de Obra								
147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.1000	17.58	1.76		
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	13.52	2.70		
147010004	PEON	hh	15.0000	3.0000	10.82	32.46		
36.92								
Materiales								
205000033	PIEDRA MEDIANA DE 5"	m3		0.7000	30.97	21.68		
205010004	ARENA GRUESA	m3		0.3900	35.00	13.65		
221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		2.4000	19.72	47.33		
232000060	TRANSPORTE DE AGUA	m3		0.0290	15.90	0.46		
83.12								
Equipos								
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	36.92	1.85		
349100022	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 8HP 9 p3	hm	0.3000	0.0600	15.05	0.90		
2.75								
Partida (909702080410-0493000-01) ELIMINACION DE EXCESO DE CORTE CON VOLQUETE, CARGUIO A MANO Rendimiento m3/DIA MO.40.00 EQ.40.00 Costo unitario directo por : m3 27.17								
Mano de Obra								
0147000023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	0.4000	0.0800	13.52	1.08		
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	17.58	0.35		
0147010004	PEON	hh	5.0000	1.0000	10.82	10.82		

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Supuesto	0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION					
Presupuesto	001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL					
ente	M.T.C. - PROVIAS NACIONAL				Costo a	Set-2009
ar	LIMA - YAUYOS - CATAHUASI					
						12.25
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.25	0.37
0348040025	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 M3.	hm	0.4000	0.0800	181.92	14.55
						14.92
(909702080413-0493000-01) EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS						
Partida	m3/DIA	MO.100.00	EQ.100.00	Costo unitario directo por : m3		9.33
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	17.58	0.14
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.3200	10.82	3.46
						3.60
Materiales						
0230080010	BARRENO 5' X 1/8"	und		0.0020	334.23	0.67
						0.67
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.60	0.11
0349020008	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	0.1000	0.0080	34.20	0.27
0349040021	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	1.0000	0.0800	55.90	4.47
0349060006	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	0.2000	0.0160	13.20	0.21
						5.06
(909702080415-0493000-01) RELLENO PARA ESTRUCTURAS						
Partida	m3/DIA	MO.40.00	EQ.40.00	Costo unitario directo por : m3		21.97
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	17.58	0.35
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	11.97	2.39
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.8000	10.82	8.66
						11.40
Materiales						
0232000060	TRANSPORTE DE AGUA	m3		0.0500	15.90	0.80
						0.80
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.40	0.57
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	2.0000	0.4000	23.00	9.20
						9.77
(930101901001-0493000-01) ZARANDEO DE MATERIAL SELECCIONADO						
Partida	m3/DIA	MO.320.00	EQ.320.00	Costo unitario directo por : m3		6.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0050	17.58	0.09
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0250	13.52	0.34
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0750	10.82	0.81
						1.24
Materiales						
0253000004	PETROLEO	gln		0.1700	8.90	1.51
						1.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.24	0.06
0349040008	CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	0.2000	0.0050	137.31	0.69
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4"x6"x14" M.E. 15 HP	hm	1.0000	0.0250	48.66	1.22
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0250	55.00	1.38
0349180002	FAJA TRANSPORT 18"x5' M.E. 3KW 150 TON/H	hm	1.0000	0.0250	6.70	0.17
						3.52
Partida	(930101901128-0493000-01) ZARANDEO - ARENA					

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto		0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION						
Subpresupuesto		001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL						
Ítem		M.T.C. - PROVIAS NACIONAL LIMA - YAUYOS - CATAHUASI			Costo a		Set-2009	
Rendimiento	m3/DIA	MO.199.00	EQ.199.00	Costo unitario directo por : m3			8.47	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	17.58	0.07		
147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0402	13.52	0.54		
147010004	PEON	hh	3.0000	0.1206	10.82	1.30		
						1.91		
Materiales								
0253000004	PETROLEO	gln		0.1700	8.90	1.51		
						1.51		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.91	0.06		
0349040008	CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	0.1000	0.0040	137.31	0.55		
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4"x6"x14" M.E. 15 HP	hm	1.0000	0.0402	48.66	1.96		
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0402	55.00	2.21		
0349180002	FAJA TRANSPORT 18"x5' M.E. 3KW 150 TON/H	hm	1.0000	0.0402	6.70	0.27		
						5.05		
Partida	(930101901130-0493000-01) CHANCADO DE AGREGADOS P/BASE							
Rendimiento	m3/DIA	MO.235.00	EQ.235.00	Costo unitario directo por : m3			9.63	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0068	17.58	0.12		
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0340	13.52	0.46		
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0681	10.82	0.74		
						1.32		
Materiales								
0253000004	PETROLEO	gln		0.1000	8.90	0.89		
0253910002	LUBRICANTES, FILTROS Y GRASAS	%EQ		0.0100	7.38	0.89		
						0.89		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.32	0.04		
0349040008	CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	0.5000	0.0170	137.31	2.33		
0349080100	CHANCADORA SECUNDARIA 36" S	hm	1.0000	0.0340	93.60	3.18		
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0340	55.00	1.87		
						7.42		
Partida	(930101910123-0493000-01) COLOCACION DE PANEL EN OBRA							
Rendimiento	und/DIA	MO.20.00	EQ.20.00	Costo unitario directo por : und			40.73	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	11.97	4.79		
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.8000	10.82	8.66		
0147010021	CAPATAZ "B"	hh	0.2000	0.0800	14.87	1.19		
						14.64		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	14.64	0.73		
0349310006	CAMION BARANDA 3 TON	hm	1.0000	0.4000	63.40	25.36		
						26.09		
Partida	(930101930101-0493000-01) AGUA PARA COMPACTACION							
Rendimiento	m3/DIA	MO.151.00	EQ.151.00	Costo unitario directo por : m3			9.73	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0530	10.82	0.57		
						0.57		
Materiales								
0234010053	GASOLINA	gln		0.0240	9.33	0.22		
						0.22		

Análisis de precios unitarios de subpartidas

supuesto	0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION						
presupuesto	001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL						
ente	M.T.C. - PROVIAS NACIONAL						Costo a
ar	LIMA - YAUYOS - CATAHUASI						Set-2009
Equipos							
3348040003	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000	hm	1.0000	0.0530	128.62	6.82	
3348080000	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	1.0000	0.0530	40.00	2.12	
						8.94	
(930101930125-0493000-01) AGUA PARA PAVIMENTOS							
Partida							
Rendimiento	m3/DIA	MO.151.00	EQ.151.00	Costo unitario directo por : m3			9.73
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
3147010004	PEON	hh	1.0000	0.0530	10.82	0.57	
						0.57	
Materiales							
0234010053	GASOLINA	gln		0.0240	9.33	0.22	
						0.22	
Equipos							
0348040003	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000	hm	1.0000	0.0530	128.62	6.82	
0348080000	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	1.0000	0.0530	40.00	2.12	
						8.94	
(930101940149-0493000-01) TRANSPORTE INTERNO							
Partida							
Rendimiento	m3/DIA	MO.513.00	EQ.513.00	Costo unitario directo por : m3			3.48
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Equipos							
0348110007	VOLQUETE 15 M3	hm	1.0000	0.0156	222.97	3.48	
						3.48	
(930101940170-0493000-01) ARENA (P/ASFALTO)							
Partida							
Rendimiento	m3/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : m3			21.65
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subpartidas							
930101901128	ZARANDEO - ARENA	m3		1.2000	8.47	10.16	
930101940149	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.2000	3.48	4.18	
930101950101	CARGUIO	m3		1.2000	1.66	1.99	
930101960102	EXTRACCION Y APILAMIENTO	m3		1.2000	4.43	5.32	
						21.65	
(930101950101-0493000-01) CARGUIO							
Partida							
Rendimiento	m3/DIA	MO.690.00	EQ.690.00	Costo unitario directo por : m3			1.66
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0058	11.97	0.07	
						0.07	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.07		
0349040008	CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	1.0000	0.0116	137.31	1.59	
						1.59	
(930101960102-0493000-01) EXTRACCION Y APILAMIENTO							
Partida							
Rendimiento	m3/DIA	MO.570.00	EQ.570.00	Costo unitario directo por : m3			4.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0028	17.58	0.05	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0281	10.82	0.30	
						0.35	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.35	0.02	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

upuesto	0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION					
presupuesto	001 PRESUPUESTO DE INVERSION - TOTAL					
ite	M.T.C. - PROVIAS NACIONAL				Costo a	Set-2009
ir	LIMA - YAUYOS - CATAHUASI					
.349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0140	289.79	4.06
						4.08

ANEXO 6 - Análisis de Costos Indirectos

ENTIDAD MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 PROVIAS NACIONAL
 ESTUDIO MONITOREO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 79+000 AL KM. 84+000,
 PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
 CONSULTOR UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA - FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Fecha del Presupuesto Base : 01-nov-09

**DESCONSOLIDADO DE GASTOS GENERALES
 Y UTILIDAD**

COMPONENTE DE LOS GASTOS GENERALES	MONEDA NACIONAL	
	S/	%
COSTO DIRECTO	1,065,082.80	
1.- <u>GASTOS GENERALES</u>		
A.- GASTOS FIJOS No directamente relacionados con el tiempo	79,250.07	7.44%
B.- GASTOS VARIABLES Directamente relacionados con el tiempo	546,000.98	51.26%
TOTAL DE GASTOS GENERALES	625,251.05	58.70%
2.- <u>UTILIDAD</u> 10.00%	106,508.28	10.00%
3.- <u>I.G.V.</u> 19.00%	341,400.00	19.00%
PRESUPUESTO REFERENCIAL INC IGV	2,138,242.13	

ENTIDAD MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 PROVIAS NACIONAL
 ESTUDIO MONITOREO DESERVICABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM. 79+000 AL KM. 84+000, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
 CONSULTOR UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA - FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

