

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM 166+200 AL KM  
166+500**

**PRESUPUESTO Y PROGRAMACION DE LAS OBRAS DE  
EJECUCION DE LA CARRETERA**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**Para optar el Título Profesional de:  
INGENIERO CIVIL**

**EMILIA BEATRIZ CARRILLO RAMIREZ**

**Lima- Perú**

**2009**

**INDICE**

<b>RESUMEN.....</b>	<b>4</b>
<b>LISTA DE CUADROS.....</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPITULO I: GENERALIDADES.....</b>	<b>10</b>
1.1 OBJETIVOS.....	10
1.1.1 OBJETIVO GENERAL.....	10
1.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	10
1.2 UBICACION DEL PROYECTO.....	10
1.3 DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	12
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO.....</b>	<b>14</b>
2.1 ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICION DEL TRABAJO (EDT O WBS).....	14
2.2 PROGRAMACION DE OBRA .....	16
2.2.1 GENERALIDADES.....	16
2.2.2 METODOS DE PROGRAMACION.....	16
2.3 TEORIA DE LA ORGANIZACIÓN EN CADENA.....	19
2.3.1 FRENTE DE TRABAJO.....	19
2.3.2 MÉTODO DE TRENES DE ACTIVIDADES, TAREAS O TRABAJOS.....	20
2.4 INTEGRACION TIEMPO Y COSTO.....	21
2.4.1 FLUJO EFECTIVO AL CONTRATISTA.....	21
2.4.2 REQUERIMIENTO DE SOBREGIRO.....	21
2.5 ADELANTOS DE OBRA.....	21

2.5.1 CLASES DE ADELANTO.....	22
2.5.2 ENTREGA DEL ADELANTO DIRECTO.....	22
2.5.3 ENTREGA DE ADELANTOS DE MATERIALES E INSUMOS.....	22
2.5.4 AMORTIZACION DE ADELANTOS.....	23
<b>CAPITULO III: ANALISIS DE COSTOS Y PRECIOS UNITARIOS.....</b>	<b>24</b>
3.1 ANALISIS DE COSTOS DIRECTOS.....	24
3.2 ANALISIS DE COSTOS INDIRECTOS.....	31
3.2.1 GASTOS GENERALES.....	31
3.2.2 UTILIDADES.....	34
<b>CAPITULO IV: PRESUPUESTO DE OBRA.....</b>	<b>35</b>
4.1 ALCANCES DEL PROYECTO.....	35
4.1.1 SUELOS Y PAVIMENTOS.....	35
4.1.2 OBRAS DE ARTE Y DRENAJE.....	35
4.1.3 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL.....	36
4.1.4 IMPACTO AMBIENTAL.....	36
4.2 CONSIDERACIONES Y EXCLUSIONES.....	38
4.3 PRESUPUESTO.....	41
4.4 FORMULA POLINOMICA.....	46
<b>CAPITULO V: CRONOGRAMA DE EJECUCION.....</b>	<b>48</b>
5.1 ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICION DEL TRABAJO (WBS).....	48
5.2 CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA.....	50
<b>CAPITULO VI: CRONOGRAMA VALORIZADO.....</b>	<b>55</b>
6.1 CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA.....	55

6.2 CURVA "S".....	55
<b>CAPITULO VII: FLUJO DE CAJA.....</b>	<b>58</b>
7.1 FLUJO DE CAJA.....	58
7.2 ADELANTO DE MATERIALES.....	58
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>65</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>66</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>68</b>



## RESUMEN

Dentro del Curso Taller Formulación, Evaluación y Diseño de Proyectos de Vialidad Interurbana para la obtención del Título de Ingeniero Civil por la modalidad de Actualización de Conocimientos se escogió para la formulación y evaluación el estudio a nivel de perfil del Mejoramiento de la Carretera Cañete – Dv. Yauyos-Huancayo del Km. 166+200 al Km. 166+500.

Y Continuando con el desarrollo del mismo, el presente informe presenta el desarrollo del análisis de costos, presupuesto y programación del tramo de la carretera a nivel de carpeta asfáltica.

En el Capítulo I, se presenta las generalidades del informe como son los objetivos del informe, la ubicación del proyecto y la descripción del proyecto.

En el Capítulo II, se desarrolla el marco teórico respectivo, en donde se describen los conceptos básicos que se deben tener en cuenta para poder realizar el presupuesto y la programación de una obra determinada.

En el capítulo III, se describen las consideraciones tenidas para el análisis de costos directos e indirectos usados para el presupuesto de la carretera Cañete-Dv. Yauyos-Huancayo del Km. 166+200 al Km. 166+500.

En el capítulo IV, se presentan temas relacionados al presupuesto de la carretera Cañete-Dv. Yauyos-Huancayo del Km. 166+200 al Km. 166+500, es decir, los alcances del proyecto, los metrados, el presupuesto de obra y la respectiva fórmula polinómica.

En el capítulo V, se tiene el cronograma de ejecución de la obra, comenzando este proceso con la presentación de como se estructuró la distribución de los trabajos a realizarse. El tiempo de ejecución estimado del proyecto materia del presente informe es de 61 días calendario.

En el capítulo VI, se desarrolla el cronograma valorizado de la obra junto con su curva "S" respectiva.

En el capítulo VII, se desarrolla el flujo de caja de la obra, presentando el flujo de caja mensual respectivo, el gráfico de flujo mensual, el de flujo acumulado y el perfil de ingresos y egresos de la obra.

Al final del trabajo se desarrolla las recomendaciones y conclusiones que permitan expandir nuestro conocimiento. Adicionalmente se presentan anexos

de los datos recopilados y bases de cálculo que han servido de apoyo al informe de suficiencia.

**LISTA DE CUADROS**

Cuadro N° I-1: Lista de Propuestas para el Tramo Km. 166+200 al Km. 166+500 de la Carretera Cañete-DV. Yauyos-Huancayo.....	12
Cuadro N° III-1: Costo de Hora-Hombre.....	25
Cuadro N° III-2: Factores de Conversión - Carretera Equivalente del MTC.....	26
Cuadro N° III-3: “Precios Base” de Fletes para Carga Sólida y Líquida.....	27
Cuadro N° III-4: Relación de Canteras.....	30
Cuadro N° III-5: Relación de Botaderos y Fuentes de Agua.....	30
Cuadro N° III-6: Resumen de Gastos Generales Fijos.....	33
Cuadro N° III-7: Resumen de Gastos Generales Variables.....	34
Cuadro N° IV-1: Relación de Especialidad Responsable de Metrados por Grupo de Partidas del Presupuesto.....	39
Cuadro N° IV-2: Metrados de Obra .....	40
Cuadro N° IV-3: Presupuesto Resumen.....	42
Cuadro N° IV-4: Incidencia de Partidas en el Costo Directo.....	43
Cuadro N° IV-5: Costo por Kilómetro de Carretera.....	44
Cuadro N° IV-6: Costo por Kilómetro de Carretera para Situación Proyectada...	45
Cuadro N° IV-7: Formula Polinómica.....	47
Cuadro N° V-1: Hoja de Programación.....	50
Cuadro N° V-2: Cronograma Resumen de Ejecución de Obra.....	54
Cuadro N° VI-1: Cronograma Valorizado de Obra.....	56
Cuadro N° VII-1: Consideraciones para el Flujo de Caja.....	59
Cuadro N° VII-2: Flujo de Caja Mensual.....	60
Cuadro N° VII-3: Cronograma de Adquisición de Materiales importantes.....	64

**LISTA DE FIGURAS**

Figura N° I-1 Ubicación del Proyecto.....	11
Figura N° II-1: La EDT como Base para la Planificación de un Proyecto.....	15
Figura N° III-1: Esquema de Ubicación de Canteras, Fuentes de Agua y Botaderos.....	31
Figura N° IV-1: Layout Plan .....	37
Figura N° IV-2: Incidencia en el Costo Directo.....	42
Figura N° V-1: Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT).....	49
Figura N° V-2: Trenes de Trabajo .....	53
Figura N° VI-1: Curva “S”.....	57
Figura N° VII-1: Flujo Mensual.....	61
Figura N° VII-2: Flujo Acumulado Mensual.....	62
Figura N° VII-3: Perfil de Ingresos y Egresos.....	63

## INTRODUCCION

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

Luego, en el año 2007, 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. Bajo este sistema se desarrolla una cultura preventiva, con la finalidad de evitar el deterioro prematuro de las vías mediante intervenciones rutinarias y periódicas de manera oportuna. Esto significa en la práctica, actuar permanentemente para mantener la carretera en óptimas condiciones de transitabilidad.

Actualmente, la carretera central es la vía principal de comunicación entre Lima y la zona central del país, esta vía en algunos momentos viene siendo usada hasta su saturación, pues al haber alto flujo de tránsito se generan congestionamiento vehicular y tiempos de viajes prolongados, lo que se traduce en pérdidas económicas.

La carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo es una ruta alternativa de conexión entre Lima y Huancayo, su condición actual no es muy favorable pues presenta deficiencias en diferentes campos como son el diseño geométrico, las obras de arte y drenaje y la señalización vial a lo largo de su recorrido. Al ser esta vía una ruta con oportunidades de desarrollo, se han realizado estudios de preinversión con la finalidad de dotarla de una mejor estructura vial y de esta manera conseguir aliviar el flujo en la carretera central al igual que generar movimiento económico en las zonas involucradas.

Es por esto que la Carretera Cañete-Lunahuaná- Pacarán-Zuñiga- Dv. Yauyos-Ronchas – Chupaca, de 282 km. de longitud forma parte de las carreteras elegidas del Proyecto Perú, siendo concesionada para su mantenimiento y

rehabilitación al Consorcio Gestión de Carreteras (Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A, Corporación Mayo S.A.C y Empresa de Mantenimiento Vial La Marginal S.R.L.) por un monto de 131. 6 millones de soles por un plazo de 5 años.

La carretera motivo del presente informe se encuentra en el tramo Dv.Yauyos-Ronchas, siendo el tramo comprendido del Km. 166+200 al 166+500 de la Carretera Cañete-Dv.Yauyos-Chupaca. En total 0.300 Km de longitud.

Lo que se desarrollara en los capítulos siguientes es el estudio de Costos, Presupuestos y Programación de las Obras de Ejecución del tramo en mención.

## **CAPITULO I: GENERALIDADES**

### **1.1 OBJETIVOS**

#### **1.1.1 Objetivo General**

- Realizar el presupuesto y la programación de las obras de ejecución del proyecto "Carretera Cañete - Dv. Yauyos - Huancayo del Km. 166+200 al Km. 166+500".

#### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Hacer uso óptimo de los recursos mediante la elaboración de la programación de la obra.
- De la programación de obra y del presupuesto obtener el cronograma valorizado el cual indica el monto previsto a través del tiempo de duración del proyecto.
- Elaboración del flujo de caja mensual, para poder visualizar el perfil de ingresos y egresos del contratista.

### **1.2 UBICACIÓN**

La carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo (Ruta nacional 22) pertenece a las zonas de la Costa y Sierra Central del Perú. El tramo en estudio que va del Km. 166+200 al 166+500 se ubica en el distrito de Alis, Provincia de Yauyos a unos 3282 m.s.n.m. Ver Figura N° I-1: Ubicación del Proyecto.

Figura N° I-1 Ubicación del Proyecto



AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS –HUANCAYO DEL Km. 166+200 AL Km. 166+500

PRESUPUESTO Y PROGRAMACION DE LAS OBRAS DE EJECUCION DE LA CARRETERA



### 1.3 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto consta de la ampliación y mejoramiento de un tramo de la carretera Cañete-Dv. Yauyos-Huancayo que comienza en el Km. 166+200 y termina en el Km. 166+500.

A lo largo de este tramo se están proponiendo trabajos de Movimientos de Tierra, Pavimentación, Obras de Arte y Drenaje, Señalización y Seguridad Vial, monitoreados por un Plan de Manejo Ambiental muy necesario ya que el tramo en estudio pasa por la reserva paisajística Nor-Yauyos Cochás.

Los trabajos y acciones propuestas en el tramo asignado fueron dados por los alumnos encargados de las especialidades respectivas antes mencionadas, de acuerdo a los términos de referencia del Curso de Titulación Profesional 2009- Formulación y Diseño de Proyectos de Ingeniería de Vialidad Interurbana-Área de Transportes. A continuación se presenta el Cuadro N°I-1 con una lista de las propuestas hechas para el tramo en estudio y los alumnos respectivos encargados de estas.

**Cuadro N°I-1: Lista de propuestas para el tramo Km. 166+200 al Km. 166+500 de la Carretera Cañete-Dv. Yauyos-Huancayo**

Especialidad:	Propuesto por:	Finalidad:	Propuesta:
Geología, Geotecnia, Pavimentos, Fuentes de Agua, Canteras y Botaderos	José Centeno Aguirre	Ampliación de la Plataforma	Corte de Talud
		Mejoramiento superficie de rodadura	Carpeta asfáltica de 2°.
Obras de Arte y Drenaje	Karim Espinoza Nuñez	Mejoramiento del Drenaje	Cuneta Triangular, Alcantarilla TMC
		Defensa Ribereña	Enrocado
Señalización, Seguridad y Mantenimiento Vial	Christopher Mendoza Cerna	Mejoramiento de Seguridad Vial	Señalización vertical y horizontal, Guardavías y Postes delineadores
Impacto Ambiental	Pedro Mariño Sánchez	Conservación de la Línea Base del Proyecto	Plan de Manejo Ambiental

Actualmente la vía tiene un ancho angosto y variable que va de los 4m a los 7 m. aproximadamente, por lo que es necesario homogeneizarla a un ancho de 6.60m.

El estado actual es una carretera a nivel afirmado, lo que se mejorará con una carpeta asfáltica de 2" con sus respectivas obras de arte y drenaje para su adecuada conservación.

## **CAPITULO II: MARCO TEORICO**

### **2.1 ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICION DEL TRABAJO (EDT o WBS)**

El concepto de la WBS fue desarrollado junto con el Programa de Evaluación y Revisión Técnica (PERT) en el Departamento de Defensa de los Estados Unidos (DoD). PERT fue presentado por la Marina de los EE.UU. en 1957 como apoyo al desarrollo del programa de misiles Polaris. Si bien el término "WBS" no se utilizó, la primera aplicación de PERT organizó las tareas en categorías orientadas al producto.

En junio de 1962, el Departamento de Defensa, la NASA y la industria aeroespacial publicó un documento para el sistema PERT / COST que describe el alcance del WBS. Esta guía fue aprobada por el Secretario de Defensa para su aprobación por todos los servicios. En 1968, el Departamento de Defensa emitió "WBS para artículos de Material de Defensa" (MIL-STD-881), una norma militar que requieren el uso de WBS en el Departamento de Defensa. Esta norma estableció plantillas de nivel superior para elementos de material común de defensa junto a descripciones asociadas (diccionario WBS) para sus elementos.

El documento ha sido revisado varias veces, la última en 2005. La versión actual de este documento se puede encontrar en "Estructuras de Descomposición del Trabajo para artículos de Material de Defensa " (MIL-HDBK-881a). Incluye instrucciones para la preparación de las estructuras de desglose de trabajo, las plantillas de los tres niveles típicos de los sistemas, y una serie de "elementos comunes" que son aplicables a todos los principales sistemas y subsistemas.

En 1987, el Project Management Institute (PMI) documentó la expansión de estas técnicas a través de organizaciones de no-defensa. La guía del Project Management Body of Knowledge (PMBOK) ofrece una visión general del concepto de la WBS, mientras que la "Práctica Estándar para ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICION DEL TRABAJO " es comparable a la del Departamento de Defensa manual, pero es más general.

La Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) es una herramienta muy común en la gestión de proyectos, usada para definir y agrupar las tareas de un proyecto de manera que ayude a organizar y definir los alcances del proyecto. Tiene una estructura jerárquica y descendente formada por los entregables y

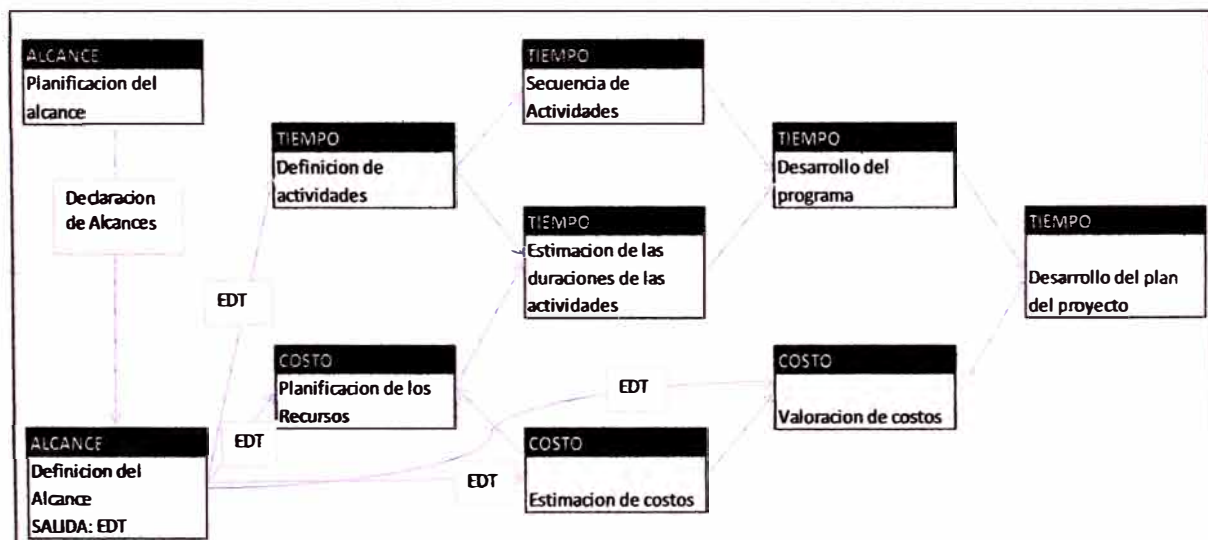
tareas necesarias para completar el proyecto, lo cual permite identificar fácilmente los elementos finales.

La EDT proporciona un cuadro grafico o el perfil textual del alcance del proyecto y suministra un vehículo para integrar y evaluar la performance del costo y la programación del proyecto. Es decir La EDT también provee el marco necesario para presupuestos detallados y su control en el tiempo.

La EDT puede estar orientada a tareas o a producto, para obras de construcción se aplica el segundo ya que facilita la calendarización y presupuestación.

La EDT es la base para la planificación coordinada e integrada. Ver figura II-1.

Figura II-1: La EDT como Base para la Planificación de un Proyecto



## **2.2 PROGRAMACION DE OBRA**

### **2.2.1 Generalidades**

Al momento de realizar una programación de obra es necesario tener claro el concepto de planificación del proyecto, en el cual se engloban las decisiones tomadas por la gerencia del proyecto para llevar a cabo la obra. Estas decisiones van desde la cantidad de frentes, la secuencia del avance, la ubicación de talleres, campamentos, el espacio físico de la obra, el plazo para realizar la obra, la cantidad de personal que se contratara, etc. Dependerá de estas decisiones la medida del éxito o el fracaso del proyecto, y como consecuencia de esta planificación se elabora la programación de obra.

En la programación de la obra se detallan las tareas necesarias para culminar el proyecto en un plazo determinado, el inicio y fin de cada tarea, su respectiva duración, cantidad de recursos y costos.

### **2.2.2 Métodos de Programación**

Para hacer la programación de un determinado proyecto se puede optar por distintos métodos dependiendo de las características de la obra. Esto puede ser, si el proyecto es de poca o gran envergadura si la construcción es a corto o mediano plazo o si se requiere de un método de control que persigue un objetivo específico.

#### **a) Método CPM**

Para la programación de obras viales es recomendable usar el método del camino crítico (CPM), debido a que las actividades son conocidas y su duración se basa en rendimientos estándar de las cuadrillas y equipos mecánicos

El CPM resultó de los trabajos de investigación de un equipo interesado en controlar los datos de construcción de fábrica de la Dupont. Su esencia es determinística y se aplica a proyectos cuyas actividades son conocidas y existe experiencia en la labor de las tareas. El CPM asocia a cada proyecto un costo y un tiempo.

#### **a.1) Fases de CPM**

El método puede dividirse en tres fases:

- Preparación de una tabla de actividades o tareas de que se compone la obra y la representación de esas actividades mediante un diagrama de flechas.
- Programación de las actividades y distribución uniforme de las necesidades de mano de obra y maquinaria. Se estudiarán las relaciones tiempo-costo y se trata de organizar el diagrama de manera que se fije la terminación total de la obra dentro del tiempo previsto.
- Observación del proceso real de la obra (control) y adaptación de diagrama cuando las circunstancias lo aconsejen.

#### a.2) Conceptos Fundamentales para el Método CPM

- Proyecto

Es el conjunto de actividades que es necesario efectuar para conseguir un objetivo

- Actividades

Conjunto de operaciones que constituyen un proyecto

- Planeamiento

Elaboración ordenada y sistemática de un conjunto de trabajos a realizarse con el objeto de lograr un eficiente resultado.

- Programación

Es la asignación de recursos a las diferentes actividades con el objetivo de conocer su duración; se fijan flechas de inicio y término de las actividades, se asigna el equipo y mano de obra necesarios para terminar la actividad en el plazo fijado.

- Duración

Numero de días que demora la ejecución de una actividad.

- Inicio mas temprano (E.S)

Es el tiempo más temprano en que se puede iniciar una actividad

- Inicio mas tarde (LS)

Es el momento más tardío en que se puede iniciar una actividad sin alterar la duración del proyecto.

- Termino más temprano (EF)

Es el momento más temprano que se puede terminar una actividad

- Termino mas tarde (LF)

Es el momento más tardío que se puede terminar una actividad sin alterar la duración del proyecto.

- Holgura Total (HT)

Es el máximo tiempo que una actividad puede ser retrasada sin aumentar la duración del proyecto.

$$HT=LF-EF$$

- Holgura libre (HL)

Es el máximo tiempo en que una actividad puede ser retrasada sin interferir en las actividades que le siguen.

$$HL=ES_j-EF_i$$

- Holgura Independiente (HI)

Es el máximo tiempo en que una actividad puede ser retrasada sin interferir en la terminación de las actividades que le siguen.

$$HL=(ES_j-FL_i) -d_{ij}$$

- Duración de una actividad (d)

Esta determinada por la formula:  $d=\text{metrado}/\text{rendimiento}$

- Actividad critica

Es aquella que tiene holgura total nula. Debe cumplirse que:

$$ES=LS \text{ y } EF=LF$$

- Ruta critica

Es el conjunto de actividades críticas que determinan la duración de un proyecto

### **2.3 TEORIA DE LA ORGANIZACIÓN EN CADENA**

El objetivo principal es poder realizar la programación de obra en función de la optimización de recursos, Las técnica mas empleadas en la actualidad son las siguientes:

- **Método de la cadena de trabajo**
- **método del ritmo constante**
- **método de los trenes de tarea, actividades o trabajo (ritmo constante mejorado)**

Estas técnicas heurísticas de programación tienen en común que todas las tareas son críticas, por tanto carecen de holgura.

Para el presente trabajo se ha desarrollado la programación mediante el método de trenes de trabajo la cual es una secuencia de actividades que actuaran en un determinado frente de trabajo

#### **2.3.1 Frente de trabajo**

Es el área, el lugar donde se desarrolla el proceso, al desmembramiento del proceso constructivo (Proceso complejo, proceso simple, operación) le corresponde un frente de trabajo.

El frente de trabajo no solo comprende el lugar donde se va a realizar cierto trabajo, sino que los comprende aquel lugar donde se va a colocar los materiales que se van a emplear para un determinado trabajo, las cuales deben dar comodidad a los trabajadores

El tamaño del frente de trabajo no debe ser ni muy grande ni muy pequeño, ya que debe permitir el normal desarrollo de la productividad de los ejecutores.

Para nuestro caso se dividió la carretera de 300 metros en dos frentes como se detalla en el Layout Plan de obra.



### **2.3.2 Método de trenes de Actividades, tareas o trabajos**

La programación por trenes de trabajo, está sustentada en el hecho de lograr producciones, similares para cada día en cada una de las cuadrillas. La elaboración tendrá el siguiente procedimiento:

1. Descomposición de trabajos en niveles, definiendo fases. Al dividir el proyecto en fases, podremos concentrarnos en un aspecto del mismo; observar y analizar el flujo lógico de la tarea del proyecto.
2. Se desarrolla una hoja de programación con la finalidad de minimizar los tiempos muertos, podremos determinar si una cuadrilla puede realizar otra tarea según las horas calculadas para cada actividad, lo fundamental es que las cuadrillas estén configuradas de tal manera que puedan realizar labores durante las 8 horas mínima de trabajo.
3. Se desarrolla el diagrama Gantt o grafico lineal.
4. Se elaboran los histogramas de recursos (Mano de obra y Equipo) y adquisición de materiales. Como este tipo de programación se esta empleando dentro de la filosofía de Gerencia Total, que preconiza el Lean Construction, la adquisición de materiales se basa en la política del justo a tiempo; es decir como es una programación por fases, debe tener todo el material y los recursos, por lo menos con un día de anticipación en la obra. Para nuestro caso que es una obra lejana, por lo menos entre dos a tres días hasta una semana, para evitar imprevistos.
5. Se desarrolla el cronograma valorizado la cual integra el costo estimado determinado en el presupuesto y la programación

## 2.4 INTEGRACION TIEMPO Y COSTO

### 2.4.1 Flujo Efectivo al Contratista

El flujo de dinero del dueño hacia el contratista tiene lugar en la forma de pagos por avance. El contratista hace periódicamente estimaciones de obra terminadas (por lo general mensualmente), y estas son verificadas por el representante del dueño. Dependiendo del tipo del contrato (a suma alzada, a precios unitarios), las estimaciones se basan en evaluaciones del porcentaje de terminación del contrato total o en medidas reales de campo de las cantidades de obra construida. El monto de cada pago por avance puede calcularse como sigue:

$$\text{Pago} = (1 + \% \text{utilidad}) \times (\text{gasto indirecto} + \text{gasto directo}) \\ - (\% \text{retenido}) \times (1 + \% \text{utilidad}) \times (\text{gasto indirecto} + \text{gasto directo})$$

El perfil de ingresos tiene una apariencia escalonada, ya que los pagos por avance se transfieren en cantidades discretas basadas en la ecuación anterior. Cuando la curva de Egresos es mayor a la curva de ingresos indica la necesidad, por parte del contratista, de financiar parte de la construcción hasta el momento en que recibe sus reembolsos. La diferencia entre el ingreso y el gasto hace necesario que el contratista obtenga un financiamiento temporal. Generalmente, un banco abre una línea de crédito al contratista contra la cual puede retirar fondos para comprar materiales, hacer pagos y otros gastos mientras recibe el reembolso.

Algunos contratistas desfasan su requerimiento de efectivo en préstamo solicitando al dueño en anticipo o de movilización, con lo cual desplazan la posición del perfil de ingresos y logran que no ocurra sobregiro alguno.

### 2.4.2 Requerimiento de sobregiro

Para poder saber el monto del crédito que ha de solicitar al banco, el contratista necesita conocer cual ha de ser el sobregiro máximo que ocurrirá durante la vida del proyecto.

## 2.5 ADELANTOS DE OBRA

Los adelantos de obra se basan en el Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado 2008-D.S. 184-2008-EF

### **2.5.1 Clases de Adelantos**

Las bases podrán establecer los siguientes adelantos:

Directos al contratista, los que en ningún caso excederán en conjunto el veinte por ciento (20%) del monto del contrato original.

Para materiales o insumos a utilizarse en el objeto del contrato, los que en conjunto no deberán superar el cuarenta por ciento (40%) del monto del contrato original.

### **2.5.2 Entrega del Adelanto Directo**

En el caso que en las bases se haya establecido el otorgamiento de este adelanto, el contratista dentro de los ocho (8) días contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato, podrá solicitar formalmente la entrega del adelanto, adjuntando a su solicitud la garantía y el comprobante de pago correspondientes, debiendo la Entidad entregar el monto solicitado dentro de los siete (7) días contados a partir del día siguiente de recibida la mencionada documentación.

En el caso que las Bases hubieran previsto entregas parciales del adelanto directo, se considerara que la condición establecida en el inciso 5) del artículo 184° se dará por cumplida con la entrega del primer desembolso.

### **2.5.3 Entrega del adelanto para materiales e insumos**

Las solicitudes de otorgamiento de adelantos para materiales e insumos deberán ser realizadas con la anticipación debida, y siempre que se haya dado al inicio al plazo de ejecución contractual, en concordancia con el calendario de adquisición de materiales e insumos presentado por el contratista.

No procederá el otorgamiento del adelanto de materiales o insumos en los casos en que las solicitudes correspondientes sean realizadas con posterioridad a las fechas señaladas en el calendario de adquisición de materiales e insumos.

Para el otorgamiento del adelanto para materiales o insumos se deberá tener en cuenta lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 011-79-VC y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.

#### **2.5.4 Amortización de adelantos**

La amortización del adelanto directo se hará mediante descuentos proporcionales en cada una de las valorizaciones de obra.

La amortización del adelanto para materiales e insumos se realizara de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 011-79-VC y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.

Cualquier diferencia que se produzca respecto de la amortización de los adelantos se tomara en cuenta al momento de efectuar el pago siguiente que le corresponda al contratista y/o en la liquidación.

## **CAPITULO III: ANALISIS DE COSTOS Y PRECIOS UNITARIOS**

### **3.1 Análisis de Costos Directos**

El costo directo de cada partida resulta de multiplicar su respectivo metrado y precio unitario. Este precio unitario contendrá el costo unitario de la mano de obra (incluyendo leyes sociales), el costo unitario de los materiales y el costo unitario de los Equipos y Herramientas.

El costo directo de la obra será la sumatoria de los parciales obtenidos de la multiplicación de los metrados y los precios unitarios de cada una de las partidas que intervienen en el presupuesto.

#### **a) Mano de Obra**

Los costos de la mano de obra que intervendrán en cada una de las partidas es la de vigencia en el territorio nacional al mes de abril del 2009.

Los costos unitarios por concepto de mano de obra han sido referidos a la siguiente categorización, según el régimen laboral de Construcción Civil:

- Operario
- Oficial
- Peón

El detalle del cálculo del costo horario de cada una de las categorías que conforman la mano de obra (Cuadro III-1) se ha elaborado concordancia a los incrementos otorgados a partir de junio del 2008 mediante acta final de negociación colectiva en construcción civil 2008-2009 suscrita entre CAPECO y la FTCCP cuyos alcances se fijan en el expediente número 105463-2008-MTPE/2/12.210 teniendo vigencia hasta el 31 de mayo del 2009.

Cuadro III-1: Costo de Hora-Hombre

ITEM	DESCRIPCION	OPERARIO	OFICIAL	PEON
1.00	REMUNERACION BASICA VIGENTE (RB) (VIGENTE DEL 01.06.08 AL 31.05.09)	38.79	34.56	30.93
2.00	BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION (BUC) Operario (32%) Oficial(30%) Peon(30%)	12.41	10.37	9.28
3.00	LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES REMUNERACION BASICA 112.52%	43.65	38.89	34.80
	BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION 12.00%	1.49	1.24	1.11
4.00	BONIFICACION POR MOVILIDAD ACUMULADA	7.2	7.2	7.2
5.00	OVEROL(2UND ANUALES)	0.4	0.4	0.4
	COSTO DIA HOMBRE (DH) S/.	103.94	92.66	83.72
	COSTO HORA HOMBRE (HH) S/.	12.99	11.58	10.47
	CAPATAZ "A" (SOLES)=	1.30 X 12.36 =		16.89
	CAPATAZ "B" (SOLES)=	1.20 X 12.36 =		15.59

Elaborado con base en la resolucion directorial N°090-2003-DRTPSL-DPSC

El costo de hora hombre no es igual en todos los departamentos del país, varia en función a la ubicación de la obra, respecto al concepto de movilidad acumulada, es decir, a los pasajes urbanos, pues este monto es diferente en las ciudades del Perú. En nuestro caso para fines didácticos se está considerando un monto promedio de 7.2 nuevos soles para este concepto. Otro concepto que interviene en el costo de la hora hombre es la bonificación por altitud (Acta Final de Negociación Colectiva Acumulada de Construcción Civil de 09.09.04 producto del trámite procesal que contiene el Expediente Acumulado N° 38494-2004-DRTPEL-DPSC-SDNC, Punto 5) que se le da al trabajador si este trabaja a más de 3000 m.s.n.m y es residente de la costa, esta bonificación asciende a 0.40 nuevos soles por día laborado.

## b) Materiales

Los costos de materiales que serán utilizados en cada una de las partidas han sido determinados teniendo en cuenta los gastos que requieren hacerse para ser colocados en obra, por ello; el costo de fábrica sin incluir el impuesto General a las Ventas (IGV) de los mismos, ha sido incrementado con lo siguiente:

- 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. El detalle del costo de flete se presenta en el anexo II.
- El flete de materiales ha sido calculado conforme a la “Metodología de Determinación de Costos para el Servicio Público de Transporte de Pasajeros en Ómnibus y de Carga en Camión” aprobada por D.S. N° 049-2002-MTC; aplicando para el cálculo de los módulos de costos, los “Valores referenciales por Kilómetro Virtual para el transporte de bienes por carretera en función a las distancias virtuales desde Lima hacia los principales destinos nacionales” aprobados por DS N° 010-2006-MTC.