ANALISIS DE GASTOS GENERALES

DURACION DE LA OBRA (MESES) 2.00
 COSTO DIRECTO (NUEVOS SOLES) 1,065,082.80

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S/. / u	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD		
GASTOS GENERALES FIJOS						
1.00.00 CAMPAMENTO						
1.01.00	Contratista					
1.01.01	Alojamiento Ingenieros y Administrativos	m2		80.00	100.00	8,000.00
1.01.02	Alojamiento Tecnicos y Ayudantes	m2		60.00	100.00	6,000.00
1.01.03	Alojamiento Maquinistas	m2		60.00	100.00	6,000.00
1.01.04	Oficinas (incluye mobiliario y equipos de oficina en general)	m2		150.00	200.00	30,000.00
1.01.05	Campamento en planta	m2		30.00	150.00	4,500.00
1.01.06	Laboratorios	m2		50.00	100.00	5,000.00
1.01.07	Almacenes y Depositos	m2		100.00	100.00	10,000.00
1.01.08	Oficinas de la Supervisión	m2		80.00	100.00	8,000.00
TOTAL						77,500.00
MONTO ASIGNADA A LA OBRA					0.25	19,375.00
ARMADO Y DESARMADO					0.10	7,750.00
MANTENIMIENTO					0.10	7,750.00
MONTO TOTAL CAMPAMENTO						34,875.00
2.00.00 GASTOS ADMINISTRATIVOS						
2.01.00	Costo de Preparacion de Oferta para la Licitacion	est		1.00	2,000.00	2,000.00
2.02.00	Gastos Legales	est		1.00	2,000.00	2,000.00
2.03.00	Carteles de Obra	u		2.00	1,500.00	3,000.00
2.04.00	Gastos de Inspeccion de Obra	est		1.00	2,000.00	2,000.00
2.05.00	Gastos Varios	est		1.00	1,500.00	1,500.00
TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS						10,500.00
4.00.00 LIQUIDACION DE OBRA						
4.01.00	Ingeniero Residente	mes	1.0	0.50	9,000.00	4,500.00
4.02.00	Ingeniero de Metrados y Valorizaciones	mes	1.0	0.50	6,000.00	3,000.00
4.03.00	Contador - Administrador	mes	1.0	0.50	3,000.00	1,500.00
4.04.00	Secretaria	mes	2.0	0.50	2,000.00	2,000.00
4.05.00	Especialista en Computo	mes	2.0	0.50	2,000.00	2,000.00
4.06.00	Leyes Sociales	glb	1.0	55.73%	13,000.00	7,244.90
4.07.00	Copias. Planos y Documentos	est	1.0	0.50	10,000.00	5,000.00
4.08.00	Comunicaciones	est	1.0	0.50	10,000.00	5,000.00
4.09.00	Utiles de Oficina	est	1.0	0.50	3,000.00	1,500.00
TOTAL COSTO LIQUIDACION DE OBRA						31,744.90
5.00.00 IMPUESTOS						
5.01.00	SENCICO (0.2% presupuesto sin igv)	%	0.0020	1.00	1,065,082.80	2,130.17
TOTAL COSTO IMPUESTOS						2,130.17
TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS						79,250.07

ENTIDAD MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 PROVIAS NACIONAL
 ESTUDIO MONITOREO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM. 79+000 AL KM. 84+000, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
 CONSULTOR UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA - FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

ANALISIS DE GASTOS GENERALES

DURACION DE LA OBRA (meses) 2.00
 COSTO DIRECTO 1,065,082.80

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S/. / u	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD		
GASTOS GENERALES VARIABLES						
1.00.00	PERSONAL TECNICO ADMINISTRATIVO					
1.00	Ingeniero Jefe de Obra	mes	1.00	2.00	9,000.00	18,000.00
2.00	Ingeniero de Explanaciones-Topografia	mes	-	2.00	6,000.00	-
3.00	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	mes	0.50	2.00	6,000.00	6,000.00
4.00	Ingeniero Obras de Arte y Drenaje	mes	0.50	2.00	6,000.00	6,000.00
5.00	Ingeniero de Metrados y Valorizaciones	mes	1.00	2.00	6,000.00	12,000.00
6.00	Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad	mes	1.00	2.00	6,000.00	12,000.00
7.00	Ingeniero de Equipo Mecanico	mes	1.00	2.00	6,000.00	12,000.00
8.00	Ingeniero de Puentes	mes	-	2.00	6,000.00	-
9.00	Ingeniero Geotecnista	mes	0.50	2.00	6,000.00	6,000.00
10.00	Contador - Administrador	mes	1.00	2.00	3,000.00	6,000.00
11.00	Inspector de Seguridad	mes	1.00	2.00	2,500.00	5,000.00
12.00	Asistente Tecnico	mes	1.00	2.00	2,500.00	5,000.00
13.00	Tecnico de Laboratorio de Ensayo de Materiales	mes	1.00	2.00	2,000.00	4,000.00
14.00	Tecnico en Enfermeria	mes	1.00	2.00	1,500.00	3,000.00
15.00	Maestro Capataz General	mes	1.00	2.00	2,500.00	5,000.00
16.00	Secretaria	mes	1.00	2.00	1,800.00	3,600.00
17.00	Topografo	mes	0.50	2.00	2,000.00	2,000.00
18.00	Tecnico Electricista	mes	-	2.00	2,500.00	-
19.00	Asistente de Laboratorio de Ensayos de Materiales	mes	1.00	2.00	1,500.00	3,000.00
20.00	Ayudante de topografia	mes	5.00	1.00	1,500.00	7,500.00
21.00	Auxiliar Administrativo - Planillero Pagador	mes	1.00	2.00	1,500.00	3,000.00
22.00	Almacenero General	mes	1.00	2.00	1,500.00	3,000.00
23.00	Dibujante en Autocad	mes	2.00	2.00	2,000.00	8,000.00
24.00	Conserje	mes	-	2.00	1,200.00	-
25.00	Guardianes	mes	2.00	2.00	1,200.00	4,800.00
26.00	Beneficios Sociales	glb	1.00	55.73%	134,900.00	75,179.77
MONTO TOTAL REMUNERACION PERSONAL TECNICO - ADMINISTRATIVO						210,079.77
2.00.00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION (ver hoja anexa de calculo)					
1.00	Transporte Terrestre del Personal profesional	est		2.00	650.00	1,300.00
2.00	Transporte terrestre de Personal Tecnico	est		1.00	1,025.00	1,025.00
MONTO TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION						2,325.00
3.00.00	ALIMENTACION (ver hoja anexa de calculo)					
1.00	Personal Profesional	mes	1.00	2.00	33,000.00	66,000.00
2.00	Personal tecnico	mes	1.00	2.00	37,500.00	75,000.00
3.00	Personal Asistente y Auxiliar	mes	1.00	2.00	21,000.00	42,000.00
MONTO TOTAL COSTO ALIMENTACION						183,000.00

ENTIDAD MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 PROVIAS NACIONAL
 ESTUDIO MONITOREO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYES DEL KM. 79+000 AL KM. 84+000, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
 CONSULTOR UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA - FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

ANALISIS DE GASTOS GENERALES

DURACION DE LA OBRA (meses) 2.00
 COSTO DIRECTO 1,065,082.80

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S/. / u	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD		
4.00.00 EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS						
1.00	Equipos de Laboratorio Ensayo de Materiales	mes	1.00	2.00	4,000.00	8,000.00
2.00	Equipos de Radio Comunicación	mes	1.00	2.00	1,000.00	2,000.00
3.00	Equipos de Ingeniería y topografía	mes	0.70	2.00	1,500.00	2,100.00
4.00	Grupo Electrogeno	mes	1.00	2.00	2,000.00	4,000.00
5.00	Equipos de Computo y Oficina	mes	4.00	2.00	700.00	5,600.00
6.00	Camionetas Pick Up Doble Cabina 4 x 4	mes	2.00	2.00	4,000.00	16,000.00
7.00	Camion Baranda	mes	1.00	2.00	7,000.00	14,000.00
8.00	Movilidad para el Personal	mes	-	2.00	3,000.00	-
MONTO TOTAL COSTO DE EQUIPOS						51,700.00
5.00.00 CONTROL TECNICO Y OTROS						
1.00	Ensayo no Destructivo Post - Obra (Rugosidad / Deflecciones)	glb	1.00	1.00	17,227.50	17,227.50
2.00	Programa de Monitoreo Ambiental	glb	-	1.00	15,000.00	-
3.00	Programa de Capacitación y Educación Ambiental	glb	-	1.00	7,500.00	-
MONTO TOTAL COSTO CONTROL TECNICO Y OTROS						17,227.50
GASTOS GENERALES VARIABLES						
6.00.00 MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA OBRA						
1.00	Materiales de Asistencia medica	glb	1.00	1.00	5,000.00	5,000.00
2.00	Materiales de Oficina de Obra	glb	1.00	1.00	5,000.00	5,000.00
MONTO TOTAL COSTO MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA DE OBRA						10,000.00
7.00.00 COMUNICACIONES, SERVICIOS DE OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES						
1.00	Telefono	mes	1.00	1.00	1,500.00	1,500.00
2.00	Fax	mes	1.00	1.00	500.00	500.00
3.00	Copias Fotostaticas	mes	1.00	1.00	1,500.00	1,500.00
4.00	Materiales Varios	mes	1.00	1.00	1,000.00	1,000.00
MONTO TOTAL COSTO DE COMUNICACIONES, SERVICIOS OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES						4,500.00
8.00.00 GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL						
1.00	Gerente de Obra	mes	0.50	2.00	10,000.00	10,000.00
2.00	Coordinador de Obra	mes	1.00	2.00	9,000.00	18,000.00
3.00	Contador - Administracion	mes	0.20	2.00	3,000.00	1,200.00
4.00	Auxiliar Administrativo	mes	0.20	2.00	1,500.00	600.00
5.00	Secretaria	mes	0.20	2.00	1,800.00	720.00
6.00	Beneficos Sociales	glb	1.00	55.73%	30,520.00	17,008.80
7.00	Alquiler de Oficina	mes	1.00	2.00	2,000.00	4,000.00
8.00	Mantenimiento de Oficina principal	mes	0.20	2.00	1,500.00	600.00
MONTO TOTAL GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL						52,128.80

ENTIDAD MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 PROVIAS NACIONAL
 ESTUDIO MONITOREO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM. 79+000 AL KM. 84+000, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
 CONSULTOR UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA - FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

ANALISIS DE GASTOS GENERALES

DURACION DE LA OBRA (meses) 2.00
 COSTO DIRECTO 1,065,082.80

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S/. / u	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD		
9.00.00	GASTOS FINANCIEROS (ver hoja de calculo anexa)					
1.00	Carta Fianza de Seriedad de Oferta	mes	1.00	2.00	119.82	239.64
2.00	Carta Fianza de Fiel Cumplimiento del Contrato	mes	1.00	2.00	1,198.22	2,396.44
3.00	Carta Fianza de Adelanto en Efectivo	mes	1.00	2.00	1,597.62	3,195.24
4.00	Carta Fianza de Beneficios Sociales (Ley 20024)	mes	1.00	2.00	199.70	399.40
MONTO TOTAL GASTOS FINANCIEROS						6,230.72
3.00.00	SEGUROS (VER ITEM A,5)					
3.01.00	SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES					1,209.08
3.02.00	SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO					2,520.96
3.03.00	SEGUROS DE VIDA					2,252.60
3.04.00	RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS					2,139.43
3.05.00	SEGUROS CONTRA TODO RIESGO					364.26
3.06.00	SEGUROS CONTRA REMOCION DE ESCOMBROS					28.58
3.07.00	SEGURO CONTRA OCURRENCIA DE MASAS DE TIERRAS Y/O SUPERFICIALES					30.18
3.08.00	RESPONSABILIDAD CIVIL DE PROPIEDAD ADYACENTE					7.10
3.09.00	COSTO POR EMISION DE POLIZA :					257.00
TOTAL COSTO DE SEGUROS						8,809.19
TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES						546,000.98

ENTIDAD MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 PROVIAS NACIONAL
 ESTUDIO MONITOREO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS
 DEL KM. 79+000 AL KM. 84+000, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
 CONSULTOR UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA - FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Ensayos no destructivos

A) ESTUDIO DE DEFLECTOMETRIA 16,438.60 soles

LONGITUD DEL TRAMO = 5 km
 COSTO x KM = 821.93 soles
 NÚMERO DE PASADAS = 4
 Rendimiento = 6 km/día

ANALISIS DE COSTO x KM						
	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Subtotal
MANO DE OBRA						
Oficial	hh	6.00	8.0000	11.61	92.88	
Peón	hh	3.00	4.0000	10.50	42.00	
Técnico	hh	1.00	1.3333	15.63	20.84	155.72
MATERIALES						
Cono de seguridad	und		0.6666	68.40	45.60	
Chalecos de seguridad	und		0.6666	34.90	23.26	
Señales	und		0.3333	200.00	66.66	135.52
EQUIPOS						
Camioneta Pick UP 4x2 simple 2000kg	hm	1.00	1.3333	57.66	76.88	
Volquete 10 m3	hm	1.00	1.3333	241.90	322.53	
Deflectometro - Viga Benkelman	hm	1.00	1.3333	33.21	44.28	
Materiales varios	% EQ		5.00%	443.69	0.22	443.91
Leyes Sociales	glb		55.73%	155.72	86.78	86.78
						821.93

B) ESTUDIO DE RUGOSIDAD 788.90 soles

LONGITUD DEL TRAMO = 5 km
 COSTO x KM = 78.89 soles
 NÚMERO DE PASADAS = 2
 Rendimiento = 30 km/día

ANALISIS DE COSTO x KM						
	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Subtotal
MANO DE OBRA						
Oficial	hh	2.00	0.5333	11.61	6.19	
Señaleros	hh	2.00	0.5333	10.50	5.60	
Técnico	hh	1.00	0.2667	15.63	4.17	24.85
MATERIALES						
Chalecos de seguridad	und		0.3333	34.90	11.63	11.63
EQUIPOS						
Camioneta Pick UP 4x2 simple 2000kg	hm	1.00	0.2667	57.66	15.38	
Rugosímetro	hm	1.00	0.2667	19.27	5.14	
Equipos varios	glb		1.0000	8.04	8.04	28.56
Leyes Sociales	glb		55.73%	24.85	13.85	13.85
						78.89

ENTIDAD
ESTUDIO
CONSULTOR

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PROVIAS NACIONAL
MONITOREO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM.
79+000 AL KM. 84+000, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA - FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

ALIMENTACION Y VIATICOS

A) PERSONAL PROFESIONAL

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	DIAS MES	COSTO DIA	PARCIAL
Ingeniero Jefe de Obra	mes	1.00	2.00	30.00	100.00	6,000.00
Ingeniero de Explanaciones-Topografia	mes	0.00	2.00	30.00	100.00	0.00
Ingeniero de Suelos y Pavimentos	mes	0.50	2.00	30.00	100.00	3,000.00
Ingeniero Obras de Arte y Drenaje	mes	0.50	2.00	30.00	100.00	3,000.00
Ingeniero de Metrados y Valorizaciones	mes	1.00	2.00	30.00	100.00	6,000.00
Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad	mes	1.00	2.00	30.00	100.00	6,000.00
Ingeniero de Equipo Mecanico	mes	1.00	2.00	30.00	100.00	6,000.00
Ingeniero de Puentes	mes	0.00	2.00	30.00	100.00	0.00
Ingeniero Geotecnista	mes	0.50	2.00	30.00	100.00	3,000.00
SUB-TOTAL					S/.	33,000.00

B) PERSONAL TECNICO

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	DIAS MES	COSTO DIA	PARCIAL
Asistente Tecnico	mes	1.00	2.00	30.00	50.00	3,000.00
Tecnico de Laboratorio de Ensayo de Materiales	mes	1.00	2.00	30.00	50.00	3,000.00
Tecnico en Enfermeria	mes	1.00	2.00	30.00	50.00	3,000.00
Maestro Capataz General	mes	1.00	2.00	30.00	50.00	3,000.00
Topografo	mes	0.50	2.00	30.00	50.00	1,500.00
Tecnico Electricista	mes	0.00	2.00	30.00	50.00	0.00
Asistente de Laboratorio de Ensayos de Materiales	mes	1.00	2.00	30.00	50.00	3,000.00
Ayudante de topografia	mes	5.00	1.00	30.00	50.00	7,500.00
Conserje	mes	0.00	2.00	30.00	50.00	0.00
Guardianes	mes	2.00	2.00	30.00	50.00	6,000.00
Operadores de Maquinas	mes	5.00	1.00	30.00	50.00	7,500.00
SUB-TOTAL					S/.	37,500.00

C) PERSONAL ASISTENTES Y AUXILIAR

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	DIAS MES	COSTO DIA	PARCIAL
Contador - Administrador	mes	1.00	2.00	30.00	50.00	3,000.00
Inspector de Seguridad	mes	1.00	2.00	30.00	50.00	3,000.00
Secretaria	mes	1.00	2.00	30.00	50.00	3,000.00
Auxiliar Administrativo - Planillero Pagador	mes	1.00	2.00	30.00	50.00	3,000.00
Almacenero General	mes	1.00	2.00	30.00	50.00	3,000.00
Dibujante en Autocad	mes	2.00	2.00	30.00	50.00	6,000.00
SUB-TOTAL					S/.	21,000.00

ENTIDAD MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PROVIAS NACIONAL
ESTUDIO MONITOREO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM.
79+000 AL KM. 84+000, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
CONSULTOR UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA - FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

PASAJES

A) PERSONAL PROFESIONALES Y ADMINISTRATIVOS

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	# VIAJES IDA/VUELTA	# SALIDAS	COSTO PASAJE	PARCIAL	
Ingeniero Jefe de Obra	mes	1.00	2.00	1.00	1.00	100.00	100.00	
Ingeniero de Explanaciones-Topografia	mes	0.00	2.00	1.00	1.00	100.00	0.00	
Ingeniero de Suelos y Pavimentos	mes	0.50	2.00	1.00	1.00	100.00	50.00	
Ingeniero Obras de Arte y Drenaje	mes	0.50	2.00	1.00	1.00	100.00	50.00	
Ingeniero de Metrados y Valorizaciones	mes	1.00	2.00	1.00	1.00	100.00	100.00	
Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad	mes	1.00	2.00	1.00	1.00	100.00	100.00	
Ingeniero de Equipo Mecanico	mes	1.00	2.00	1.00	1.00	100.00	100.00	
Ingeniero de Puentes	mes	0.00	2.00	1.00	1.00	100.00	0.00	
Ingeniero Geotecnista	mes	0.50	2.00	1.00	1.00	100.00	50.00	
Contador - Administrador	mes	1.00	2.00	1.00	1.00	100.00	100.00	
						SUB-TOTAL	S/.	650.00

B) PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR (SALIDAS CADA 60 DIAS)

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	# VIAJES IDA/VUELTA	# SALIDAS	COSTO PASAJE	PARCIAL	
Inspector de Seguridad	mes	1.00	2.00	1.00	1.00	50.00	50.00	
Asistente Tecnico	mes	1.00	2.00	1.00	1.00	50.00	50.00	
Tecnico de Laboratorio de Ensayo de Materiales	mes	1.00	2.00	1.00	1.00	50.00	50.00	
Tecnico en Enfermeria	mes	1.00	2.00	1.00	1.00	50.00	50.00	
Maestro Capataz General	mes	1.00	2.00	1.00	1.00	50.00	50.00	
Topografo	mes	0.50	2.00	1.00	1.00	50.00	25.00	
Tecnico Electricista	mes	0.00	2.00	1.00	1.00	50.00	0.00	
Asistente de Laboratorio de Ensayos de Materiales	mes	1.00	2.00	1.00	1.00	50.00	50.00	
Ayudante de topografia	mes	5.00	1.00	1.00	1.00	50.00	250.00	
Auxiliar Administrativo - Planillero Pagador	mes	1.00	2.00	1.00	1.00	50.00	50.00	
Almacenero General	mes	1.00	2.00	1.00	1.00	50.00	50.00	
Dibujante en Autocad	mes	2.00	2.00	1.00	1.00	50.00	100.00	
Operadores de Maquinas	mes	5.00	1.00	1.00	1.00	50.00	250.00	
						SUB-TOTAL	S/.	1,025.00

ENTIDAD MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 PROVIAS NACIONAL
 ESTUDIO MONITOREO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 79+000
 AL KM. 84+000, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
 CONSULTOR UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA - FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

A.4 GASTOS FINANCIEROS

A.4.1 GARANTIA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA

Tasa:	1.00%	Comisión del Banco :	4.50%	<u>S/.</u>
		Período(Meses) :	3.00	
		Monto de la Carta Fianza		10,650.83
		Comisión del Banco		119.82
		Garantía Bancaria	20.00%	2,130.17
Monto Aplicable:	S/.	1,065,082.80		Costo Financiero : 119.82