Es decir, existe una distancia física o real y otra que sirve para calcular los fletes, homogeneizando toda la carretera a un patrón, obteniendo una nueva distancia conocida como “Distancia Virtual” (Ver anexo I: Cálculo de distancias virtuales), por lo que se han considerado los siguientes factores:

Cuadro N° III-2: Factores de Conversión - Carretera Equivalente del MTC

REGION	TIPO DE CARRETERA		
	Asfaltada	Afirmada	Trocha
Costa: 0 a 1000 msnm, Gradiente 0-3%	1.00	1.58	2.15
Intermedia y Selva: 1000 a 2500 msnm Gradiente 3-5%	1.20	2.10	2.90
Sierra: 2500 a mas msnm, Gradiente 5-7%	1.40	2.80	3.90

Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones



Y también para los fletes de carga líquida y sólida se ha utilizado lo siguiente:

**Cuadro N° III-3: "Precios Base" de Fletes para Carga Sólida y Líquida**

<b>A. Carga General</b>		
De 0 a 500 Km Virtuales:	S/. 5.77	Por Ton. Met. De flete base
Mas:	S/.0.023781	Por Ton. Met. Km Virtual
Más de 500 Km. Virtuales:	S/.0.035316	Por Ton. Met. Km. Virtual
<b>B. Carga Líquida</b>		
De 0 a 400 Km Virtuales:	S/.4.61	Por Ton. Met. De flete base
Mas:	S/. 0.039287	Por Ton.Met. Km Virtual
Más de 500 Km. Virtuales:	S/. 0.050821	Por Ton. Met. Km. Virtual

*Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones*

- Costo de manipuleo y almacenamiento en obra. Este costo ha sido considerado como un 2% adicional al precio de fábrica.
- Mermas y Viáticos; para la mayoría de materiales se ha considerado una merma de 5% y 4% respectivamente.

Se consideran los principales centros de abastecimiento para los distintos materiales a emplear: Pisco, para el acero de construcción; Refinería Conchan, para asfaltos y combustibles, Planta de Atocongo-Lima, para el cemento y Lima, para los explosivos, insumos especiales e insumos menores.

Además, el detalle del cálculo del costo de los materiales puesto en obra en el anexo III. Los costos unitarios base de cada uno de los materiales que intervienen en las partidas, han sido obtenidos de los fabricantes o los principales distribuidores tanto en Lima como en otras localidades. Los costos de los materiales están vigentes al mes de Abril del 2009.

### c) Equipo Mecánico

Se ha elaborado un listado de los equipos mecánicos que intervendrán en las diferentes partidas y sub-partidas de la obra. Para determinar el cargo o pago



por este concepto sobre el costo directo de cada partida, se ha tenido en cuenta el rendimiento para el equipo mecánico según las condiciones del emplazamiento de la obra.

Los costos utilizados corresponden a los costos de alquiler horario del equipo mecánico vigentes a Abril del 2009 en el mercado nacional, según las publicaciones del Ministerio de Transporte y Comunicaciones y de revistas especializadas como la revista Costos (Grupo S10) y el Constructivo. Dichos costos de alquiler horario contemplan los costos de operación y posesión (Ver anexo IV: Tarifa de alquiler horaria de maquinarias y equipo mecánico).

Las tarifas empleadas corresponden a maquinas operadas en los que se incluyen los combustibles, lubricantes y filtros, con excepción de las siguientes:

- Martillos neumáticos.
- Fajas transportadoras.
- Motobombas.
- Vibradores de concreto.
- Mezcladoras de concreto.
- Calentador de aceite.
- Grupos electrógenos.

En todas ellas no se han considerado los combustibles, lubricantes y filtros, los que se han incluido en los análisis de precios unitarios.

En la tarifa correspondiente a chancadoras, zarandas, y plantas de asfalto en caliente, los precios no consideran las fuentes de poder que accionan dichas unidades, habiéndose incluido a los mismos en los análisis de precios. En el caso de la planta de asfalto en caliente, el costo corresponde a una planta completa operativa sin combustible, incluye las tolvas y los tanques de asfaltos, entre otros necesarios para su correcto funcionamiento.

En la tarifa correspondiente a los camiones cisternas, los precios incluyen las motobombas.

En la tarifa básica correspondiente al martillo neumático no se consignan elementos de desgaste (barreno y accesorios) los cuales no son considerados en los análisis de precios unitarios.

#### d) Fijación de la incidencia de las herramientas

En el caso de las herramientas se considera un porcentaje de 3 a 5% de la mano de obra para compensar el empleo de equipos menores y complementarios. Estos porcentajes dependen del tipo de actividad a realizarse, esto es, en el caso de la subpartida de excavación manual de cunetas con código 900504011507 donde se usa 5% pues hay mayor uso de herramientas manuales, caso contrario a la partida 02.04 de relleno en subrasante con donde se usa un 3%.

#### e) Tópicos Particulares

e.1) En los análisis de Costos Directos se incluyen subpartidas, las que se presentan al final de los Costos Directos.

Para el análisis del costo de producción de los materiales de cantera se han efectuado los siguientes sub-análisis:

- Extracción y apilamiento
- Zarandeo o chancado/zarandeo del material según el caso
- Transporte interno de materiales

e.2) En cada uno de los sub-análisis se ha considerado un factor de esponjamiento de 20% para material granular, para el factor de rendimiento de cantera se toman los datos proporcionados por el especialista de suelos y pavimentos (90%). Para el caso de la mezcla asfáltica en caliente se ha considerado un esponjamiento de 25%.

e.3) De acuerdo al estudio de suelos y canteras, las canteras recomendadas y empleadas en los análisis de precios para las diversas obras a ejecutarse son:

Cuadro N° III-4: Relación de Canteras

Cantera	Progresiva	Acceso	Lado	Volumen (m3)	Rend.	Usos	Tratamiento
Picamaran	56+600	100m	Izquierdo	24,875	90%	Roca D50	
Rio Cañete	81+850	180m	Izquierdo	15,000	90%	Asfalto, concreto	Chancado, zarandeo
Huantan	138+800	60m	Izquierdo	135,000	90%	Base, Subbase, Relleno	zarandeo

Fuente: Elaboración Propia

El valor del rendimiento indica el porcentaje útil de material que se va a obtener después de la extracción en la cantera.

Asimismo, los botaderos y fuentes de agua son:

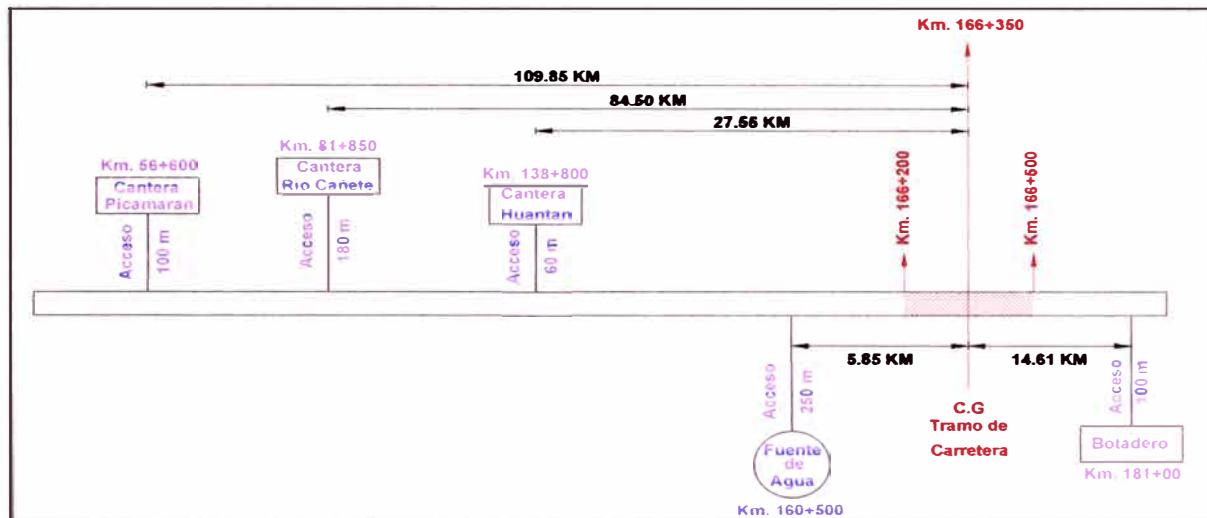
Cuadro N° III-5: Relación de Botaderos y Fuentes de Agua

	Progresiva	Lado	Acceso
Botadero	181+000	derecho	100m
Fuente de Agua	160+500	derecho	250m

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se muestra un esquema de la ubicación de las canteras, fuentes de agua y botaderos utilizados, con respecto a la obra. Ver figura N° III-1.

Figura N° III-1: Esquema de Ubicación de Canteras, Fuentes de Agua y Botaderos



Fuente: Elaboración Propia

e.4) En las partidas de eliminación de material excedente se incluye la eliminación de material proveniente del corte de roca fija y corte de material coluvial, excavaciones en obras de arte y otras eliminaciones.

e.5) El carguío se ha considerado en el rubro de transporte pagado para  $d \leq 1\text{km}$  y  $d > 1\text{km}$  en  $m^3\text{-km}$  de material apilado.

### 3.2 Análisis de Costos Indirectos

Los costos indirectos son todos aquellos costos que no pueden aplicarse a una partida específica, sino tiene incidencia sobre todo el costo de obra. Estos costos indirectos son los gastos generales y las utilidades.

#### 3.2.1 Gastos Generales

Los gastos generales son aquellos que debe efectuar el contratista durante la construcción, derivados de la propia actividad empresarial de mismo, por lo cual no pueden ser incluidos dentro de las partidas de la obra.

Los gastos generales que conforman el Presupuesto Obra, han sido analizados de acuerdo a las necesidades de la misma y resultan ser:

### 3.2.1.1 Gastos Generales Fijos

Son los gastos generales no relacionados con el tiempo de ejecución de obra o fijos, que son aquellos en que solo se incurren una vez, no volviendo a gastarse aunque la obra se amplíe en su plazo original.

Integrados por los siguientes cargos:

- Gastos de estadía como mobiliarios, almacén y comedor.
- Gastos administrativos que incluyen los costos de licitación, gastos legales, carteles de obra, gastos de inspección de obra y publicaciones derivadas del proceso.
- Liquidación de obra.
- Movilización y desmovilización de los campamentos, mobiliario y menaje.
- Tasa del Sencico
- Gastos varios de oficina.

### 3.2.1.2 Gastos Generales Variables

Son los gastos generales relacionados con el tiempo de ejecución de la obra o variables, que son aquellos que dada su naturaleza siguen existiendo o permanecen a lo largo de todo el plazo de obra incluida su eventual ampliación.

Integrados por los siguientes cargos:

- Costos de 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 que no ha sido cargado ni en los precios unitarios ni en las de direcciones 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, equipos de laboratorio, equipos de comunicación y de cómputo.
- Costos de alquiler de vivienda y oficinas.
- Los costos de los programas ambientales.
- Los costos del especialista ambiental y del inspector de seguridad, para la capacitación y educación, se encuentran contemplados en los costos del personal de ingeniería.
- Gastos financieros conformados por los costos de las cartas fianzas 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.

A continuación se presenta el Cuadro III-6 y el Cuadro III-7 con los costos de los ítems mencionados previamente. El cálculo de los costos indirectos del proyecto se detalla en el anexo IX.

Cuadro N° III-6: RESUMEN GASTOS GENERALES FIJOS

DESCRIPCION	VALOR TOTAL S/.
<b>GASTOS GENERALES FIJOS</b>	
CAMPAMENTO	38,560.00
GASTOS ADMINISTRATIVOS	17,000.00
LIQUIDACION DE OBRA	52,120.00
SENCICO(0.2% presupuesto sin IGV)	4,328.84
<b>TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS</b>	<b>112,008.84</b>

Fuente: Elaboración Propia

## Cuadro Nº III-7: RESUMEN GASTOS GENERALES VARIABLES

DESCRIPCION	VALOR TOTAL S/.
<b>GASTOS GENERALES VARIABLES</b>	
REMUNERACION PERSONAL DE OBRA	137,665.32
ALIMENTACION	23,040.00
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	1,900.00
COSTO DE EQUIPOS	68,400.00
CAMPAMENTO	21,000.00
CONTROL TECNICO Y OTROS	47,243.17
COSTOS AMBIENTALES	17,250.00
MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA DE OBRA	7,000.00
COMUNICACIONES, SERVICIOS OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES	8,600.00
GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL	24,513.66
GASTOS FINANCIEROS	9,661.97
SEGUROS	6,910.99
<b>TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES</b>	<b>373,185.11</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.2 Utilidades

La utilidad es el monto de dinero que el contratista estima que debería ganar por realizar la obra. Normalmente se estima como porcentaje del costo directo de la obra, depende fundamentalmente de las esperanzas mínimas de rentabilidad que tengan los socios o dueños de la empresa constructora, del grado de complejidad y riesgo de la obra y proyecciones del mercado.

En el presente trabajo se ha considerado un porcentaje de utilidad de 10% sobre el costo directo de la obra, es decir, la utilidad asciende al monto de CIENTO CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS CON 89/100 NUEVOS SOLES.



## **CAPITULO IV: PRESUPUESTO DE OBRA**

### **4.1 ALCANCES DEL PROYECTO**

El presente proyecto consta de un tramo de trescientos metros de carretera donde se plantean hacer trabajos de Movimientos de Tierra, Pavimentación, Obras de Arte y Drenaje, Señalización y Seguridad Vial, así como también se considera un Plan de Manejo Ambiental. Todo esto propuesto por los respectivos alumnos encargados de las mencionadas especialidades (Ver cuadro N° I-1 en la página 12).

Para la ejecución de este tramo de 300 m. se está proponiendo realizar obras provisionales que constan de la movilización y desmovilización de equipos, trazo y replanteo y mantenimiento de tránsito, este último mientras se realizan los trabajos en el tramo respectivo.

Los trabajos propuestos para el tramo en estudio, que va del Km. 166+200 al Km. 166+500 de la Carretera Cañete- Dv. Yauyos-Huancayo están representados mediante el layout plan de la figura IV-1 ubicada en la página 37, con la finalidad de tener una comprensión visual de estos. Además se detallan brevemente a continuación:

#### **4.1.1 Suelos y Pavimentos**

Para asegurar la estabilidad del talud existente se plantea hacer cortes en roca fija y en material coluvial. En el primer caso, se propone utilizar explosivos. Además, se realizarán trabajos de relleno para la llegar al nivel de subrasante propuesto. En cuanto al pavimento, se ha propuesto un mejoramiento a nivel de carpeta asfáltica de 2" de espesor, colocada sobre 15 cm. de subbase y 15 cm. de base. Para la imprimación se usará asfalto liquido RC-250.

#### **4.1.2 Obras de Arte y Drenaje**

Los trabajos propuestos para obras de arte y drenaje, constan de una cuneta triangular de concreto que va a lo largo de todo el tramo de 300 metros, una alcantarilla TMC de 36" de diámetro que va transversal a la vía y de una defensa ribereña de enrocado ubicada al inicio del tramo y tiene una longitud de 80m.



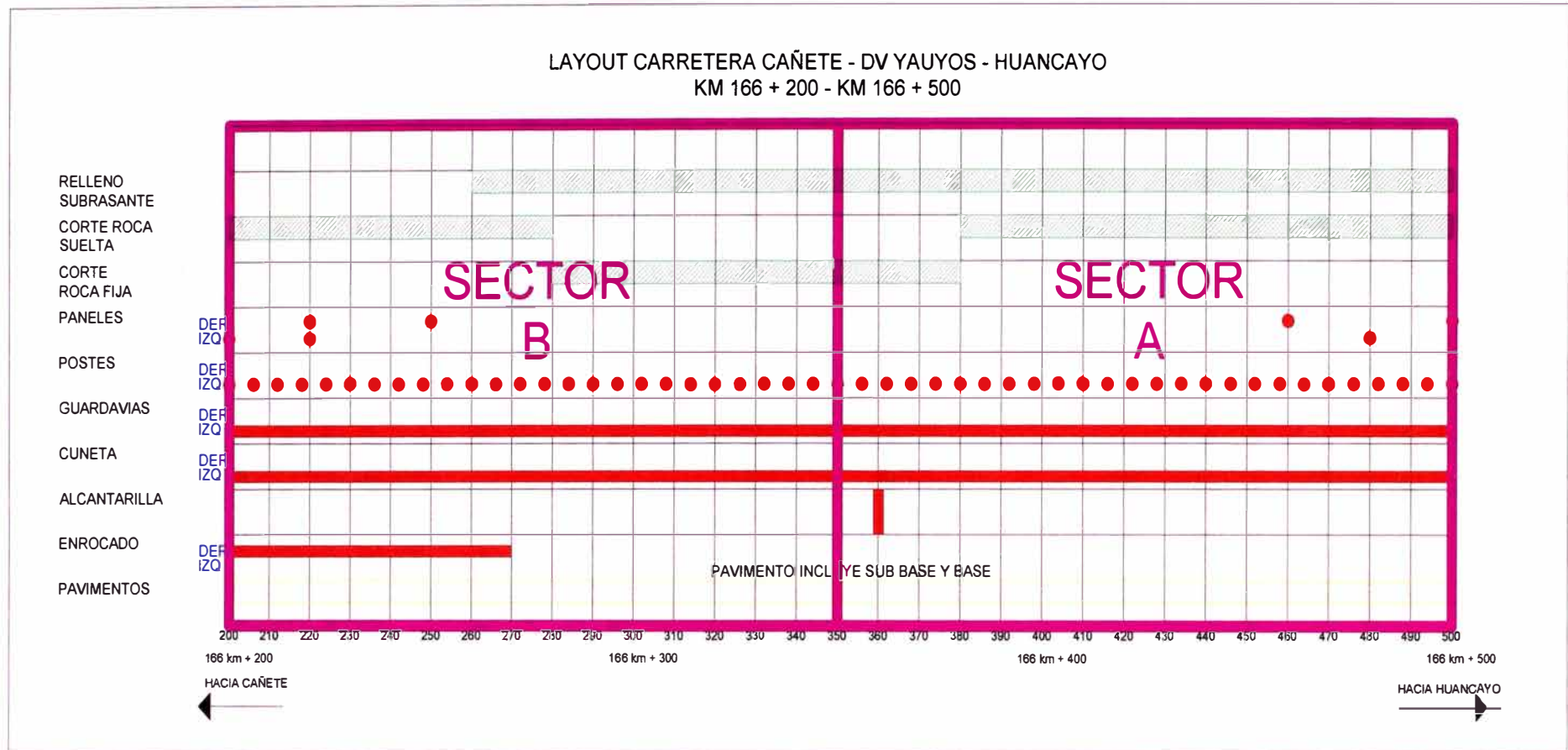
#### 4.1.3 Señalización y Seguridad Vial

Se contempla colocar señales verticales, guardavías metálicas, y postes delineadores a lo largo de la vía, así como de marcas en el pavimento respectivas.

#### 4.1.4 Impacto Ambiental

Se ha desarrollado un plan de manejo ambiental, que abarca el acondicionamiento de botaderos y restauración de zonas afectadas, la revegetalización de las mismas y de programas de vigilancia, concientización y educación del personal.

**Figura IV-1: Layout Plan**



AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS -HUANCAYO DEL Km. 166+200 AL Km. 166+500

PRESUPUESTO Y PROGRAMACION DE LAS OBRAS DE EJECUCION DE LA CARRETERA

## 4.2 CONSIDERACIONES Y EXCLUSIONES

4.2.1 En la partida de movilización y desmovilización de equipos (ver anexo VI), se incluye el costo que representa el montaje y desmontaje de la planta de asfalto, chancadoras y zarandas, así como los seguros del transporte correspondiente. La movilización y desmovilización de equipos esta basada en el equipo mínimo necesario en obra. (Ver anexo V: Relación de Equipo Mínimo)

4.2.2 Las dosificaciones promedio consideradas para efectuar el presupuesto (sujetas a variaciones, ensayos y aprobación de la supervisión en obra) son las siguientes:

- Asfalto liquido RC-250:

Imprimación asfáltica: 0.255 gl/m<sup>2</sup>

- Cemento asfáltico:

Mezcla asfáltica en caliente: 132.65 kg/m<sup>3</sup>

- Filler mineral:

Mezcla asfáltica en caliente: 46.00 kg/m<sup>3</sup>

### 4.2.3 Metrados

Los metrados considerados son según las unidades propias de medición para cada partida específica en base a las normas contenidas en las Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras (EG-2000), documento oficial aprobado por Resolución Directoral N° 1146-2000-MTC/15.17.

Estos fueron desarrollados por los alumnos encargados de las áreas de geología, geotecnia, pavimentos, fuentes de agua, canteras y botaderos; de obras de arte y drenaje, de señalización, seguridad y mantenimiento vial y el de impacto ambiental, cargos definidos en el capítulo I, cuadro N° 1, página 12. Estos metrados siguiendo los lineamientos de presente informe, se limitaron a los 300 metros del tramo de la carretera en estudio, a excepción de la parte ambiental cuyas partidas abarcan también las zonas de canteras, botaderos y fuentes de agua (ver figura III-1 en página 31 para su respectiva ubicación), el

área de planta de asfalto y chancadoras (ubicadas en el Km. 138+00) y el área de patio de maquinas (ubicado en el Km. 160+500).

A continuación se presenta el Cuadro IV-1 con una relación de especialidad responsable de metrados por grupo de partidas del presupuesto. Los encargados de cada especialidad están en el cuadro N° 1-I en la pág. 12.

**Cuadro N° IV-1: Relación de especialidad responsable de metrados por grupo de partidas del presupuesto**

ITEM	DESCRIPCION	ESPECIALIDAD
01	Obras Preliminares	Costos y Presupuestos
02	Movimiento de Tierras	Geología, geotecnia, pavimentos, fuentes de agua, canteras y botaderos.
03	Sub-bases y Bases	Geología, geotecnia, pavimentos, fuentes de agua, canteras y botaderos.
04	Pavimento Asfáltico	Geología, geotecnia, pavimentos, fuentes de agua, canteras y botaderos.
05	Obras de Arte y Drenaje	Obras de Arte y Drenaje
06	Transporte	Geología, geotecnia, pavimentos, fuentes de agua, canteras y botaderos.
07	Señalización y Seguridad Vial	Señalización, Seguridad y Mantenimiento Vial
08	Protección Ambiental	Impacto Ambiental

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se presenta el Cuadro N° IV-2 con cada una de las partidas del proyecto, sus respectivas unidades de medición y los metrados de obra correspondientes.

Los metrados han sido realizados manualmente, solo teniendo como base hojas de cálculo de Excel. En el anexo VII se adjunta la plantilla de metrados

correspondiente y en anexo VIII, las bases de cálculo para el Rendimiento del transporte.

**Cuadro N° IV-2 Metrados de Obra "Carretera Cañete-Dv. Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km.166+500"**

Item	Descripción	Und.	Metrado
01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>		
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00
01.02	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.30
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	glb	1.00
02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
02.01	CORTE DE MATERIAL COLUVIAL	m3	4,195.26
02.02	CORTE ROCA FIJA (PERFORACION Y DISPARO)	m3	1,610.55
02.03	CORTE ROCA FIJA (DESQUINCHE Y PEINADO)	m3	1,610.55
02.04	RELLENO EN SUB-RASANTE	m3	2,488.18
02.05	CONFORMACION DE SUB-RASANTE	m2	2,400.00
03	<b>SUB-BASES Y BASES</b>		
03.01	SUB-BASE COMPACTADA AL 95% PROCTOR MODIFICADO	m3	402.71
03.02	BASE GRANULAR COMPACTADA AL 95% PROCTOR MODIFICADO	m3	382.46
04	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>		
04.01	IMPRIMACION	m2	2,549.75
04.02	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=0.075M	m3	191.23
04.03	CEMENTO ASFALTICO	kg	25,366.70
04.04	ASFALTO LIQUIDO RC-250	L	2,461.00
04.05	FILLER O RELLENO MINERAL	kg	8,809.00
05	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>		
05.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	1,844.74
05.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	215.87
05.03	CONCRETO F'C=175 kg/cm2	m3	11.27
05.04	EMBOQUILLADO DE PIEDRA e=0.35m	m2	13.83
05.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	47.67
05.06	ALCANTARILLA TMC dia=36" R=12 m/dia	m	10.53
05.07	CUNETAS TRIANGULARES REVESTIDAS	m	298.00
05.08	ENROCADO CON ROCA D50	m3	1,412.00
05.09	GEOTEXTIL PARA ENROCADO	m2	1,181.60
06	<b>TRANSPORTE</b>		
06.01	TRANSPORTE DE RELLENO D<=1KM	m3k	2,704.05
06.02	TRANSPORTE DE RELLENO D>1KM	m3k	35,179.69
06.03	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D<=1KM	m3k	191.23
06.04	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D>1KM	m3k	10,580.83
06.05	TRANSPORTE DE SUB-BASE Y BASE D<=1KM	m3k	785.17

AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL Km. 166+200 AL Km. 166+500  
PRESUPUESTO Y PROGRAMACION DE LAS OBRAS DE EJECUCION DE LA CARRETERA



Item	Descripción	Und.	Metrado
06.06	TRANSPORTE DE SUB-BASE Y BASE D>1KM	m3k	20,893.37
06.07	TRANSPORTE DE ROCA D50 D<=1KM	m3k	1,412.00
06.08	TRANSPORTE DE ROCA D50 D>1KM	m3k	153,625.00
06.09	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE COLUVIAL D<=1KM	m3k	4,195.26
06.10	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE COLUVIAL D>1KM	m3k	57,684.83
06.11	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE DE ROCA D<=1KM	m3k	1,610.55
06.12	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE DE ROCA D>1KM	m3k	22,145.06
06.13	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA D<=1KM	m3k	191.23
06.14	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA D>1KM	m3k	5,249.30
07	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>		
07.01	SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS	u	6.00
07.02	SEÑALES VERTICALES REGLAMENTARIAS	u	3.00
07.03	SEÑALES INFORMATIVAS	u	1.00
07.04	COLOCACION DE MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	96.50
07.05	COLOCACION DE GUARDAVIAS METALICAS	m	300.00
07.06	POSTES DELINEADORES	u	51.00
08	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>		
08.01	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	7,869.66
08.02	RESTAURACION DE CANTERAS	m2	3,000.00
08.03	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PLANTA DE ASFALTO Y CHANCADORA	m2	1,000.00
08.04	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PATIO DE MAQUINAS	m2	800.00
08.05	REVEGETALIZACION	ha	1.14

Fuente: Elaboración Propia

### 4.3 Presupuesto

El presupuesto de obra se ha confeccionado considerando la ejecución de la obra por el Sistema de Precios Unitarios en base a los metrados y precios por cada partida, afectando al costo directo por los porcentajes correspondientes a Gastos Generales(31.78%) y Utilidad (10%), además del Impuesto General a las Ventas (IGV 19%).

El presupuesto de la obra asciende a DOS MILLONES QUINIENTOS SETENTICINCO MIL SEISCIENTOS CINCUENTINUEVE Y 51/100 NUEVOS SOLES. El presupuesto de obra detallado y sus respectivos análisis de costos unitarios se encuentran en los anexos X y XI, respectivamente.

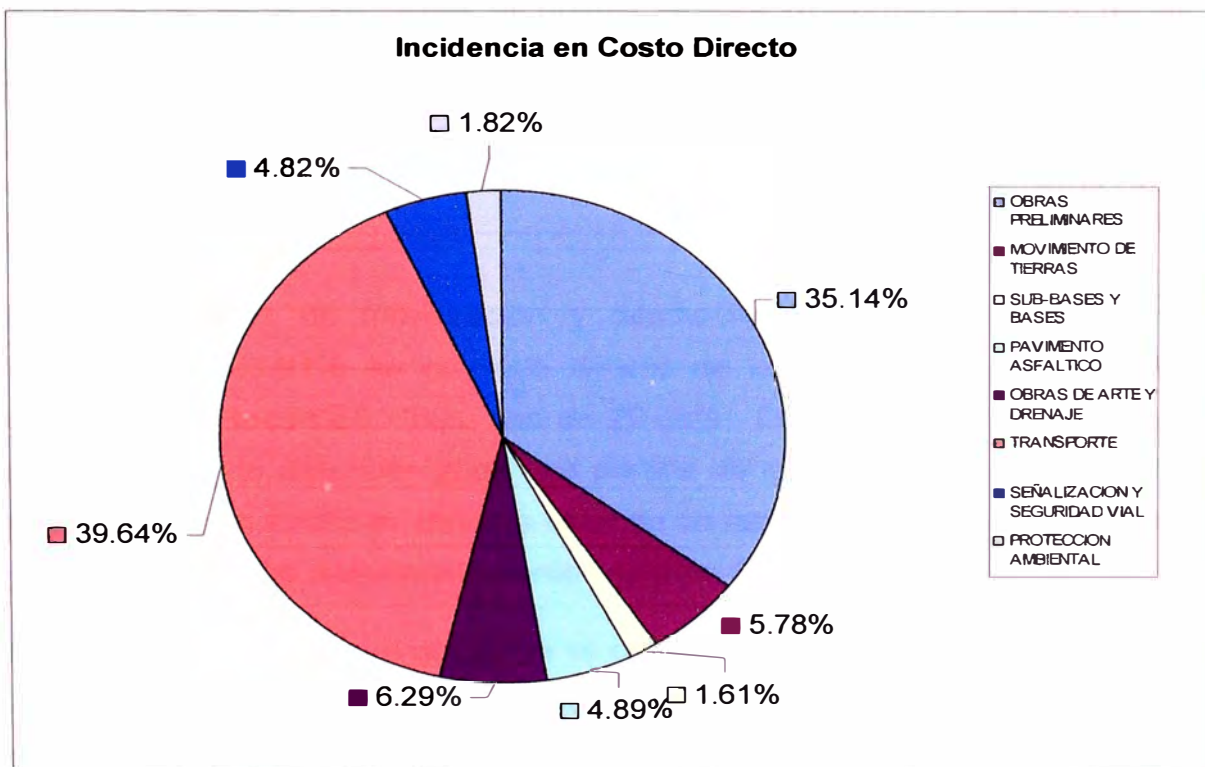
A continuación se presenta el cuadro del presupuesto resumen del proyecto con sus porcentajes de incidencia respecto al costo directo de la obra:

Cuadro N° IV-3 Presupuesto Resumen

Item	Descripción	Parcial S/.	% Incidencia
01	OBRAS PRELIMINARES	536,507.28	35.14%
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	88,215.10	5.78%
03	SUB-BASES Y BASES	24,537.07	1.61%
04	PAVIMENTO ASFALTICO	74,673.13	4.89%
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	96,071.28	6.29%
06	TRANSPORTE	605,159.53	39.64%
07	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL	73,617.33	4.82%
08	PROTECCION AMBIENTAL	27,788.20	1.82%
	<b>Costo Directo</b>	<b>1,526,568.92</b>	<b>100%</b>
	Gastos Generales (31.78%)	485,193.95	31.78%
	Utilidad (10%)	152,656.89	10%
	Subtotal	2,164,419.76	
	Impuesto (IGV19%)	411,239.75	
	<b>Total Presupuesto</b>	<b>2,575,659.51</b>	

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° IV-2: Incidencia en el Costo Directo



Fuente: Elaboración Propia

Los grupos de partidas de mayor incidencia en este presupuesto resultan ser las obras preliminares y el transporte, por lo que a continuación se desglosarán estos dos grupos para saber cuales son las partidas que están generando esta incidencia.

Cuadro N° IV-4 Incidencia de Partidas en el Costo Directo

01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	<b>536,507.28</b>	
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	517,583.52	33.91%
01.02	TRAZO Y REPLANTEO	11,427.95	0.75%
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	7,495.81	0.49%
06	<b>TRANSPORTE</b>	<b>605,159.53</b>	
06.01	TRANSPORTE DE RELLENO D<=1KM	19,361.00	1.27%
06.02	TRANSPORTE DE RELLENO D>1KM	45,030.00	2.95%
06.03	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D<=1KM	1,369.21	0.09%
06.04	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D>1KM	13,543.46	0.89%
06.05	TRANSPORTE DE SUB-BASE Y BASE D<=1KM	5,621.82	0.37%
06.06	TRANSPORTE DE SUB-BASE Y BASE D>1KM	26,743.51	1.75%
06.07	TRANSPORTE DE ROCA D50 D<=1KM	14,741.28	0.97%
06.08	TRANSPORTE DE ROCA D50 D>1KM	314,931.25	20.63%
06.09	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE COLUVIAL D<=1KM	31,296.64	2.05%
06.10	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE COLUVIAL D>1KM	76,720.82	5.03%
06.11	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE DE ROCA D<=1KM	13,963.47	0.91%
06.12	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE DE ROCA D>1KM	30,560.18	2.00%
06.13	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA D<=1KM	2,878.01	0.19%
06.14	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA D>1KM	8,398.88	0.55%
	<b>Costo Directo</b>	<b>1,526,568.92</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

La partida 01.01 de movilización y desmovilización de equipos tiene una incidencia de 33.91% en el costo directo de la obra y la partida 06.08 de transporte de Roca D50 >1km, una de 20.63%. Estas son las dos partidas que están generando distorsión pues una partida de movilización y desmovilización según proyectos similares, debería estar en un rango de 3 a 4% del costo directo y una de transporte aproximadamente hasta un 3% del costo directo.