A.4.2 GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Tasa:	10.00%	Comisión del Banco :	4.50%	
		Período (Meses) :	3.00	
		Monto de la Carta Fianza		106,508.28
		Comisión del Banco		1,198.22
		Garantía Bancaria	20.00%	21,301.66
Monto Aplicable:	S/.	1,065,082.80		Costo Financiero : 1,198.22

A.4.3 GARANTIA DEL ADELANTO

Tasa:	20.00%	Comisión del Banco :	4.50%	
		Período Neto :	2.00 Meses	
		Monto de la Carta Fianza		213,016.56
		Comisión del Banco		1,597.62
		Garantía Bancaria	20.00%	42,603.31
		Carta Fianza renovable cada :	3 Meses	
Monto Aplicable:	S/.	1,065,082.80		Costo Financiero : 1,597.62

A.4.4 GARANTIA DE LOS BENEFICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES

Tasa:	2.50%	Comisión del Banco :	4.50%	
		Período (Meses) :	2.00	
		Monto de la Carta Fianza		26,627.07
		Comisión del Banco		199.70
		Garantía Bancaria	20.00%	5,325.41
Monto Aplicable:	S/.	1,065,082.80		Costo Financiero : 199.70

Sub-Total A.4 : S/. **3,115.36**

ENTIDAD MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 PROVIAS NACIONAL
 ESTUDIO MONITOREO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 79+000 AL KM. 84+000, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
 CONSULTOR UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA - FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

A.5 GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS

A.5.1 SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES

Tasa:	1.320%	Periodo (Meses) :	2.00	
COBERTURA	S/.	549,582.72		Costo Financiero : 1,209.08

A.5.2 SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO

Tasa:	1.20%	Periodo(Meses) :	2.00	
Monto Aplicable:	S/.	210,079.77		Costo Financiero : 2,520.96

A.5.3 SEGUROS DE VIDA

Tasa:	4.00%	Periodo (Meses) :	2.00	
Monto Aplicable:	S/.	337,889.71		Costo Financiero : 2,252.60

A.5.4 RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS

Tasa:	7.42 ‰	COBERTURA (U.S.\$) :	500,000	
		Periodo (Meses) :	2.00	
COBERTURA	S/.	1,730,000.00		Costo Financiero : 2,139.43

A.5.5 SEGUROS CONTRA TODO RIESGO

Tasa Básica:	1.68 ‰	COBERTURA (S/.) :	1,065,082.80	298.22
Tasa:	1.86 ‰	Monto del Contrato (Costo Directo)	1,065,082.80	
		Porcentaje Aplicable del C.T.	20.00%	
		Periodo (Meses) :	2.00	
COBERTURA	S/.	213,016.56		66.04
				Costo Financiero : 364.26

A.5.6 SEGUROS CONTRA REMOCION DE ESCOMBROS

Tasa:	3.22 ‰	Monto del Contrato (Costo Directo)	1,065,082.80	
		Porcentaje Aplicable del C.T.	5.00%	
		Periodo (Meses) :	2.00	
Monto Aplicable:	S/.	53,254.14		Costo Financiero : 28.58

A.5.7 SEGURO CONTRA OCURRENCIA DE MASAS DE TIERRAS Y/O SUPERFICIALES

Tasa:	3.40 ‰	Monto del Contrato (Costo Directo)	1,065,082.80	
		Porcentaje Aplicable del C.T.	5.00%	
		Periodo (Meses) :	2.00	
Monto Aplicable:	S/.	53,254.14		Costo Financiero : 30.18

A.5.8 RESPONSABILIDAD CIVIL DE PROPIEDAD ADYACENTE

Tasa:	0.80 ‰	Monto del Contrato (Costo Directo)	1,065,082.80	
		Porcentaje Aplicable del C.T.	5.00%	
		Periodo (Meses) :	2.00	
COBERTURA	S/.	53,254.14		Costo Financiero : 7.10

Sub-Total A.5 : S/ 8,552.19

COSTO POR EMISION DE POLIZA : 3.00% Del Sub-Total A.5 257.00

TOTAL GASTOS FINANCIEROS POR SEGURO S/ 8,809.19

ANEXO 7 - Relación de Insumos

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
 DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
 Fórmula 01 PRESUPUESTO REHABILITACION
 Fecha Set. 2009

Código	Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial	Presupuestado
MANO DE OBRA						
147000023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	83,6393	13,52	1.130,81	1.129,13
147000032	TOPOGRAFO	hh	518,5280	16,23	8.415,74	8.425,28
147000043	NIVELADOR	hh	40,0000	13,52	540,80	540,80
147010001	CAPATAZ	hh	619,2328	17,58	10.886,06	10.858,89
147010002	OPERARIO	hh	1.928,8566	13,52	26.078,19	26.178,19
147010003	OFICIAL	hh	1.929,7225	11,97	23.098,75	23.044,45
147010004	PEON	hh	8.799,8330	10,82	95.214,16	95.281,44
147010021	CAPATAZ "B"	hh	26,2891	14,87	390,93	391,26
198010047	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	%PU			4.000,00	4.000,00
					169.755,44	169.849,44
MATERIALES						
202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	801,8960	3,14	2.517,97	2.525,92
202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	114,9979	3,14	361,10	362,68
202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	230,0458	4,15	954,71	955,56
202010009	CLAVOS	kg	5,0000	4,15	20,75	20,75
202010015	PLATINA DE FIERRO 1/8"X2"	ML	60,8845	6,33	385,37	385,39
202010019	PLATINA DE FIERRO 3/16"X1"	m	80,9790	12,69	1.027,64	1.027,69
202050055	PERNO DE ANCLAJE PARA ENCOFRADO 3/8" X 0.50 m	pza	86,0000	3,82	328,52	328,52
202510083	PERNOS 1/4" x 3"	jgo	6,5000	8,45	54,93	54,89
202970004	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	4.198,7040	2,74	11.504,44	11.516,40
205000022	GRAVA CANTO RODADO	m3	52,6185	45,00	2.367,90	2.367,83
205000033	PIEDRA MEDIANA DE 5"	m3	408,2333	30,97	12.642,88	12.643,57
205000034	PIEDRAS MURO	m3	15,0000	30,00	450,00	450,00
205010004	ARENA GRUESA	m3	275,2793	35,00	9.634,80	9.634,78
205010043	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE	m2	365,7883	14,20	5.194,22	5.194,19
213030016	EMULSION ASFALTICA CATIONICA DE ROTURA LENTA CSS-1	gln	44.100,0000	7,85	346.185,00	346.185,00
213510044	IMPRIMANTE PARA SELLANTE DE JUNTAS	kg	153,5600	11,84	1.818,15	1.812,00
221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	2.441,0070	19,72	48.136,72	48.175,83
221990000	CUBOS DE CONCRETO	und	13,2000	5,69	75,11	76,00
229200012	THINNER	gln	0,5280	13,91	7,37	7,39
229220001	CORDEL	m	0,9500	0,56	0,53	0,55
229550094	SOLDADURA CELLOCORD	kg	3,0400	13,38	40,68	40,74
230020001	YESO DE 28 Kg	BOL	60,0660	22,78	1.368,39	1.381,47
230020098	CABLE DE ACERO GALVANIZADO 5/8"	m	200,0000	4,45	890,00	890,00
230020099	GRAPA PARA CABLES 5/8"	und	13,2000	9,99	131,87	132,00
230080010	BARRENO 5' X 1/8"	und	1,8751	334,23	628,35	627,66
230150018	SELLADOR ELASTICO POLIURETANO SIKAFLEX 1A	und	153,5600	12,98	1.993,21	1.996,28
230750085	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD AMARILLA	P2.	77,2000	13,90	1.073,08	1.073,00
230750086	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD BLANCA	P2.	30,9900	13,90	430,76	430,77
230750087	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD VERDE	P2.	101,6820	13,90	1.413,35	1.413,34
230750089	TINTA SERIGRAFICA	gln	0,1642	1.242,68	198,83	204,00
230990071	BISAGRAS ALUMINIZADAS CAPUCHINA 3 1/2 X 3 1/2"	und	6,0000	4,04	24,24	24,24
230990072	WINCHA	und	17,9448	50,00	897,00	897,24
232000060	TRANSPORTE DE AGUA	m3	55,7381	15,90	886,27	886,94
234010053	GASOLINA	gln	20,2176	9,33	188,65	185,33
239020003	TECNOPORT E= 1/2 "	m2	307,1200	2,15	660,31	660,30
239050000	AGUA	m3	2,5200	9,00	22,68	22,68
239060003	ESTERA DE 2.00 X 3.00 M.	und	8,0000	11,86	94,88	94,88
239900085	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL	GLB	1,0000	856,95	856,95	856,95
239900086	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA	GLB	1,0000	1.664,60	1.664,60	1.664,60
239900087	EVALUACIÓN DE LOS RESÍDUOS SÓLIDOS	GLB	1,0000	2.384,70	2.384,70	2.384,70
243010003	MADERA TORNILLO	p2	376,9500	4,28	1.613,35	1.613,35
243100003	PARANTE DE MADERA H=2.4, D=6"	und	25,0000	9,07	226,75	226,75
244030002	TRIPLAY DE 4 MM	m2	23,0000	21,47	493,81	493,81
244030024	ESTACA DE MADERA TORNILLO TRATADA	p2	119,6320	4,92	588,58	598,16
245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2	3.980,6964	4,92	19.585,04	19.585,03
246000041	MALLA DE DOBLE TORSION, 10 x 12	m2	204,0000	13,68	2.790,72	2.790,00
253000004	PETROLEO	gln	1.063,8000	8,90	9.467,82	9.455,40
253910002	LUBRICANTES, FILTROS Y GRASAS	%EQ			0,00	0,00

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra	0493000	MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
Fórmula	01	PRESUPUESTO REHABILITACION
Fecha	Set. 2009	