La gran diferencia que existe entre el costo de la partida 06.08 Transporte de Roca D50 >1km, con respecto a las demás partidas de transporte es debido a la distancia del tramo en estudio y la cantera de donde se esta transportando el material, pues la distancia de la cantera Picamaran de donde se esta extrayendo



la Roca D50 es 2.6 veces mayor al promedio de las distancias de las otras canteras al tramo en estudio que es de 42 km.

En cuanto a la movilización y desmovilización de equipos, el costo es elevado debido a que se esta considerando la maquinaria y equipo necesario para realizar los tipos de trabajos propuestos en el tramo y solo serán usados por un periodo corto de tiempo debido a que el proyecto consta de 300m de carretera.

El costo total del proyecto "Carretera Cañete Dv. Yauyos-Huancayo del Km. 166+200 al 166+500" vendría a ser de 8, 585,531.7 Nuevos Soles por Kilómetro o el equivalente a 2, 861,843.9 Dólares Americanos por kilómetro.

A continuación se muestra el cuadro N° IV-5 de donde se esta sacando el precio por kilómetro mencionado en el párrafo anterior.

**Cuadro N° IV-5: Costo por Kilómetro**

Item	Descripción	Parcial S/.	S/./km	US\$/Km
01	OBRAS PRELIMINARES	536,507.28	1,788,357.60	596,119.20
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	88,215.10	294,050.33	98,016.78
03	SUB-BASES Y BASES	24,537.07	81,790.23	27,263.41
04	PAVIMENTO ASFALTICO	74,673.13	248,910.43	82,970.14
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	96,071.28	320,237.60	106,745.87
06	TRANSPORTE	605,159.53	2,017,198.43	672,399.48
07	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL	73,617.33	245,391.10	81,797.03
08	PROTECCION AMBIENTAL	27,788.20	92,627.33	30,875.78
	<b>Costo Directo</b>	<b>1,526,568.92</b>	<b>5,088,563.07</b>	<b>1,696,187.69</b>
	<b>Gastos Generales</b>	<b>485,193.95</b>	<b>1,617,313.17</b>	<b>539,104.39</b>
	<b>Utilidad</b>	<b>152,656.89</b>	<b>508,856.31</b>	<b>169,618.77</b>
	<b>Subtotal</b>	<b>2,164,419.76</b>	<b>7,214,732.54</b>	<b>2,404,910.85</b>
	<b>Impuesto (IGV19%)</b>	<b>411,239.75</b>	<b>1,370,799.18</b>	<b>456,933.06</b>
	<b>Total Presupuesto</b>	<b>2,575,659.51</b>	<b>8,585,531.72</b>	<b>2,861,843.91</b>

Fuente: Elaboración Propia

Una carretera asfaltada de similares características se encuentra en el rango de 600,000.00 a 1, 000,000 de Dólares Americanos por kilómetro según la página Web de Provías Nacional.

Entonces, para poder comparar este presupuesto con la realidad, se proyectarán los trabajos propuestos a lo largo de estos 300 metros de carretera a una de mayor cantidad de kilómetros, dejando constantes a las partidas que están generando esta distorsión, ya que se considera que es costo de la partida de movilización y desmovilización es el mismo para una carretera de hasta 300 Km. y que el enrocado propuesto solo se realizará en el tramo en estudio. Así tenemos lo siguiente:

Cuadro N° IV-6: Costo por Kilómetro de Carretera para Situación Proyectada

Item	Descripción	\$/ 10 km	\$/ 100 km	\$/ 200 km	\$/ 300 km
01	OBRAS PRELIMINARES	909,251.70	4,434,265.35	8,350,947.19	12,267,629.02
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2,940,503.63	29,405,036.33	58,810,072.67	88,215,109.00
03	SUB-BASES Y BASES	817,902.25	8,179,022.53	16,358,045.07	24,537,067.60
04	PAVIMENTO ASFALTICO	2,489,104.50	24,891,044.97	49,782,089.93	74,673,134.90
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	1,901,327.28	18,651,125.16	37,262,011.69	55,872,898.22
06	TRANSPORTE	9,512,572.78	92,158,675.03	183,987,677.53	275,816,680.03
07	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL	2,453,910.83	24,539,108.33	49,078,216.67	73,617,325.00
08	PROTECCION AMBIENTAL	926,273.16	9,262,731.60	18,525,463.20	27,788,194.80
	Costo Directo	21,950,846.14	211,521,009.31	422,154,523.94	632,788,038.57
	Gastos Generales	3,292,626.92	31,728,151.40	63,323,178.59	94,918,205.79
	Utilidad	2,195,084.61	21,152,100.93	42,215,452.39	63,278,803.86
	Subtotal	27,438,557.67	264,401,261.63	527,693,154.93	790,985,048.22
	Impuesto (IGV19%)	5,213,325.96	50,236,239.71	100,261,699.44	150,287,159.16
	Total Presupuesto	32,651,883.63	314,637,501.34	627,954,854.36	941,272,207.38

	\$/ KM	3,265,188.36	3,146,375.01	3,139,774.27	3,137,574.02
	\$/ KM	1,088,396.12	1,048,791.67	1,046,591.42	1,045,858.01

Fuente: Elaboración Propia

Del cuadro VI-6, se puede decir que al proyectar los trabajos propuestos a lo largo de estos 300 m en estudio, a una carretera de mayor longitud, manteniendo constantes las partidas que distorsionan el costo por kilómetro en el presupuesto del proyecto "Carretera Cañete-DV. Yauyos-Huancayo del Km. 166+200 al Km. 166+500", se obtiene que el costo de carretera por kilómetro se acerca cada vez más al costo de proyectos similares. Se puede decir que el proyecto "Carretera Cañete-DV. Yauyos-Huancayo del Km. 166+200 al Km. 166+500" proyectado a una longitud de a partir de 100 km. ya se encuentra cercano al rango de un costo por kilómetro de carretera de proyectos similares.

#### **4.4 FORMULA POLINOMICA**

La formula polinomial de este proyecto se encuentra conformada por cinco (5) monomios, separados en los insumos más incidentes que intervienen en la obra; siendo la maquinaria y equipos importados el más incidente de todos estos con 33.2% de incidencia, seguido por los gastos generales, con 29.5% y el flete terrestre, con 23.9%. Estas condiciones se dan las condiciones especiales del proyecto, ya que se trata de solo un tramo de 300m.

También intervienen en la formula polinomial, la mano de obra, el dólar mas inflación del mercado de USA en donde se agrupan distintos materiales e insumos que se usarán en la obra, materiales como el cemento asfáltico y el perfil de acero, en donde se encuentra el guardavías metálico.

La formula polinomial del proyecto "Carretera Cañete-Dv.Yauyos-Huancayo del Km. 166+200 al Km. 166+500" es la siguiente:

## CUADRO IV-7: FORMULA POLINOMICA

$$K = 0.060*(J_r / J_o) + 0.074*(DCPr / DCPo) + 0.239*(Fr / Fo) + 0.332*(MQ_r / MQo) + 0.295*(GGU_r / GGUo)$$

MONOMIO	FACTOR	%	SIMBOLO	INDICE	DESCRIPCION
1	0.060	100.00%	J	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.074	36.486%		20	CEMENTOASFALTICO
		37.838%	DCP	30	DÓLAR MAS INFLACION DE USA
		25.676%		51	PERFIL DE ACERO
3	0.239	100.00%	F	32	FLETE TERRESTRE
4	0.332	100.00%	MQ	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
5	0.295	100.00%	GGU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Fuente: Elaboración Propia

En el anexo XII, se muestra el agrupamiento preliminar de la fórmula polinómica.

## **CAPITULO V: CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA**

### **5.1 ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICION DEL TRABAJO (WBS)**

La Estructura de Descomposición de Trabajo del proyecto “Carretera Cañete-Dv. Yauyos- Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500” se dividió de tal modo que sea compatible con su presupuesto de obra, es por esto que tiene ocho (8) grupos principales.

A continuación se presenta la Estructura de Descomposición del Trabajo utilizada para la programación de este proyecto. Ver figura N° V-1: Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT)

**Figura N° V-1 Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT)**



## 5.2 CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA

La programación de obra se basa en los metrados y los rendimientos de las partidas que conforman el presupuesto de obra, teniendo en cuenta el uso óptimo de los recursos a utilizar en cada uno de los trabajos.

El tramo en estudio se ha dividido en 2 sectores (sector A y sector B), el sector A va desde el Km. 116+350 al Km. 166+500 y el sector B, desde el Km. 166+200 al Km. 166+350, esto, para poder diferenciar en que tramo se realizan los distintos trabajos y poder así distribuir de mejor manera los recursos a utilizar.

Las duraciones de cada actividad resultan de la Hoja de Programación mostrada en el cuadro V-1.

Cuadro V-1: Hoja de Programación

WBS	Descripción	Unid.	metra	Ru	HH	HM	Tu (días)	cu ad rilla	Tp (días)
	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>								
1.1.1.1	MOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1	1			38.00		38
1.1.1.2	DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1	1			8.00		8
1.1.2.1	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.3	0.8	480.00	240.00	0.38		48
1.1.3.1	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	glb	1	1	250.00	0.00	1.00		53
<b>1.3</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>								
1.3.1	CORTES								
1.3.1.1	CORTE DE MATERIAL COLUVIAL	m3	4195.3	432	186.27	77.61	9.71	1	10
1.3.1.2	CORTE ROCA FIJA (PERFORACION Y DISPARO)	m3	1610.6	324	338.05	198.90	4.97	1	5
1.3.1.3	CORTE ROCA FIJA (DESQUINCHE Y PEINADO)	m3	1610.6	324	286.19	39.78	4.97	1	5
1.3.2	RELLENO Y CONFORMACION DE SUB-RASANTE								
1.3.2.1	MATERIAL PARA SUBRASANTE	m3	3309.3	1000	101.93	72.80	3.31	1	4
1.3.2.2	RELLENO EN SUB-RASANTE	m3	2488.2	576	307.04	80.87	4.32	1	5
1.3.2.3	CONFORMACION DE SUB-RASANTE	m2	2400	1200	76.46	29.47	2.00	1	2
1.4	PAVIMENTO								
1.4.1	SUBBASE								
1.4.1.1	MATERIAL PARA SUBBASE	m3	535.6	300	98.18	70.27	1.79	1	2
1.4.1.2	COLOCACION DE SUBBASE	m3	402.71	320	64.76	31.37	1.26	1	1

WBS	Descripcion	Unid.	metra	Ru	HH	HM	Tu (dias)	cuadricula	Tp (dias)
1.4.2	BASE								
1.4.2.1	MATERIAL PARA BASE	m3	508.67	215	150.31	104.38	2.37	1	3
1.4.2.2	COLOCACION DE BASE	m3	382.46	320	51.94	20.27	1.20	1	1
1.4.3	IMPRIMACION								
1.4.3.1	IMPRIMACION	m2	2549.8	4500	58.80	21.74	0.57	1	1
1.4.4	PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO								
1.4.4.1	MATERIAL PARA MEZCLA	m3	320.31	215	159.38	56.91	1.49	1	2
1.4.4.2	PREPARACION MEZCLA ASFALTICA	m3	239.04	240	83.66	51.78	1.00	1	1
1.4.4.3	CARPETA ASFALTICA	m3	191.23	250	87.63	23.88	0.76	1	1
<b>1.5</b>	<b>OBRAS DE ARTE</b>								
1.5.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
1.5.1.1	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	1844.7	440	301.98	67.15	4.19	1	4
1.5.1.2	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	215.87	50	199.45	42.48	4.32	1	4
1.5.2	DEFENSA RIBEREÑA								
1.5.2.1	MATERIAL PARA ENROCADO	m3	1412	150	266.84	136.23	9.41	1	10
1.5.2.2	GEOTEXTIL PARA ENROCADO	m2	1181.6	400	189.06	0.00	2.95	1	3
1.5.2.3	ENROCADO CON ROCA D50	m3	1412	420	83.31	26.83	3.36	1	4
1.5.3	ALCANTARILLA								
1.5.3.1	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	47.67	14	111.68	0.00	3.41	1	4
1.5.3.2	CONCRETO F'C=175 kg/cm2-CAJA RECEPTORA Y CABEZAL	m3	11.27	15	88.28	17.92	0.75	1	1
1.5.3.3	ALCANTARILLA TMC dia=36" R=12 m/día	m	10.53	12	66.38	4.29	0.88	1	1
1.5.3.4	EMBOQUILLADO DE PIEDRA e=0.35m	m2	13.83	15	49.28	1.95	0.92	1	1
1.5.4	CUNETAS								
1.5.4.1	CUNETAS TRIANGULARES REVESTIDAS	m	298	40	1072.89	121.10	7.45	2	4
<b>1.6</b>	<b>TRANSPORTE</b>								
1.6.1	T. MAT. EXCEDENTE COLUVIAL	m3	4195.3	141.4	507.84	456.23	29.67	2	15
1.6.2	T. MAT. EXCEDENTE ROCA FIJA	m3	1610.6	130.8	212.91	188.92	12.31	2	6
1.6.3	T. MAT. RELLENO	m3	2704.1	152.6	304.35	272.44	17.72	4	5
1.6.4	T. MAT. SUBBASE	m3	402.71	91.3	73.81	69.05	4.41	2	2
1.6.5	T. MAT. BASE	m3	382.46	91.3	70.09	65.58	4.19	2	2
1.6.6	T. MAT. PARA ENROCADO	m3	1412	16.7	1367.43	1343.15	84.55	6	14
1.6.7	T. MAT. GRANULAR	m3	191.23	49.3	63.61	61.35	3.88	3	2
1.6.8	T. MEZCLA ASFALTICA	m3	191.23	55.5	56.42	45.27	3.45	3	2
<b>1.7</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>								
1.7.1	SEGURIDAD								
1.7.1.1	POSTES DELINEADORES	u	51	3	647.97	11.10	17.00	1	17



WBS	Descripcion	Unid.	metra	Ru	HH	HM	Tu (días)	cuadrilla	Tp (días)
1.7.1.2	COLOCACION DE GUARDAVIAS METALICAS	m	300	20	1481.46	23.84	15.00	1	15
1.7.2	SEÑALES								
1.7.2.1	SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS	u	6	6	48.72	3.24	1.00	1	1
1.7.2.2	SEÑALES VERTICALES REGLAMENTARIAS	u	3	6	24.36	1.62	0.50	1	1
1.7.2.3	SEÑALES INFORMATIVAS	u	1	6	5.45	0.87	0.17	1	1
1.7.3	PINTURAS								
1.7.3.1	COLOCACION DE MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	96.5	400	15.44	1.93	0.24	1	1
1.8	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>								
1.8.1	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	7869.7	1000	473.75	136.15	7.87	1	8
1.8.2	RESTAURACION DE CANTERAS	m2	3000	1000	124.80	24.00	3.00	1	3
1.8.3	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PLANTA DE ASFALTO Y CHANCADORA	m2	1000	2100	19.80	3.80	0.48	1	1
1.8.4	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PATIO DE MAQUINAS	m2	800	2100	15.84	3.04	0.38	1	1
1.8.5	REVEGETALIZACION	ha	1.14	0.8	59.28	0.00	1.43	1	1

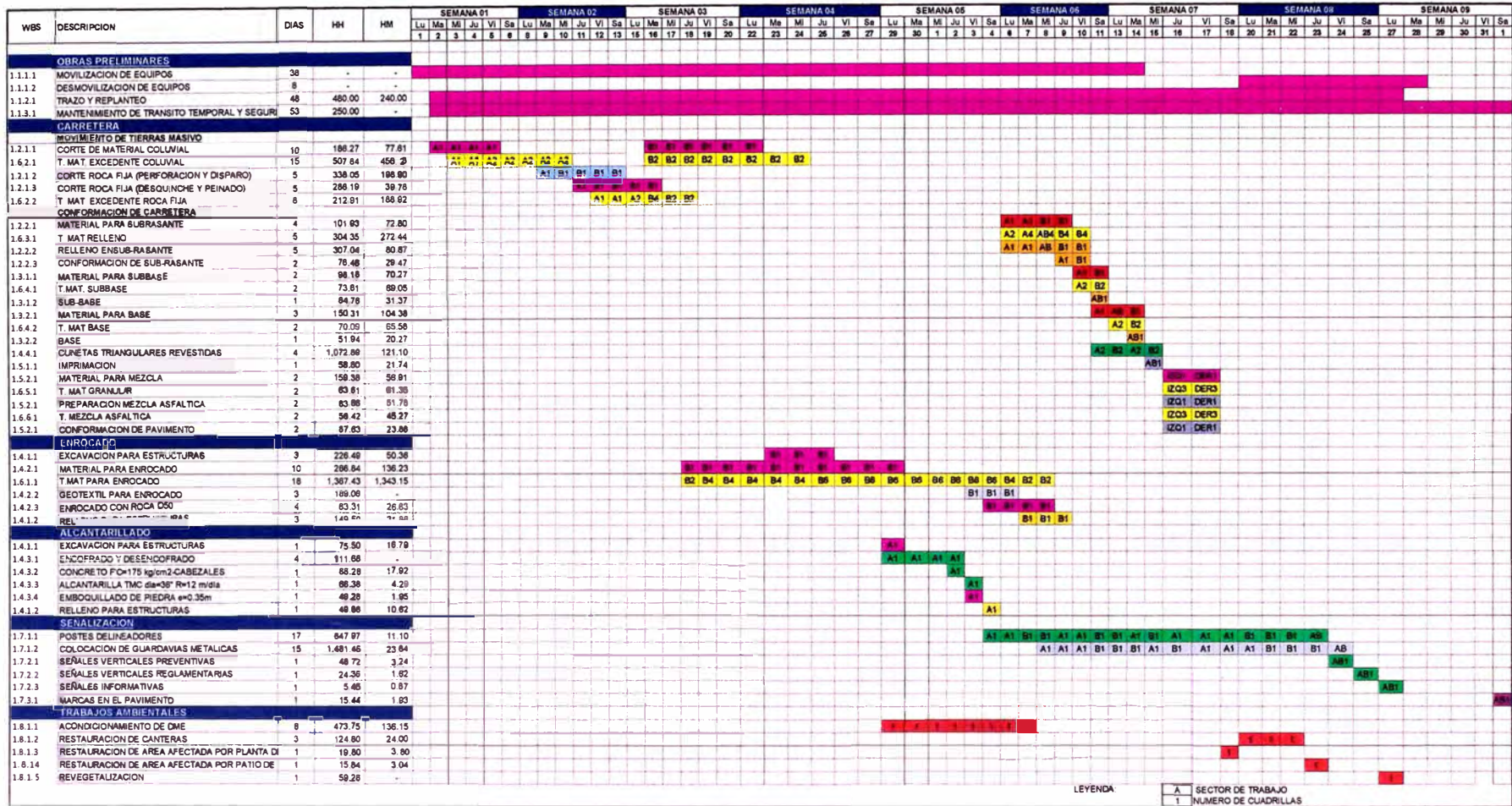
Teniendo como base la Hoja de Programación se procedió con la programación de los trenes de trabajo para las actividades, en este caso la distribución de las cuadrillas no se colocó de manera constante por el tema de optimización y disposición de recursos.

En el anexo XIV se presenta el cuadro de horas hombre y horas maquina distribuidas semanalmente así como su respectiva grafica de distribución (optimización de recursos). Para realizar la programación de este proyecto se considera una jornada de 48 horas semanales, sin considerar los feriados por motivos de simplicidad.

En la Figura V-2, se muestran los trenes de trabajo considerados para realizar el cronograma de ejecución del proyecto "Carretera Cañete- Dv. Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500", de donde se obtiene que el tiempo de ejecución de la obra es de 61 días calendario.

En el cuadro V-2, se presenta el Cronograma Resumen de Ejecución de Obra, el cronograma de obra detallado se adjunta como anexo XV.

Figura V-2: Trenes de Trabajo



AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYS –HUANCAYO DEL Km. 166+200 AL Km. 166+500  
 PRESUPUESTO Y PROGRAMACION DE LAS OBRAS DE EJECUCION DE LA CARRETERA



Cuadro N° V-2: Cronograma Resumen de Ejecución de Obra

DESCRIPCION	DURACION	INICIO	FIN	S 01	S 02	S 03	S 04	S 05	S 06	S 07	S 08	S 09
<b>CARRETERA KM 166+200 AL KM 166+500</b>	<b>54 días</b>	<b>01/06/2009</b>	<b>01/08/2009</b>									
<b>INICIO DE OBRA</b>	<b>0 días</b>	<b>01/06/2009</b>	<b>01/08/2009</b>	◆								
OBRAS PRELIMINARES	54 días	01/06/2009	01/08/2009									
MOVIMIENTO DE TIERRAS	34 días	02/06/2009	10/07/2009									
SUBBASES Y BASES	4 días	10/07/2009	15/07/2009									
OBRAS DE ARTE	24 días	18/06/2009	16/07/2009									
PAVIMENTO	3 días	15/07/2009	17/07/2009									
TRANSPORTE	39 días	03/06/2009	17/07/2009									
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL	25 días	04/07/2009	01/08/2009									
PROTECCION AMBIENTAL	24 días	29/06/2009	27/07/2009									
<b>FIN DE OBRA</b>	<b>0 días</b>	<b>01/08/2009</b>	<b>01/08/2009</b>									◆

## **CAPITULO VI: CRONOGRAMA VALORIZADO**

### **6.1 CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA**

El cronograma valorizado se ha hecho para las nueve (9) semanas de duración estimada de la obra de acuerdo con lo obtenido en el capítulo V del presente informe. Los gastos generales se han valorizado distribuidos de manera uniforme a lo largo de la duración del proyecto "Carretera Cañete-Dv. Yauyos-Huancayo del Km. 166+200 al 166+500".

En el cuadro VI-1 se presenta el cronograma valorizado del proyecto.

### **6.2 CURVA S**

La curva "S" ha sido obtenida del cronograma valorizado y representa gráficamente el costo directo acumulado distribuido semanalmente a lo largo de las nueve semanas de duración estimada para el proyecto "Carretera Cañete-Dv. Yauyos-Huancayo del Km. 166+200 al 166+500". Esta curva luego será útil para el control de obra mediante el método del valor ganado.

La gráfica en mención se puede visualizar en la figura VI-1: Curva "S"

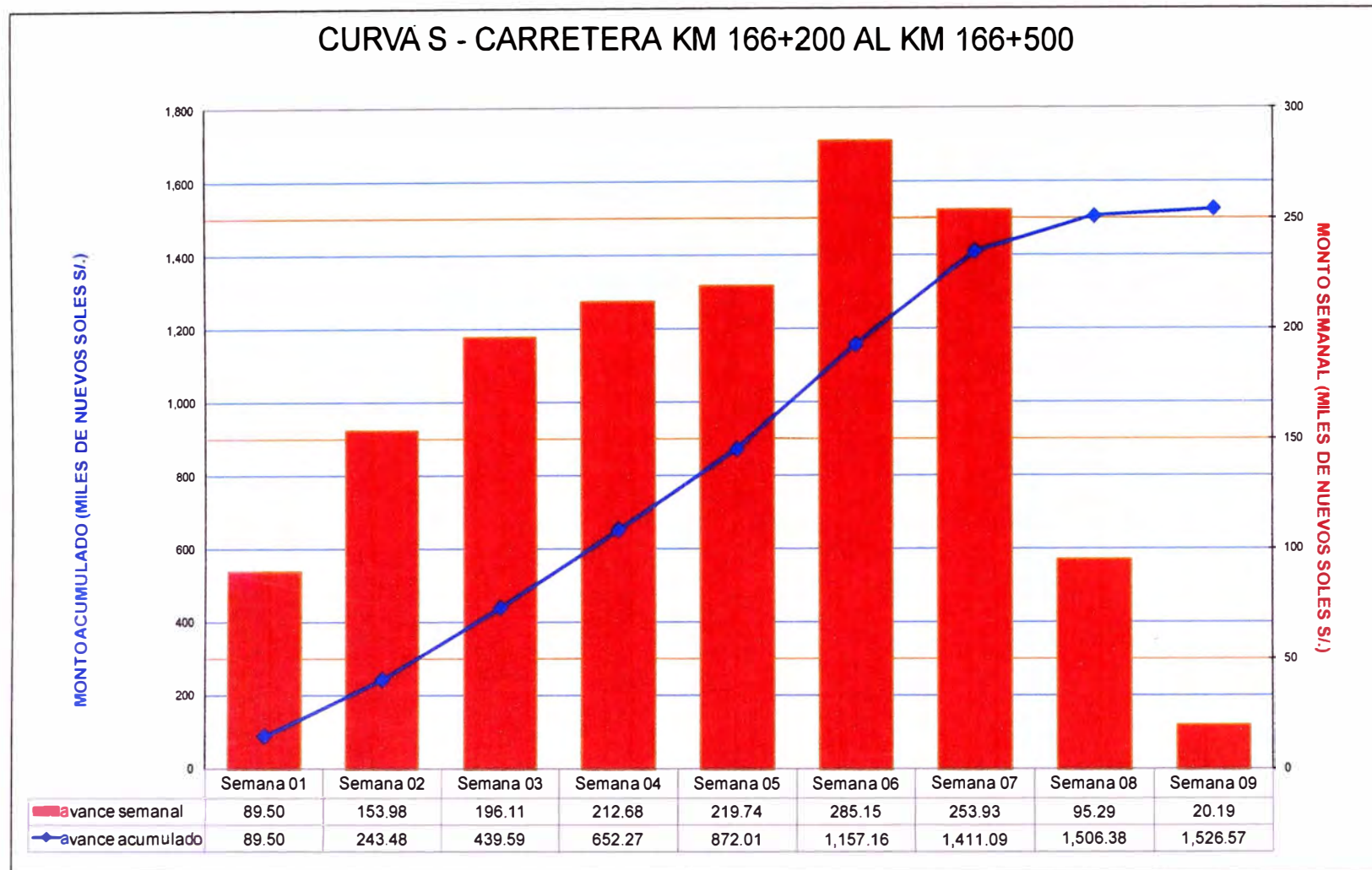
**Cuadro N° VI-1: Cronograma Valorizado de Obra**

PROYECTO	NIVEL 01	NIVEL 02	S 01	S 02	S 03	S 04	S 05	S 06	S 07	S 08	S 09	TOTAL		
Carretera Km 166+200 al Km 166+500	OBRAS PROVISIONALES	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	61,463	62,110	62,110	62,110	62,110	62,110	65,862	62,110	17,469	517,564		
		TRAZO Y REPLANTEO	1,176	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428	1,518	1,428	184	11,428		
		MANUTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	698	649	649	649	649	649	902	649	804	7,499		
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	CORTE DE MATERIAL COLLUMAL	4,488	5,454	5,454	966	-	-	-	-	-	-	16,362	
		CORTE ROCA FLJA (PERFORACION Y DISPARO)	-	31,638	1,231	-	-	-	-	-	-	-	32,839	
		CORTE ROCA FLJA (DESQUINCHE Y PEINADO)	-	5,898	4,587	-	-	-	-	-	-	-	10,485	
		RELLENO EN SUBRASANTE	-	-	-	-	-	-	24,882	-	-	-	24,882	
		CONFIRMACION DE SUBRASANTE	-	-	-	-	-	-	3,648	-	-	-	3,648	
	SUBBASES Y BASES	SUBBASE	-	-	-	-	-	-	6,637	1,600	-	-	10,237	
		BASE	-	-	-	-	-	-	-	11,023	-	-	14,300	
	PAVIMENTO	IMPRIMACION	-	-	-	-	-	-	-	3,034	-	-	3,034	
		CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=0.075M	-	-	-	-	-	-	-	29,178	-	-	29,178	
		CEMENTO ASFALTICO	-	-	-	-	-	-	-	34,752	-	-	34,752	
		ASFALTO LIQUIDO RC-250	-	-	-	-	-	-	-	3,568	-	-	3,568	
		FILLER O RELLENO MINERAL	-	-	-	-	-	-	-	4,140	-	-	4,140	
	OBRAS DE ARTE	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	-	-	-	7,883	2,207	-	-	-	-	-	10,091	
		RELLENO PARA ESTRUCTURAS	-	-	-	-	575	3,800	-	-	-	-	4,179	
		CONCRETO FC=175 kg/m <sup>3</sup> CABEZALES	-	-	-	-	-	3,954	-	-	-	-	3,954	
		EMBOSQUILADO DE PIEDRA ø=0.30m	-	-	-	-	1,125	-	-	-	-	-	1,125	
		ENCOFRADO Y DESECOFRADO	-	-	-	-	2,409	-	-	-	-	-	2,409	
		ALCANTARILLA TMC ø=36" R=12 m/8m	-	-	-	-	5,089	-	-	-	-	-	5,089	
		CUNETAS TRIANGULARES REVESTIDAS	-	-	-	-	-	4,884	24,012	-	-	-	28,966	
		ENROCADO CON ROCA D50	-	-	5,119	11,428	11,428	6,269	-	-	-	-	34,283	
	GEOTEXTIL PARA ENROCADO	-	-	-	-	3,260	2,605	-	-	-	-	5,865		
	TRANSPORTE	TRANSPORTE DE RELLENO D<=1KM	-	-	-	-	-	-	19,361	-	-	-	19,361	
		TRANSPORTE DE RELLENO D>1KM	-	-	-	-	-	-	45,030	-	-	-	45,030	
		TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D<=1KM	-	-	-	-	-	-	-	1,369	-	-	1,369	
		TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D>1KM	-	-	-	-	-	-	-	13,543	-	-	13,543	
		TRANSPORTE DE SUB-BASE Y BASE D<=1KM	-	-	-	-	-	-	-	2,372	3,280	-	5,622	
		TRANSPORTE DE SUB-BASE Y BASE D>1KM	-	-	-	-	-	-	-	11,282	15,461	-	26,744	
	TRANSPORTE	TRANSPORTE DE ROCA D50 D<=1KM	-	-	2,201	4,914	4,914	2,713	-	-	-	-	14,741	
		TRANSPORTE DE ROCA D50 D>1KM	-	-	47,021	104,877	104,877	57,958	-	-	-	-	314,831	
		TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE COLLUMAL D<=1KM	6,280	9,883	9,883	6,250	-	-	-	-	-	-	31,297	
		TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE COLLUMAL D>1KM	15,365	24,228	24,228	12,571	-	-	-	-	-	-	76,721	
		TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE DE ROCA D<=1KM	-	3,827	10,036	-	-	-	-	-	-	-	13,863	
		TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE DE ROCA D>1KM	-	6,668	21,985	-	-	-	-	-	-	-	30,569	
		TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA D<=1KM	-	-	-	-	-	-	2,578	-	-	-	2,578	
		TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA D>1KM	-	-	-	-	-	-	6,389	-	-	-	6,389	
		SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL	SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS	-	-	-	-	-	-	-	-	2,296	-	2,296
			SEÑALES VERTICALES REGLAMENTARIAS	-	-	-	-	-	-	-	-	1,036	-	1,036
SEÑALES INFORMATIVAS	-		-	-	-	-	-	-	-	33	489	522		
COLOCACION DE MARCAS EN EL PAVIMENTO	-		-	-	-	-	-	-	-	-	1,242	1,242		
COLOCACION DE GUARDAPUAS METALICAS	-		-	-	-	-	-	14,083	24,346	18,856	-	57,285		
PROTECCION AMBIENTAL	POSTES DE DELINEADORES	-	-	-	-	-	454	3,868	4,214	2,603	-	11,237		
	ADICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE	-	-	-	-	-	14,882	6,051	-	-	-	20,933		
	RESTAURACION DE CANTERAS	-	-	-	-	-	-	-	-	4,710	-	4,710		
	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PLANTA DE ASFALTO Y CHANCADORA	-	-	-	-	-	-	-	750	-	-	750		
	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PATIO DE MAQUINAS	-	-	-	-	-	-	-	600	-	-	600		
REVEGETALIZACION	-	-	-	-	-	-	-	-	770	25	795			
TOTAL COSTO DIRECTO	US\$	89,499	163,979	196,112	212,676	219,742	285,140	253,930	95,290	20,193	1,526,568.88			
GASTOS GENERALES	US\$	53,910	53,910	58,910	53,910	53,910	53,910	58,910	53,910	53,910	485,193.95			
UTILIDAD	US\$	6,950	15,398	19,611	21,289	21,974	26,515	25,363	9,289	2,019	152,658.89			
SUB TOTAL	US\$	152,360	223,288	269,634	287,864	295,626	367,573	333,233	158,730	76,122	2,184,418.72			
IGV	US\$	28,948	42,425	51,230	54,692	56,169	69,839	63,314	30,159	14,463	411,239.75			
TOTAL	US\$	181,308	265,712	320,864	342,547	351,795	437,412	396,547	188,889	90,586	2,573,658.48			

AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUUYOS –HUANCAYO DEL Km. 166+200 AL Km. 166+500  
PRESUPUESTO Y PROGRAMACION DE LAS OBRAS DE EJECUCION DE LA CARRETERA



Figura N° VI-1: Curva "S"



## **CAPITULO VII: FLUJO DE CAJA**

### **7.1 FLUJO DE CAJA**

En el cuadro VII-1 se presenta el Flujo de Caja del proyecto, en el cual se consideran los ingresos y egresos de la obra distribuidos en forma mensual (del mes 01 al mes 03) y se tiene como resultante la diferencia de estos. Como parte de los ingresos se considera además de las valorizaciones brutas de obra, el adelanto directo de 20% del monto total de la obra y el adelanto de materiales, para nuestro caso se solicitara sobre el IU 20.