Código	Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial	Presupuestado
254110090	PINTURA ESMALTE	gln	3,6955	32,00	118,40	118,26
254110092	PINTURA IMPRIMANTE	gln	0,4868	19,11	9,36	9,41
254440001	DISOLVENTE XILOL	gln	8,0000	37,01	296,08	300,00
254450071	PINTURA DE TRAFICO BLANCA	gln	111,8000	58,95	6.590,61	6.590,00
257030003	ANCLAJE DE 3/4" x 0.50 M	und	13,2000	4,05	53,46	54,00
02650000A3	ALCANTARILLA TMC D=36"	m	8,1900	205,65	1.684,27	1.684,27
279010094	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg	350,0000	4,55	1.592,50	1.590,00
279010097	FIBRA DE VIDRIO PREPARADA 4mm	m2	19,7190	141,62	2.792,75	2.792,53
02980100MA	MATERIALES	%PU			18.000,00	18.000,00
					525.420,41	525.493,03

EQUIPOS

337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			6.581,37	6.581,37
337020002	EQUIPO DE SOLDAR	hm	15,9002	11,86	188,57	188,51
348040003	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2.000	hm	44,6472	128,62	5.742,88	5.745,17
348040025	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 M3.	hm	83,6393	181,92	15.215,79	15.211,90
348080000	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	44,6472	40,00	1.786,00	1.785,89
348110007	VOLQUETE 15 M3	hm	76,9440	222,97	17.155,31	17.161,20
348110008	VOLQUETE 6X4 330 HP 10 M3	hm	270,0908	188,87	51.011,90	50.980,75
348210066	MAQUINA PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO	hm	10,0000	45,00	450,00	450,00
348220002	TEODOLITO	hm	40,0000	8,80	352,00	352,00
348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	106,3857	1,55	164,90	159,38
349010091	BARREDORA MECANICA 10-20 HP	hm	81,0000	39,69	3.214,89	3.300,00
349020008	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	72,4449	34,20	2.477,45	2.474,31
349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	256,3987	23,00	5.897,20	5.897,18
349030007	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	378,6000	146,08	55.305,89	55.160,74
349040008	CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	129,3840	137,31	17.765,17	17.751,60
349040012	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 yd3	hm	6,1800	216,58	1.338,46	1.338,00
349040021	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	71,0827	55,90	3.973,37	3.971,75
349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	79,5600	289,79	23.055,69	23.067,86
349050030	ESPARCIDORA DE AGREGADOS	hm	81,0000	150,00	12.150,00	12.300,00
349060006	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	144,8799	13,20	1.912,42	1.911,39
349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	46,9824	4,95	232,55	232,55
349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4"x6"x14" M.E. 15 HP	hm	111,7080	48,66	5.435,81	5.450,40
349080092	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	111,0000	67,41	7.482,51	7.425,00
349080100	CHANCADORA SECUNDARIA 36" S	hm	122,4000	93,60	11.456,64	11.448,00
349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	378,6000	151,62	57.403,33	57.274,99
349100022	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 8HP 9 p3	hm	107,1738	15,05	1.612,91	1.610,94
349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	234,1080	55,00	12.876,05	12.893,40
349180002	FAJA TRANSPORT 18"x5" M.E. 3KW 150 TON/H	hm	111,7080	6,70	748,46	757,80
349310006	CAMION BARANDA 3 TON	hm	20,4474	63,40	1.296,53	1.292,37
349310007	CAMION IMPRIMADOR 210 HP 2,000 gln	hm	81,0000	112,64	9.123,84	9.000,00
349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	518,5280	6,90	3.577,86	3.565,88
398010048	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	%PU			28.000,00	28.000,00
398010093	TRASLADO DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS	%PU			5.000,00	5.000,00
					369.985,75	369.740,33

Total: S/. 1.065.161,60 1.065.082,80

S/. 1.065.082,80

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

ANEXO 8 - Relación de Equipos Mínimos

EQUIPO MINIMO

EQUIPO DE SOLDAR	1
CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000	1
CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 M3.	1
MOTOBOMBA 10 HP 4"	1
VOLQUETE 15 M3	1
VOLQUETE 6X4 330 HP 10 M3	2
MAQUINA PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO	1
TEODOLITO	1
CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	1
BARREDORA MECANICA 10-20 HP	1
COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	1
COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	1
RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	2
CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	1
CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 yd3	1
RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	1
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	1
ESPARCIDORA DE AGREGADOS	1
MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	1
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	1
ZARANDA VIBRATORIA 4"x6"x14" M.E. 15 HP	1
TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	1
CHANCADORA SECUNDARIA 36" S	1
MOTONIVELADORA DE 125 HP	2
MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 8HP 9 p3	1
GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	1
FAJA TRANSPORT 18"x5' M.E. 3KW 150 TON/H	1
CAMION BARANDA 3 TON	1
CAMION IMPRIMADOR 210 HP 2,000 gln	1
NIVEL TOPOGRAFICO	1

ANEXO 9 - Elaboración de la Fórmula Polinómica

Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar

Presupuesto 0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
 DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
 Subpresupuesto 001 PRESUPUESTO REHABILITACION
 Fecha presupuesto Set - 2009
 Moneda NUEVOS SOLES

Índice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	0.532	0.000	
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	1.081	0.000	
05	AGREGADO GRUESO	2.843	0.000	
13	ASFALTO	32.496	38.190	+02+03+30+46+54+57+65
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	4.659	0.000	
30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)	2.847	0.000	
32	FLETE TERRESTRE	0.083	0.000	
34	GASOLINA	0.017	0.000	
37	HERRAMIENTA MANUAL	0.636	0.000	
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	0.534	10.234	+05+21+32+43+44+45
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.	0.173	0.000	
44	MADERA TERCIA DA PARA CARPINTERIA	0.103	0.000	
45	MADERA TERCIA DA PARA ENCOFRADO	1.839	0.000	
46	MALLA DE ACERO	0.262	0.000	
47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	15.944	16.580	+37
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	11.250	12.155	+34+53
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	22.841	22.841	
53	PETROLEO DIESEL	0.888	0.000	
54	PINTURA LATEX	0.809	0.000	
57	PLANCHA DE ACERO LAF	0.005	0.000	
65	TUBERIA DE ACERO NEGRO Y/O GALVANIZADO	0.158	0.000	
Total		100.000	100.000	

Fórmula Polinómica

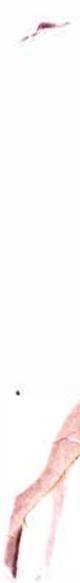
Presupuesto 0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
 DEL KM 79+000 AL KM 84+000_PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
 Subpresupuesto 001 PRESUPUESTO REHABILITACION
 Fecha Presupuesto Set - 2009
 Moneda NUEVOS SOLES
 Ubicación Geográfica 151008 LIMA - YAUYOS - CATAHUASI

$$K = 0.166*(MOr / MOo) + 0.122*(MNr / MNo) + 0.228*(Mlr / Mlo) + 0.382*(ASFr / ASFo) + 0.102*(IGr / IGo)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.166	100.000	MO	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.122	100.000	MN	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
3	0.228	100.000	MI	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
4	0.382	100.000	ASF	13	ASFALTO
5	0.102	100.000	IG	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

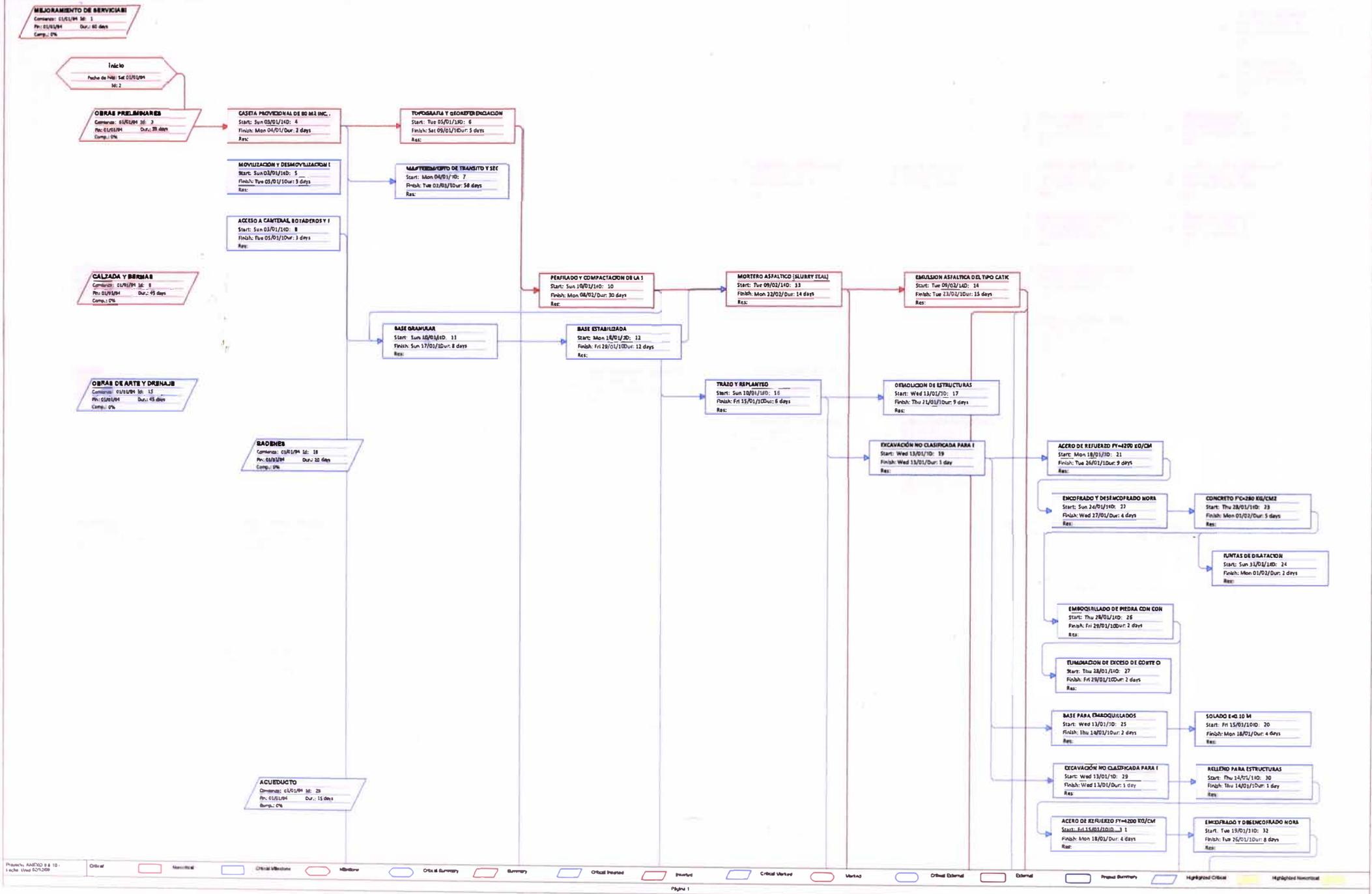
ANEXO 10 - Diagrama GANTT

PLANO 1



ANEXO 11 - Diagrama PERT

MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYS DEL KM 79+000 AL KM 84+000 PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION - DIAGRAMA PERT -



ANEXO 12 - Cronograma Valorizado

CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

Obra 0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000
 PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION
 PRESUPUESTO DE REHABILITACION
 Fórmula 01
 Cliente M.T.C. - PROVIAS NACIONAL
 Dpto LIMA Provincia YAUYOS Distrito CATAHUASI Costo al Set. 2009

Item	Descripción	Unidad	Medrado	Precio	Parcial	MES 01		MES 02		MONTO VALORIZADO ACUMULADO	
						% MET.	MONTO S/.	% MET.	MONTO S/.	% MET.	MONTO S/.
01	OBRAS PRELIMINARES				77.483.40		74.983.40		2.500.00		77.483.40
01 01	CASETA PROVISIONAL DE 80 M2 INC. ALMACEN Y OFICINA	GLB	1 00	3.623,46	3.623,46	100 00%	3.623,46	0 00%	0,00	100 00%	3.623,46
01 02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB	1 00	5.000,00	5.000,00	50 00%	2.500,00	50 00%	2.500,00	100 00%	5.000,00
01 03	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	KM	5 00	796,76	3.983,80	100 00%	3.983,80	0 00%	0,00	100 00%	3.983,80
01 04	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	GLB	1 00	50.000,00	50.000,00	100 00%	50.000,00	0 00%	0,00	100 00%	50.000,00
01 05	ACCESO A CANTERAS, BOTADEROS Y FUENTES DE AGUA	KM	2 70	5.509,68	14.876,14	100 00%	14.876,14	0 00%	0,00	100 00%	14.876,14
02	CAJAZADA Y BERMAS				659.307.00		479.262.00		180.045.00		659.307.00
02 01	PERFILADO Y COMPACTACION DE LA SUPERFICIE DE RODADURA	m2	30.000,00	5,45	163.500,00	80 00%	130.800,00	20 00%	32.700,00	100 00%	163.500,00
02 02	BASE GRANULAR	m3	2.100,00	25,47	53.487,00	100 00%	53.487,00	0 00%	0,00	100 00%	53.487,00
02 03	BASE ESTABILIZADA	m3	1.500,00	196,65	294.975,00	100 00%	294.975,00	0 00%	0,00	100 00%	294.975,00
02 04	MORTERO ASFALTICO (SLURRY SEAL)	m2	30.000,00	1,85	55.500,00	0 00%	0,00	100 00%	55.500,00	100 00%	55.500,00
02 05	EMULSION ASFALTICA DEL TIPO CATIONICA DE ROTURA LENTA CSS-1	gh	11.700,00	7,85	91.845,00	0 00%	0,00	100 00%	91.845,00	100 00%	91.845,00
03	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				276.332.26		235.545.85		40.786.42		276.332.26
03 01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	2.990,80	10,28	30.745,42	100 00%	30.745,42	0 00%	0,00	100 00%	30.745,42
03 02	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3	98,00	89,01	8.722,98	100 00%	8.722,98	0 00%	0,00	100 00%	8.722,98
03 03	BADENES				50.568,83		46.150,10		4.418,74		50.568,83
03 03 01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	58,80	9,33	548,60	100 00%	548,60	0 00%	0,00	100 00%	548,60
03 03 02	SOLADO E=0.10 M	m3	25,20	247,75	6.243,30	100 00%	6.243,30	0 00%	0,00	100 00%	6.243,30
03 03 03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KGCM2	kg	2.601,50	4,55	11.836,83	100 00%	11.836,83	0 00%	0,00	100 00%	11.836,83
03 03 04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	32,52	46,97	1.527,46	100 00%	1.527,46	0 00%	0,00	100 00%	1.527,46
03 03 05	CONCRETO FC=280 KGCM2	m3	50,40	385,96	19.452,38	80 00%	15.561,91	20 00%	3.890,48	100 00%	19.452,38
03 03 06	JUNTAS DE DILATACION	m	63,80	8,28	528,26	0 00%	0,00	100 00%	528,26	100 00%	528,26
03 03 07	BASE PARA EMBOQUILLADOS	m3	28,00	55,67	1.558,76	100 00%	1.558,76	0 00%	0,00	100 00%	1.558,76
03 03 08	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO FC=175 KGCM2	m3	56,00	122,79	6.876,24	100 00%	6.876,24	0 00%	0,00	100 00%	6.876,24
03 03 09	ELIMINACION DE EXCESO DE CORTE CON VOLQUETE, CARGUJO A MANO	m3	73,50	27,17	1.997,00	100 00%	1.997,00	0 00%	0,00	100 00%	1.997,00
03 04	CUERPO				12.807,01		12.807,01		0,00		12.807,01
03 04 01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	90,00	9,33	839,70	100 00%	839,70	0 00%	0,00	100 00%	839,70
03 04 02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	18,00	21,97	395,46	100 00%	395,46	0 00%	0,00	100 00%	395,46
03 04 03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KGCM2	kg	1.118,88	4,55	5.090,90	100 00%	5.090,90	0 00%	0,00	100 00%	5.090,90
03 04 04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	70,54	46,97	3.313,26	100 00%	3.313,26	0 00%	0,00	100 00%	3.313,26
03 04 05	CONCRETO FC=210 KGCM2	m3	9,43	332,58	3.136,23	100 00%	3.136,23	0 00%	0,00	100 00%	3.136,23
03 04 06	JUNTAS DE DILATACION	m	3,80	8,28	31,46	100 00%	31,46	0 00%	0,00	100 00%	31,46
03 05	CUNETAS REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA				164.145,16		131.316,13		32.829,03		164.145,16
03 05 01	CUNETAS REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA	m	3.524,00	43,13	151.990,12	80 00%	121.592,10	20 00%	30.398,02	100 00%	151.990,12
03 05 02	JUNTAS DE DILATACION	m	1.468,00	8,28	12.155,04	80 00%	9.724,03	20 00%	2.431,01	100 00%	12.155,04
03 06	ALCANTARILLA				9.347,86		5.804,21		3.538,65		9.347,86
03 06 01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	30,00	9,33	279,90	100 00%	279,90	0 00%	0,00	100 00%	279,90
03 06 02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	37,50	21,97	823,88	100 00%	823,88	0 00%	0,00	100 00%	823,88
03 06 03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KGCM2	kg	264,10	4,55	1.201,66	100 00%	1.201,66	0 00%	0,00	100 00%	1.201,66
03 06 04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	21,06	46,97	989,19	100 00%	989,19	0 00%	0,00	100 00%	989,19
03 06 05	CONCRETO FC=210 KGCM2	m3	10,64	332,58	3.538,65	0 00%	0,00	100 00%	3.538,65	100 00%	3.538,65
03 06 06	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO D=36"	m	8,19	306,42	2.509,58	100 00%	2.509,58	0 00%	0,00	100 00%	2.509,58
04	TRANSPORTE				14.944,75		0,00		14.944,75		14.944,75
04 01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM	MCK	600,00	6,94	4.164,00	0 00%	0,00	100 00%	4.164,00	100 00%	4.164,00
04 02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1KM	MCK	2.771,40	3,89	10.780,75	0 00%	0,00	100 00%	10.780,75	100 00%	10.780,75

CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

Obra 0493000 MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 79+000 AL KM 84+000

Fórmula 01 PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION

Cliente M.T.C. - PROVIAS NACIONAL PRESUPUESTO DE REHABILITACION

Dpto LIMA Provincia

Cesio al

Set. 2009

YAUYOS Distrito CATAHUASI

Item	Descripción	Unidad	Medrado	Precio	Parcial	MES 01		MES 02		MONTO VALORIZADO ACUMULADO	
						% MET.	MONTO S/.	% MET.	MONTO S/.	% MET.	MONTO S/.
05	TALUDES				10,308.45		10,308.45		0.00		10,308.45
05.01	CORTE Y PERFILADO DE TALUD EN SUELO CON BOLONERIAS	m3	75.00	16.04	1,203.00	100.00%	1,203.00	0.00%	0.00	100.00%	1,203.00
05.02	REMOCION DE ARBOLES EN BORDE DE TALUDES	und	2.00	192.80	385.60	100.00%	385.60	0.00%	0.00	100.00%	385.60
05.03	MURO DE CONTENCIÓN ARTESANAL DE PIEDRA	m	20.00	57.72	1,154.40	100.00%	1,154.40	0.00%	0.00	100.00%	1,154.40
05.04	RED HEXAGONAL DE ALTA RESISTENCIA 10X12. DIAM 2.40 MM (Zn-SAL MM + PVC)	m2	200.00	26.28	5,256.00	100.00%	5,256.00	0.00%	0.00	100.00%	5,256.00
05.05	ELIMINACION DE EXCIBO DE CORTE CON VOLQUETE. CARGUIO A MANO	m3	85.00	27.17	2,309.45	100.00%	2,309.45	0.00%	0.00	100.00%	2,309.45
06	SEÑALIZACION				21,800.69		0.00		21,800.69		21,800.69
06.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL				10,940.00		0.00		10,940.00		10,940.00
06.01.01	MARCAS EN EL PAVIMENTO (PINTURA BLANCA)	m2	1,000.00	10.94	10,940.00	0.00%	0.00	100.00%	10,940.00	100.00%	10,940.00
06.02	SEÑALIZACION VERTICAL				10,860.69		0.00		10,860.69		10,860.69
06.02.01	SEÑAL INFORMATIVA	m2	9.45	514.17	4,858.91	0.00%	0.00	100.00%	4,858.91	100.00%	4,858.91
06.02.02	SEÑAL PREVENTIVA (0.60 m x 0.60 m)	und	20.00	233.00	4,660.00	0.00%	0.00	100.00%	4,660.00	100.00%	4,660.00
06.02.03	SEÑAL REGLAMENTARIA (1.20 m x 0.80 m)	und	3.00	447.26	1,341.78	0.00%	0.00	100.00%	1,341.78	100.00%	1,341.78
07	PROTECCION AMBIENTAL				4,906.25		1,689.25		3,217.00		4,906.25
07.01	PROGRAMA DE MITIGACION Y PREVENCIÓN AMBIENTAL				4,906.25		1,689.25		3,217.00		4,906.25
07.01.01	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL	GLB	1.00	856.95	856.95	100.00%	856.95	0.00%	0.00	100.00%	856.95
07.01.02	ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA	GLB	1.00	1,664.60	1,664.60	50.00%	832.30	50.00%	832.30	100.00%	1,664.60
07.01.03	EVALUACIÓN DE LOS RESÍDUOS SÓLIDOS	GLB	1.00	2,384.70	2,384.70	0.00%	0.00	100.00%	2,384.70	100.00%	2,384.70
COSTO DIRECTO					1,065,082.80		801,788.95		263,293.86		1,065,082.80
GASTOS GENERALES 15%		54.59%			581,405.20		437,678.90		143,726.31		581,405.20
UTILIDAD 10%		10.00%			106,508.28		80,178.89		26,329.39		106,508.28
SUB-TOTAL					1,752,996.28		1,319,646.73		433,349.55		1,752,996.28
IGV 19%		19.00%			333,069.29		250,732.88		82,336.41		333,069.29
TOTAL PRESUPUESTO					2,086,065.57		1,570,379.61		515,685.96		2,086,065.57
% PRESUPUESTO MENSUAL							75.28%		24.72%		
TOTAL PRESUPUESTO ACUMULADO							1,570,379.61		2,086,065.57		
% PRESUPUESTO MENSUAL ACUMULADO							75.28%		100.00%		