Esta resultante de ingresos y egresos se representa mediante el Flujo Mensual en el grafico VII-1, en donde se observa de forma muy sencilla la cantidad de dinero resultante que se tiene cada mes.

Además del Grafico de Flujo Mensual, otra representación que se puede obtener del Flujo de Caja es el Flujo Acumulado (ver grafico VII-2), en donde se observa la cantidad de dinero disponible en un determinado mes.

Por ultimo, se tiene el Perfil de Ingresos y Egresos, en donde se tienen dos (2) gráficos, el de ingreso y el de egresos superpuestos, y así observar gráficamente en donde existen sobregiros, en el caso de este proyecto no existen sobregiros. Ver gráfico VII-3.

Para la elaboración del flujo de caja se han asumido las consideraciones del cuadro VII-1

### **7.2 ADELANTO DE MATERIALES**

En el cuadro VII-3 se presenta el cronograma de adquisiciones de los materiales más incidentes de la obra como sustento del porcentaje de adelanto de materiales e insumos de obra que se está considerando para el presente proyecto.

Los materiales considerados como incidentes se mencionan a continuación y en orden de importancia:

- Cemento asfáltico, para la conformación de la carpeta asfáltica
- Guardavía metálico, para la señalización y seguridad

- Petróleo diesel, en las obras de arte drenaje
- Barreno 5' x 1/8", para la perforación de roca fija
- Cemento Portland para obras de Arte
- Dinamita al 65%, para movimiento de tierras
- Cal Hidratada para el pavimento
- Alcantarilla metálica de diámetro 36" C12, para obras de Arte y drenaje.
- Geotextil no tejido Clase II, para obras de arte y drenaje
- Asfalto RC-250, para la imprimación asfáltica

De este cronograma se obtiene que estos materiales mas incidente del índice unificado 20 suma 57,538 Nuevos soles, Monto que se usa en el flujo de caja como adelanto de materiales a pedir.

#### **Cuadro VII-1: Consideraciones para el flujo de caja**

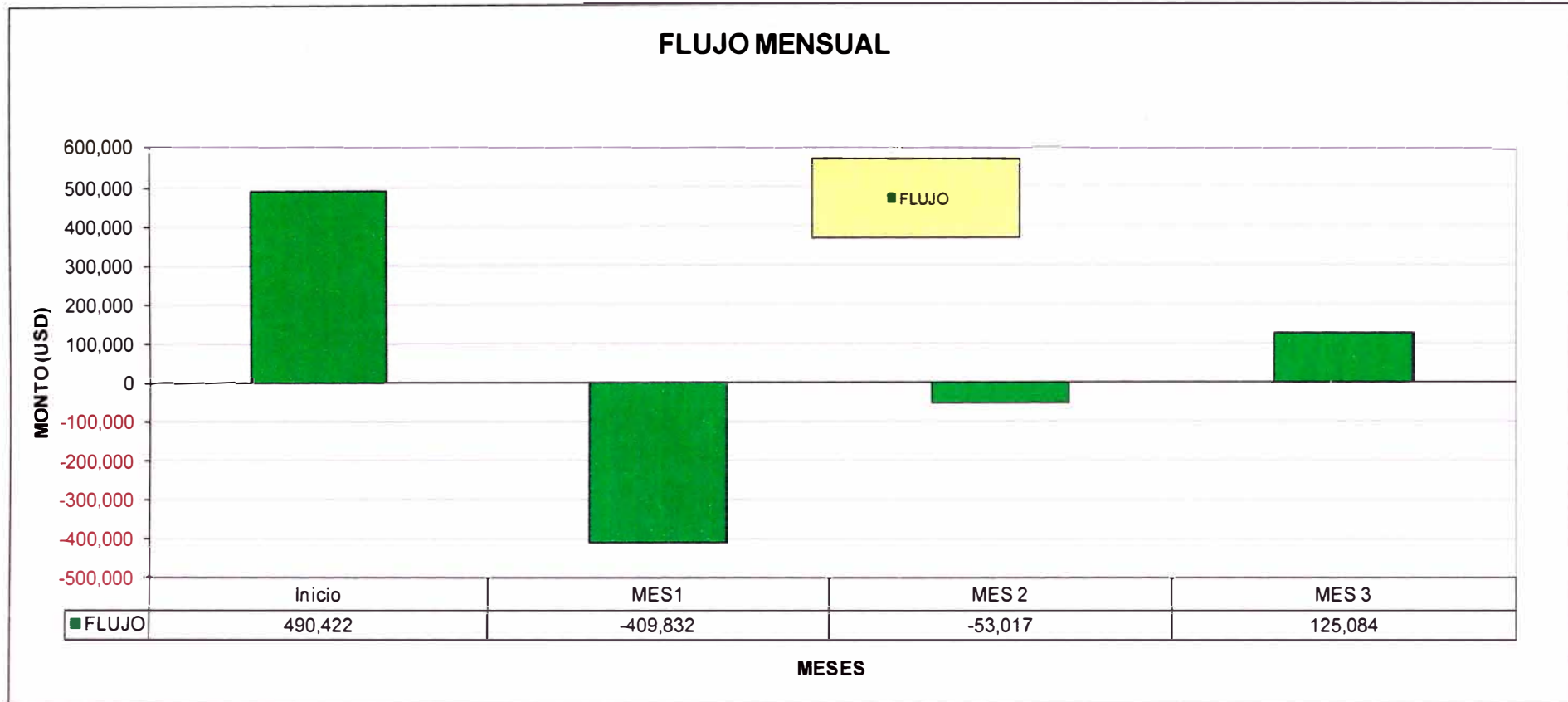
<b>INGRESOS</b>	
1.00	Las valorizaciones se pagan dos semanas después (15 días) de haber sido emitidas. es decir en el próximo mes
2.00	El adelanto del 20% del costo directo se cobra al inicio de obra (antes de ejecución)
3.00	el adelanto de materiales se cobra al inicio de obra(antes de la ejecución)
4.00	Las valorizaciones se verán afectados por la amortización debido a los adelantos de materiales y adelanto directo
5.00	Se asume que los valores de los índices unificados no varían en el periodo de desarrollo de la obra
<b>EGRESOS</b>	
1.00	La mano de obra se paga en la semana siguiente de ejecución del trabajo respectivo a pagar
2.00	Los materiales se pagan en la semana que se usan
3.00	Los subcontratos (movilización) facturan semanalmente, y se pagan 15 días posteriores
4.00	Los equipos se pagan a los 15 días posteriores de la emisión de la valorización quincenal
5.00	Los gastos generales son constantes todas las semanas de duración del proyecto
6.00	Las utilidades no son egresos



Cuadro VII-2: Flujo de Caja Mensual

DESCRIPCION	MONTO(S/.)	Inicio	MES1	MES 2	MES 3	TOTAL
<b>INGRESOS:</b>						
Valorización bruta	2,164,420			1,228,762	935,658	2,164,420
Adelanto en efectivo 20%	432,884	432,884				432,884
Adelanto de materiales 3%	57,538	57,538				57,538
Amortización adelanto	-432,884			-245,752	-187,132	-432,884
Amortización materiales	-57,538			-19,217	-38,321	-57,538
<b>Total Ingresos</b>	<b>2,164,420</b>	490,422		963,793	710,205	2,164,420
<b>EGRESOS:</b>						
Mano de obra	129,428		36453.85	92,328	647	129,428
Materiales varios	151,133		34,275	116,859		151,133
Equipos	720,335			343,541	376,794	720,335
Subcontrata varios	525,672		69551.26	248,440	207,680	525,672
Gastos generales	\$485,194		269,552	215,642		485,194
<b>Total egresos</b>	<b>2,011,763</b>		409,832	1,016,810	585,121	2,011,763
	<b>152,657</b>					
Flujo semanal(S/)		490,422	-409,832	-53,017	125,084	
Flujo acumulado (S/.)		490,422	80,590	27,573	152,657	
Flujo acumulado (miles de S/.)		490	81	28	153	

Figura VII-1: Flujo Mensual



**Figura VII-2: Flujo Acumulado Mensual**

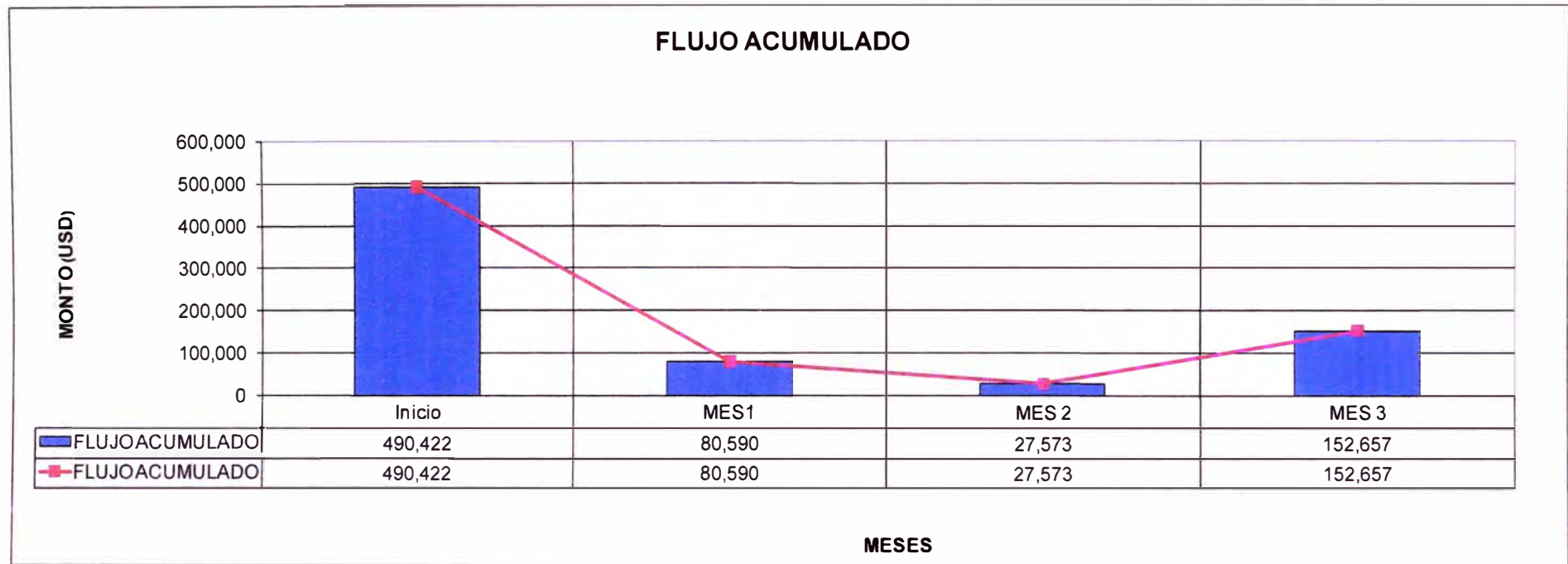
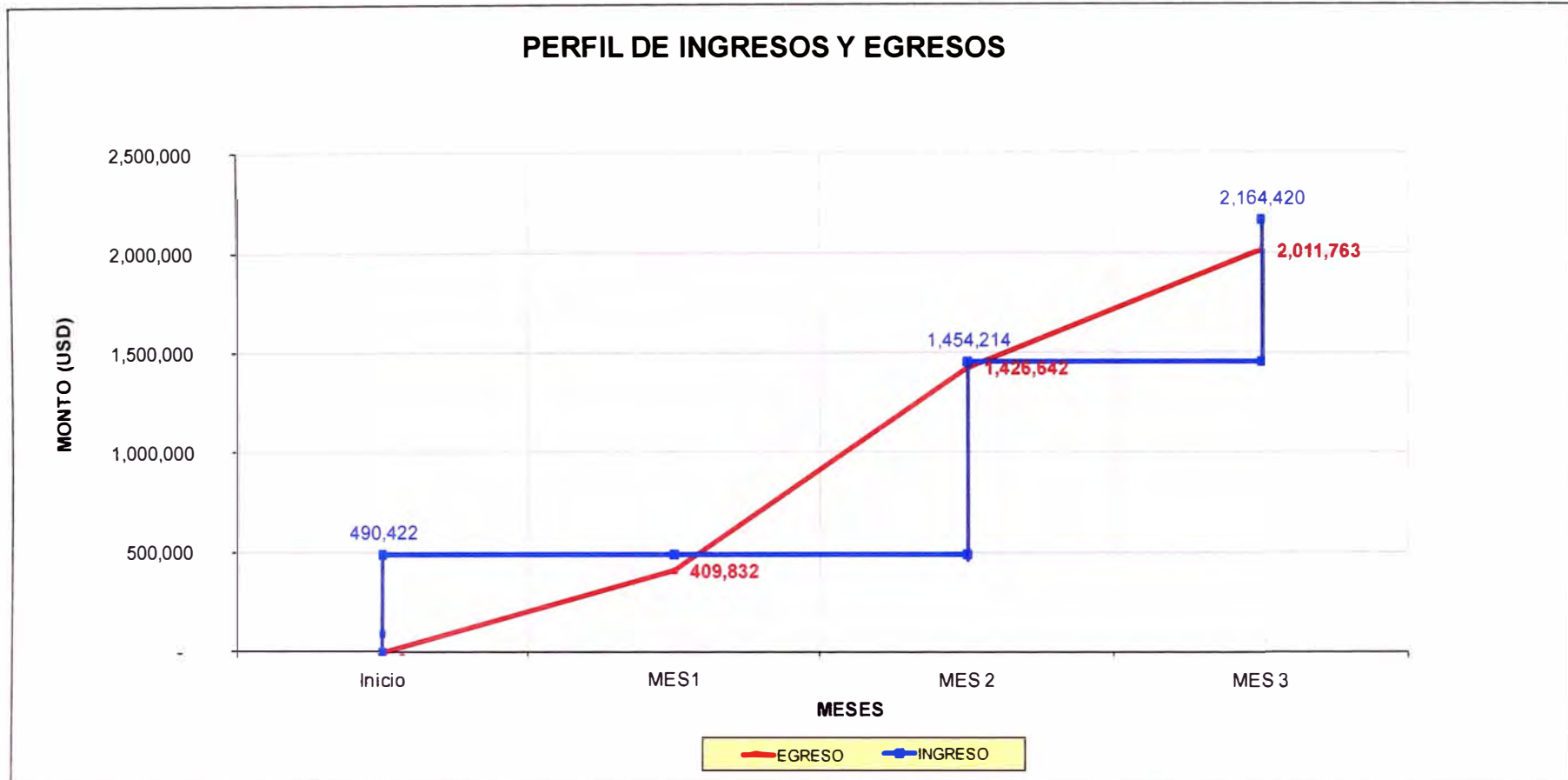


Figura VII-3: Perfil de Ingresos y Egresos





## CONCLUSIONES

- El proyecto se encuentra ubicado en la provincia de Yauyos, en el Km. 166+200 desde la ciudad de Cañete, lugar en el que no se dispone de recursos de materiales, por lo que se está considerando traerlos desde distintos lugares, con lo que el precio de los materiales se ven incrementados en un promedio de 9%.
- Debido a que el tramo de ejecución es pequeño (300 metros), los gastos generales son muy elevados y representan alrededor del 32 % del costo directo de la obra. Ver anexo 8.
- La partida de más incidencia en presupuesto es la movilización y desmovilización de equipos que resultan ser aproximadamente el 37% del costo directo y el 20% del monto total de la obra.
- La movilización y desmovilización de equipos encarecen el costo de esta obra, pero por razones pedagógicas se están considerando los equipos necesarios para realizar los trabajos en el tramo de la carretera.
- El costo directo por kilometro obtenido es el doble del promedio de una carretera asfaltada, esto se debe a las partidas de movilización y desmovilización de equipo y el transporte pagado, los cuales distorsionan el monto del presupuesto.
- En la etapa de planificación es necesario realizar un layout plan para sectorizar el área de trabajo y poder determinar una secuencia lógica de los trabajos, además en lo posible evitar que dos actividades trabajen al mismo tiempo en el mismo espacio.
- Es necesario pedir tanto el adelanto directo del 20% como el adelanto de materiales, de lo contrario se estaría siempre en sobregiro y sería necesario un financiamiento mediante un préstamo bancario.
- El flujo de caja es una aproximación de cómo se estaría comportando financieramente el proyecto, este en la ejecución debe actualizarse (valorizaciones reales de obra, variación de índices unificados, reportes contables) y realizar el seguimiento para determinar en qué periodo o tiempo sea necesario un posible financiamiento.