ANEXO 13 - Cronograma de Desembolsos

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS

Obra 0493000

MEJORAMIENTO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS DEL KM 7

Fórmula 01

PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION

Cliente M.T.C. - PROVIAS NACIONAL

PRESUPUESTO DE REHABILITACION

Dpto LIMA

Provincia YAUYOS

Costo al Set. 2009

TOTAL PRESUPUESTO

S/IGV	C/IGV
1,752,996.28	2,086,065.57

DESCRIPCION	MES 00	MES 01		MES 02
		01 QUINCENA	02 QUINCENA	
Ejecución de Obra				
Adelanto en Efectivo (20%)	350,599.26			
Adelanto de Materiales (40%)		701,198.51		
Valorizaciones de Avance de obra			1,319,646.73	433,349.55
Amortización Adelanto Directo			-263,929.35	-86,669.91
Amortización Adelanto Materiales			-527,858.69	-173,339.82
PARCIAL S/.	350,599.26	701,198.51	527,858.69	173,339.82
ACUMULADO S/.	350,599.26	1,051,797.77	1,579,656.46	1,752,996.28
I.G. V. 19% S/.	66,613.86	133,227.72	100,293.15	32,934.56
TOTAL DESEMBOLSO MENSUAL S/.	417,213.12	834,426.23	628,151.84	206,274.38
TOTAL ACUMULADO S/.	417,213.12	1,251,639.35	1,879,791.19	2,086,065.57

ANEXO 14 - Análisis de Sensibilidad

Cuadro N° 3.10 : ANALISIS DE SENSIBILIDAD - EQUIPO IMPORTADO

Detalle		Ko	K1+20%	K1-20%
MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	0,228	242.838,88	291.406,65	194.271,10
RESTO	0,772	822.243,92	822.243,92	822.243,92
		-----	-----	-----
COSTO DIRECTO		1.065.082,80	1.113.650,58	1.016.515,02
GASTOS GRALES.	58,70%	625.251,00	653.762,45	596.739,55
UTILIDAD	10,00%	106.508,28	111.365,06	101.651,50
		-----	-----	-----
SUB-TOTAL		1.796.842,08	1.878.778,08	1.714.906,08
I.G.V.	19,00%	341.400,00	356.967,84	325.832,16
		-----	-----	-----
COSTO TOTAL		2.138.242,08	2.235.745,92	2.040.738,24

Figura N° 3.02 : ANALISIS DE SENSIBILIDAD - EQUIPO IMPORTADO

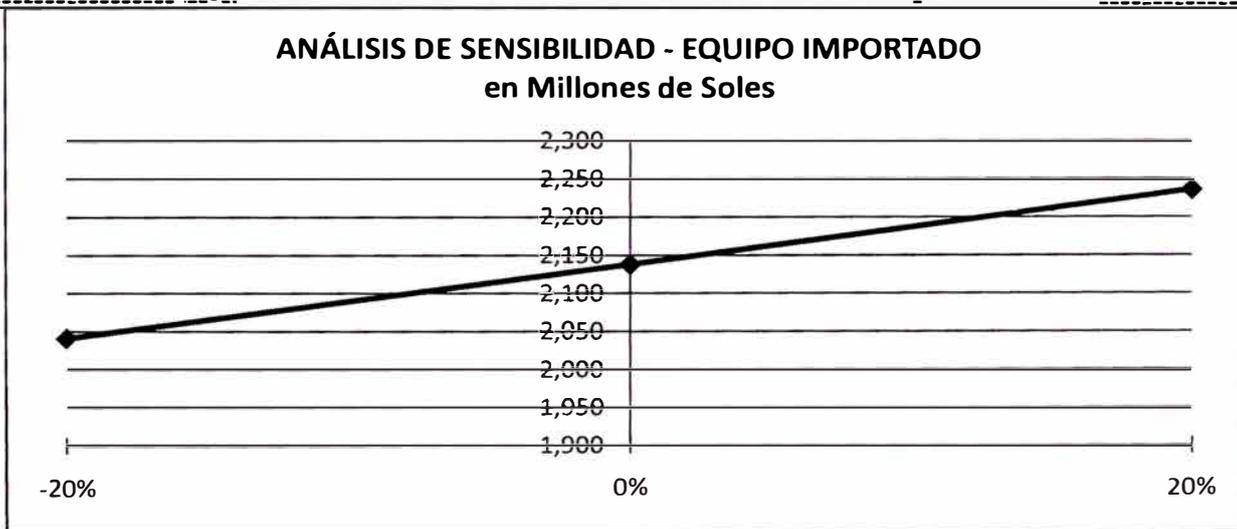
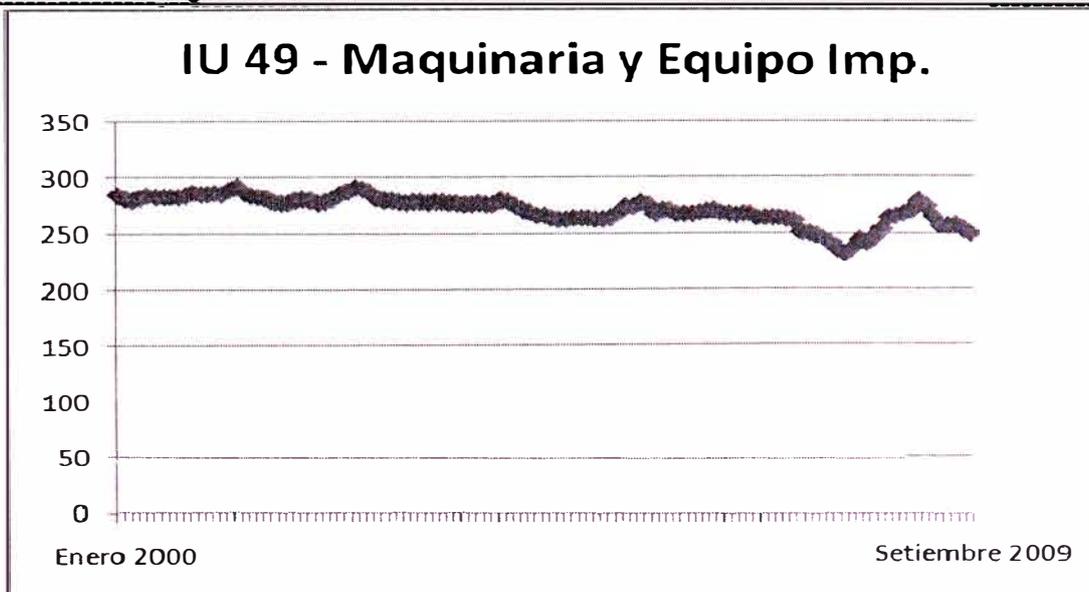


Figura N° 3.03 : VARIACION DEL IU 49 - EQUIPO IMPORTADO



Cuadro N° 3.11 : ANALISIS DE SENSIBILIDAD - ASFALTO

Detalle		Ko	K1+20%	K1-20%
ASFALTO		0,382	406.861,63	488.233,96
RESTO		0,618	658.221,17	658.221,17
COSTO DIRECTO			1.065.082,80	983.710,47
GASTOS GRALES.	58,70%		625.251,00	673.020,18
UTILIDAD	10,00%		106.508,28	114.645,51
SUB-TOTAL			1.796.842,08	1.934.120,81
I.G.V.	19,00%		341.400,00	367.482,95
COSTO TOTAL			2.138.242,08	1.974.880,37

Figura N° 3.04 : ANALISIS DE SENSIBILIDAD - ASFALTO

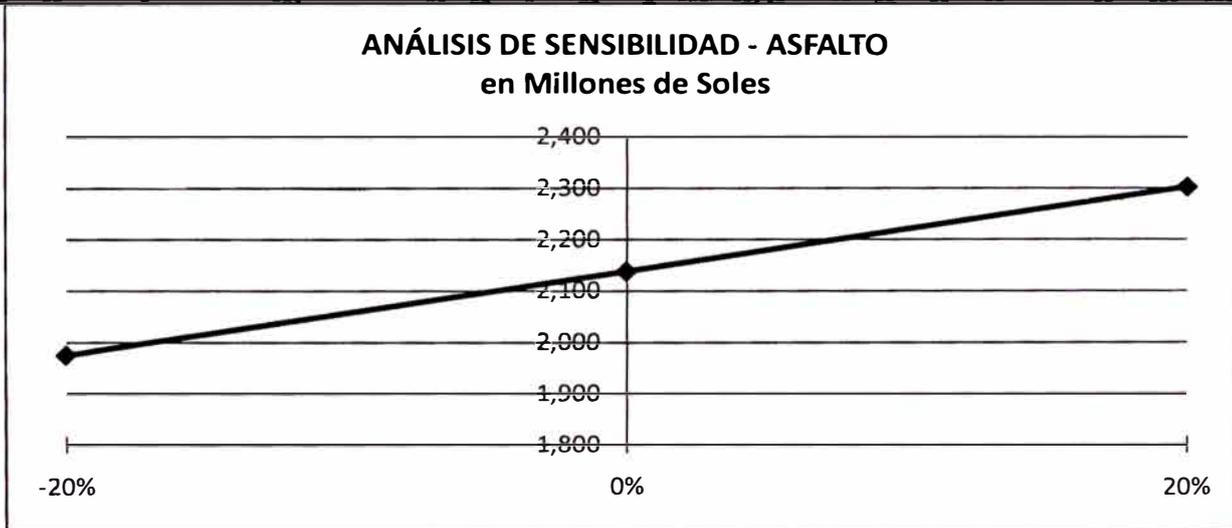
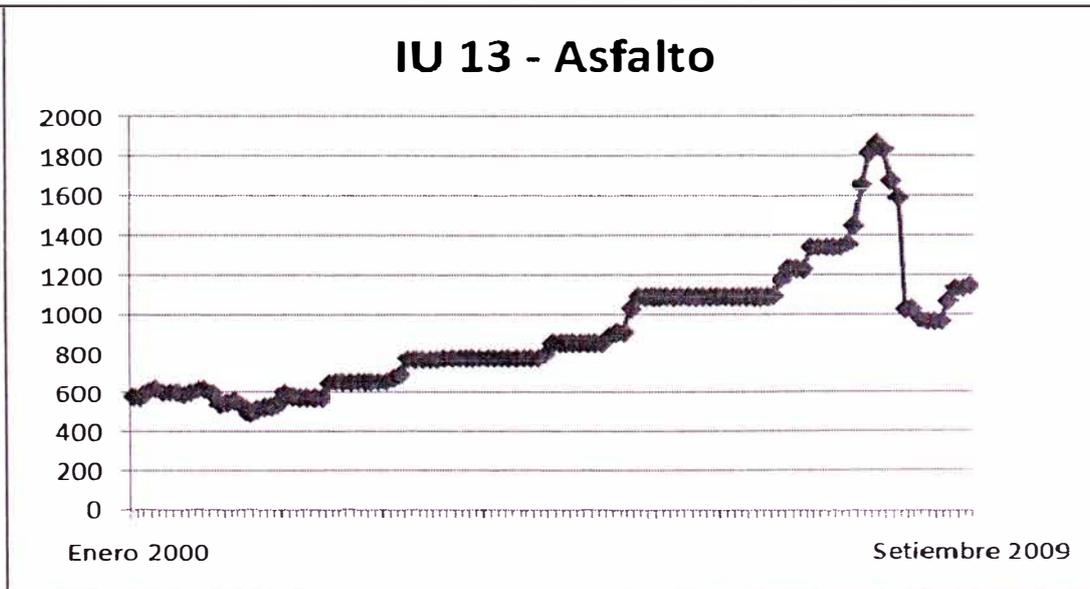


Figura N° 3.05 : VARIACION DEL IU 13 - ASFALTO



Cuadro N° 3.12 : ANALISIS DE SENSIBILIDAD - EQUIPO NACIONAL

Detalle		Ko	K1+20%	K1-20%
MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	0,122	129.940,10	155.928,12	103.952,08
RESTO	0,878	935.142,70	935.142,70	935.142,70
<hr/>				
COSTO DIRECTO		1.065.082,80	1.091.070,82	1.039.094,78
GASTOS GRALES.	58,70%	625.251,00	640.507,12	609.994,88
UTILIDAD	10,00%	106.508,28	109.107,08	103.909,48
<hr/>				
SUB-TOTAL		1.796.842,08	1.840.685,03	1.752.999,13
I.G.V.	19,00%	341.400,00	349.730,16	333.069,83
<hr/>				
COSTO TOTAL		2.138.242,08	2.190.415,19	2.086.068,96

Figura 3.06 : ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD - EQUIPO NACIONAL

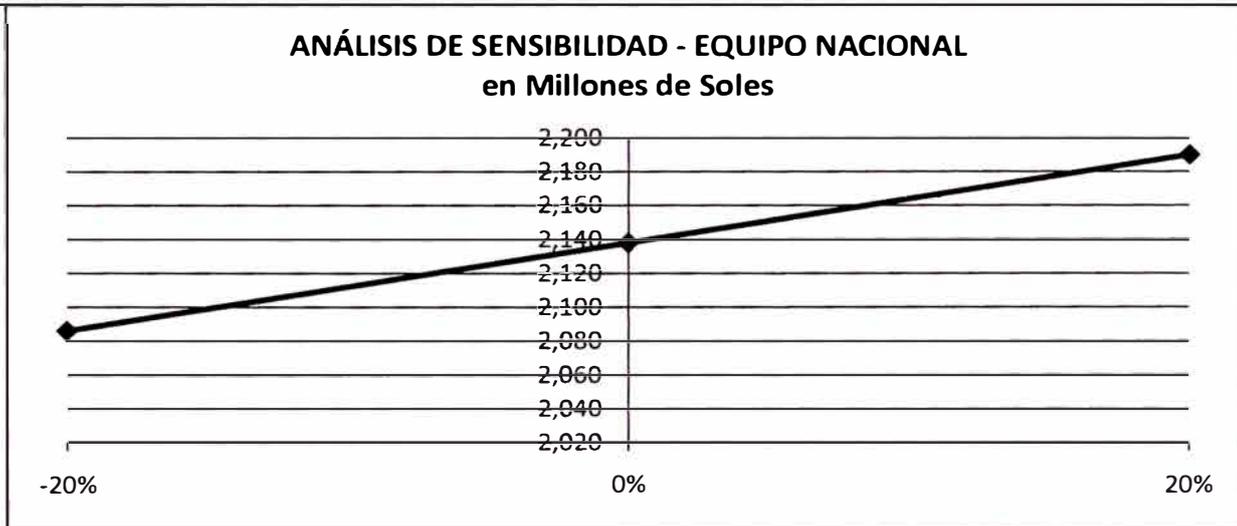
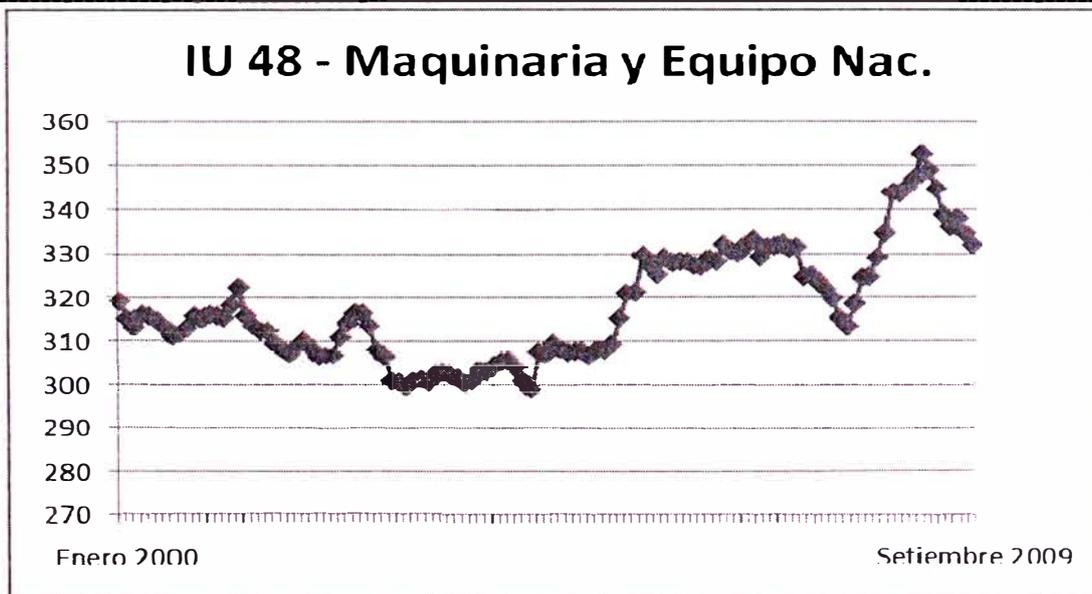


Figura 3.07 : VARIACION DEL IU 48 - EQUIPO NACIONAL



ANEXO 15 - Señalización Vial

SEÑALIZACION VERTICAL

SEÑALES INFORMATIVAS

CARRETERA : LUNAHUANA - HUANCAYO

Progresiva	Sentido Tráfico	Descripción (I-18)	Metrado		
			Tablero		
			Largo ml.	Ancho ml.	Area m ²
79+100	Izq.	CATAHUASI ALTURA 1180 MTS. S.N.M.	3,50	0,90	3,15
83+300	Der.	CANCHAN ALTURA 1240 MTS. S.N.M.	3,50	0,90	3,15
83+650	Izq.	CANCHAN ALTURA 1240 MTS. S.N.M.	3,50	0,90	3,15

SEÑALIZACION VERTICAL

SEÑALES PREVENTIVAS

CARRETERA : LUNAHUANA - HUANCAYO

Progresiva	Sentido Tráfico	Descripción	Código
79+100	Der.		P-5B
79+300	Izq.		P-5A
79+400	Der.		P-5B
79+450	Der.		P-56
79+750	Izq.		P-56
79+800	Izq.		P-5A
79+800	Der.		P-35

SEÑALIZACION VERTICAL

SEÑALES PREVENTIVAS

CARRETERA : LUNAHUANA - HUANCAYO

Progresiva	Sentido Tráfico	Descripción	Código
80+100	Der.		P-2A
80+150	Izq.		P-2B
81+000	Der.		P-2A
81+150	Izq.		P-5B
81+600	Der.		P-5B
81+900	Izq.		P-5A
82+300	Der.		P-5A

SEÑALIZACION VERTICAL

SEÑALES REGLAMENTARIAS

CARRETERA : LUNAHUANA - HUANCAYO

Progresiva	Sentido Tráfico	Descripción	Código
79+100	Izq.		R-30
79+400	Der.		R-30
79+850	Izq.		R-30

SEÑALIZACION VERTICAL

SEÑALES REGLAMENTARIAS

CARRETERA : LUNAHUANA - HUANCAYO

Progresiva	Sentido Tráfico	Descripción	Código