## RECOMENDACIONES

- El tramo en estudio (de 300 metros) debe formar parte de un proyecto integral de mayor envergadura, para que así el estudio sea más real y se pueda evaluar la rentabilidad del proyecto.
- Se recomienda hacer el perfil de ingresos y egresos antes de empezar un proyecto para así prever situaciones de sobregiro y posteriores problemas financieros (ver capítulo VII).
- Se recomienda que el personal no calificado sea de la población cercana a la ubicación del proyecto, debido a que solo realizarán trabajos complementarios y de apoyo. De forma indirecta se generara puestos de trabajo para las localidades cercanas.
- Se recomienda para siguientes trabajos de investigación, realizar el flujo de caja ahondando en la incidencia de la variación de los índices unificados.



**BIBLIOGRAFIA**

- Batos Milla, Alexander Benjamín, “Mejoramiento de la Carretera Cañete-Yauyos del Km 59+400 al Km 59+700”, Lima, Perú, 2006.
- CAPECO, Programación PERT-CPM y Control de Proyectos, 1era Edición, Lima, Perú, 1973.
- Gómez Pérez, Giovanni Martín, “Proyecto de Rehabilitación del Sistema Vial Acceso a la Universidad Nacional de Educación, Costos, presupuestos y Programación de Obra”, Lima, Perú, 2006.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (DG-2001).
- Halpin, Daniel W., “Conceptos Financieros y de Costos en la Industria de la Construcción”, Mexico D.F, 1991.
- Ibáñez Walter, “Costos y Tiempos en Carreteras”, 1era edición, Lima, Perú, 1992



## **ANEXOS**

**ANEXO I: CALCULO DE DISTANCIAS VIRTUALES**

**ANEXO II: CALCULO DE COSTO DE FLETE**

**ANEXO III: COSTO DE MATERIAL PUESTO EN OBRA**

**ANEXO IV: TABLA DE ALQUILER DE EQUIPOS PARA OBRA**

**ANEXO V: RELACION DE EQUIPO MINIMO**

**ANEXO VI: MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION**

**ANEXO VII: PLANILLA DE METRADOS**

**ANEXO VIII: RENDIMIENTO DE TRANSPORTE**

**ANEXO IX: ANALISIS DE GASTOS GENERALES**

**ANEXO X: PRESUPUESTO DE OBRA**

**ANEXO XI: ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS**

**ANEXO XII: AGRUPAMIENTO PRELIMINAR DE FORMULA POLINOMICA**

**ANEXO XIII: LISTA DE INSUMOS**

**ANEXO XIV: DISTRIBUCION DE INSUMOS: MANO DE OBRA Y EQUIPOS**

**ANEXO XV: CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA**

**ANEXO I:**  
**CALCULO DE DISTANCIAS VIRTUALES**

CALCULO DE DISTANCIAS VIRTUALES

LUGAR DE ORIGEN: LIMA  
 LUGAR DE DESTINO: C.G. TRAMO (KM 166+200 al KM 166+500)  
 VIA: LIMA-CAÑETE-C.G. TRAMO(KM 166+350)

INICIO	FINAL	KILOMETRAJE		DISTANCIA KM	F.C.	D.V. kmv	RUTA	ALTITUD (msnm)	TIPO DE PAVIMENTO
		INICIO	FINAL						
LIMA(PTE STA ANITA)	CAÑETE	0,000	143,980	143,980	1	143,980	R-20	0-1000	ASFALTADO
CAÑETE	LUNAHUANA	0,000	40,750	40,750	1	40,750	R-22	0-1000	ASFALTADO
LUNAHUANA	SAN JUAN	40,750	72,000	31,250	1,58	49,375	R-22	0-1000	AFIRMADO
SAN JUAN	DV-YAUUYOS	72,000	134,500	62,500	2,1	131,250	R-22	1000-2500	AFIRMADO
DV-YAUUYOS	C.G. TRAMO(KM 166+350)	134,500	166,350	31,850	2,8	89,180	R-22	>2500	AFIRMADO

**TOTAL Kmv= 454,535**

LUGAR DE ORIGEN: PISCO-ACEROS AREQUIPA  
 LUGAR DE DESTINO: C.G. TRAMO (KM 166+200 al KM 166+500)  
 VIA: PISCO-CAÑETE-C.G. TRAMO(KM 166+350)

INICIO	FINAL	KILOMETRAJE		DISTANCIA KM	F.C.	D.V. kmv	RUTA	ALTITUD (msnm)	TIPO DE PAVIMENTO
		INICIO	FINAL						
PISCO	CAÑETE	240,000	143,980	96,020	1	96,020		0-1000	ASFALTADO
CAÑETE	LUNAHUANA	0,000	40,750	40,750	1	40,750	R-22	0-1000	ASFALTADO
LUNAHUANA	SAN JUAN	40,750	72,000	31,250	1,58	49,375	R-22	0-1000	AFIRMADO
SAN JUAN	DV-YAUUYOS	72,000	134,500	62,500	2,1	131,250	R-22	1000-2500	AFIRMADO
DV-YAUUYOS	C.G. TRAMO(KM 166+350)	134,500	166,350	31,850	2,8	89,180	R-22	>2500	AFIRMADO

**TOTAL Kmv= 406,575**

CALCULO DE DISTANCIAS VIRTUALES

LUGAR DE ORIGEN: REFINERIA CONCHAN  
 LUGAR DE DESTINO: C.G. TRAMO (KM 166+200 al KM 166+500)  
 VIA: REFINERIA CONCHAN-CAÑETE-C.G. TRAMO(KM 166+350)

INICIO	FINAL	KILOMETRAJE		DISTANCIA KM	F.C.	D.V. kmv	RUTA	ALTITUD (msnm)	TIPO DE PAVIMENTO
		INICIO	FINAL						
REFINERIA CONCHAN	CAÑETE	26,500	143,980	117,480	1	117,480	R-1S	0-1000	ASFALTADO
CAÑETE	LUNAHUANA	0,000	40,750	40,750	1	40,750	R-22	0-1000	ASFALTADO
LUNAHUANA	SAN JUAN	40,750	72,000	31,250	1,58	49,375	R-22	0-1000	AFIRMADO
SAN JUAN	DV-YAUYOS	72,000	134,500	62,500	2,1	131,250	R-22	1000-2500	AFIRMADO
DV-YAUYOS	C.G. TRAMO(KM 166+350)	134,500	166,350	31,850	2,8	89,180	R-22	>2500	AFIRMADO
<b>TOTAL Kmv=</b>						<b>428,035</b>			

LUGAR DE ORIGEN: FABRICA DE CEMENTO  
 LUGAR DE DESTINO: C.G. TRAMO (KM 166+200 al KM 166+500)  
 VIA: PLANTA ATOCONGO-CAÑETE-C.G. TRAMO(KM 166+350)

INICIO	FINAL	KILOMETRAJE		DISTANCIA KM	F.C.	D.V. kmv	RUTA	ALTITUD (msnm)	TIPO DE PAVIMENTO
		INICIO	FINAL						
PLANTA ATOCONGO	CAÑETE	11,500	143,980	132,480	1	132,480	R-1S	0-1000	ASFALTADO
CAÑETE	LUNAHUANA	0,000	40,750	40,750	1	40,750	R-22	0-1000	ASFALTADO
LUNAHUANA	SAN JUAN	40,750	72,000	31,250	1,58	49,375	R-22	0-1000	AFIRMADO
SAN JUAN	DV-YAUYOS	72,000	134,500	62,500	2,1	131,250	R-22	1000-2500	AFIRMADO
DV-YAUYOS	C.G. TRAMO(KM 166+350)	134,500	166,350	31,850	2,8	89,180	R-22	>2500	AFIRMADO
<b>TOTAL Kmv=</b>						<b>443,035</b>			

**ANEXO II:**  
**CALCULO DE COSTO DE FLETE**

CALCULO DE COSTO DE FLETE

ORIGEN-DESTINO	ORIGEN	MATERIALES	DISTANCIA (KM)
LIMA-OBRA	LIMA	DIVERSOS	454,535
PISCO-OBRA	PISCO	ACERO CORRUGADO, PLANCHAS	406,575
REFINERIA CONCHAN- OBRA	CONCHAN	ASFALTOS Y SOLVENTES	428,035
FABRICA DE CEMENTO- OBRA	VILLA MARIA	CEMENTO	443,035

A)FLETE PARA MATERIAL SOLIDO	COSTO DEL FLETE POR KG	ORIGEN	MATERIALES
LIMA-OBRA	0,108	LIMA	DIVERSOS
PISCO-OBRA	0,100	CHIMBOTE	ACERO CORRUGADO, PLANCHAS
REFINERIA CONCHAN- OBRA	0,104	CONCHAN	ASFALTOS Y SOLVENTES
FABRICA DE CEMENTO- OBRA	0,106	VILLA MARIA	CEMENTO
B)FLETE PARA MATERIAL LIQUIDO	COSTO DEL FLETE POR KG	ORIGEN	MATERIALES
REFINERIA-OBRA	0,141	CONCHAN	ASFALTOS Y SOLVENTES

Kactual=  $\frac{\text{I.U. (32) ABRIL 2009=}}{\text{I.U. (32) JULIO 92(*)}}$   $\frac{425,25}{65,52}$

Kactual= 6,49



## CALCULO DE COSTO DE FLETE

### FORMULAS EMPLEADAS

#### CARGA GENERAL

##### Para distancias menores de 500 KM

Lima-Obra  
 $(5.77+(0.023781 \times dv)) \times K_{\text{actual}}/1000=$  0,108

Pisco-Obra  
 $(5.77+(0.023781 \times dv)) \times K_{\text{actual}}/1000=$  0,100

Refineria-Obra  
 $(5.77+(0.023781 \times dv)) \times K_{\text{actual}}/1000=$  0,104

Fabrica de cemento-Obra  
 $(5.77+(0.023781 \times dv)) \times K_{\text{actual}}/1000=$  0,106

##### Par distancias mayores de 500 KM

$(0+(0.035316 \times dv)) \times K_{\text{actual}}/1000=$

#### CARGA LIQUIDA

##### Par distancias menores de 400 KM

$(4.61+(0.039287 \times dv)) \times K_{\text{actual}}/1000=$

##### Par distancias mayores de 400 KM

Refineria-Obra  
 $(0+(0.050821 \times dv)) \times K_{\text{actual}}/1000=$  0,141

NOTA: CAMBIO DE INDICE BASE

(\*) EL INDICE 40516.59 PUBLICADO PARA JUNIO 1991, SE EXPRESA COMO 65.52 DEBIDO A QUE EN JULIO 1992 SE EFETUO EL CAMBIO DE BASE PARA TODOS LOS INDICES UNIFICADOS. EL CAMBIO DEL INDICE BASE SE REALIZA DE LA SIGUIENTE MANERA:

$$IUB' = IUB \times IU' / IU = 40516,59 \times \frac{100}{61835,76}$$

Entonces: IUB' = 65,52

**ANEXO III:**  
**COSTO DE MATERIAL PUESTO EN OBRA**

COSTO DE MATERIAL PUESTO EN OBRA

FECHA DE PRESUPUESTO BASE: Abril  
2009

FLETES DE:  
 Refineria a Obra(Asfalto liquido-Solventes): (S./Kg) **0.141**  
 Pisco a obra (planchas): (S./Kg) **0.100**  
 Refineria a Obra(Asfalto solido): (S./Kg) **0.104**  
 Lima a Obra: (S./Kg) **0.108**  
 Fab. De cemento a Obra: (S./Kg) **0.106**  
 Pisco a Obra (Acero corrugado): (S./Kg) **0.100**

DESCRIPCION	UNIDAD	PESO(KG/u)	PROCEDENCIA	PRECIO BASE SIN IGV		FLETE	ALM. MAN.	MERMAS	VIATICOS	PRECIOS		PRECIO EN OBRA
				SOLES	DOLARES					SOLES	DOLARES	
<b>ACEROS-PERNOS-PERFILES-SOLDADURA-TUBOS</b>												
Acero corrugado	KG	1	Pisco	2.45		0.10	0.05			2.60	0.00	2.60
Alambre negro recocido #8	KG	1	Pisco	2.25		0.10	0.05			2.40	0.00	2.40
Alambre negro recocido #16	KG	1	Pisco	2.25		0.10	0.05			2.40	0.00	2.40
Pernos de sujecion de guardavia	JGO	5	Lima	32.67		0.54	0.65			33.86	0.00	33.86
Plancha acero e=1/8"	M2		Lima			0.00	0.00			0.00	0.00	0.00
Angulo de fierro 1" x 1" x 3/16" x 6m	M	2.8	Lima	7.2		0.30	0.14			7.65	0.00	7.65
Tee fierro 1 1/2" x 1 1/2" x 3/16" x 6m	M	2.85	Lima	8.11		0.31	0.16			8.58	0.00	8.58
Platina de fierro 1/8" x 2"	M	1.2	Lima	5.72		0.13	0.11			5.96	0.00	5.96
Soldadura cellocord E6011 x 5/32"	KG	1	Lima	15.6		0.11	0.31	0.78		16.80	0.00	16.80
Alcantarilla TMC, dia=36"	M	72.1	Lima	355		7.76	7.10			369.86	0.00	369.86
<b>DERIVADOS DEL PETROLEO-ADITIVOS</b>												
Asfalto liquido RC-250	LT	3.82	Conchan	5.81		0.54	0.12	0.29		6.76	0.00	6.76
Cemento asfaltico PEN 120/150	KG	1	Conchan	1.9		0.10	0.04	0.10		2.14	0.00	2.14
Aceite para motor SAE-30	GLN	3.5	Conchan	6.97		0.49	0.14	0.35		7.95	0.00	7.95
Petroleo diesel #2	GLN	3	Conchan	8.62		0.42	0.17	0.43		9.65	0.00	9.65
Kerosene industrial	GLN	3	Conchan	4		0.42	0.08	0.20		4.70	0.00	4.70
Gasolina 84 octanos	GLN	2.97	Conchan	9.15		0.42	0.18	0.46		10.21	0.00	10.21
Aditivo curador de concreto	GLN	3	Lima	19.68		0.32	0.39	0.98		21.38	0.00	21.38
Aditivo incorporador de aire	Kg	1	Lima	2.97		0.11	0.06	0.15		3.29	0.00	3.29
<b>CEMENTOS-MADERAS</b>												
Cemento portland tipo I(42.5 kg)	BOL	42.5	Lima	13.55		4.50	0.27	0.68		19.00	0.00	19.00
Filler (cal hidratada)	KG	1	Lima	0.34		0.11	0.01	0.02		0.47	0.00	0.47
Estaca de madera	UND	0.1	Lima	1.3		0.01	0.03	0.07		1.40	0.00	1.40
Madera tornillo	P2	2.12	Lima	3.8		0.23	0.08			4.10	0.00	4.10
Triplay de 4 x 8 x 18 mm p/encofrado	PLN	16.63	Lima	89		1.79	1.78	4.45		97.02	0.00	97.02

COSTO DE MATERIAL PUESTO EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	PESO(KG/u)	PROCEDENCIA	PRECIO BASE SIN IGV		FLETE	ALM. MAN.	MERMAS	VIATICO	PRECIOS		PRECIO EN OBRA
				SOLES	DOLARES					2%	5%	
<b>EXPLOSIVOS Y AFINES</b>												
Guia	M	0.025	Lima	0.59		0.00	0.01	0.03	0.02	0.66	0.00	0.66
Fulminante #8 (Caja 100 u x0.160 kg)	UND	0.16	Lima	0.38		0.02	0.01	0.02	0.02	0.44	0.00	0.44
Dinamita(caja 25 kg)	KG	1	Lima	7.7		0.11	0.15	0.39	0.31	8.65	0.00	8.65
Barreno 5'x1/8"	UND	5.25	Lima	449.8		0.56	9.00			459.36	0.00	459.36
<b>PINTURAS-SOLVENTES-ELEMENTOS SEÑALIZACION</b>												
Fibra de vidrio de 6 mm acabado	M2	15	Lima	146.5		1.61	2.93			151.04	0.00	151.04
Lamina reflectiva de alta densidad	P2	0.25	Lima	11.27		0.03	0.23			11.52	0.00	11.52
Pintura esmalte sintetico	GLN	6	Lima	26.48		0.65	0.53	1.32		28.98	0.00	28.98
Pintura Wash Primer	GLN	6	Lima	88.35		0.65	1.77	4.42		95.18	0.00	95.18
Pintura para trafico	GLN	6	Lima	49		0.65	0.98	2.45		53.08	0.00	53.08
Pintura imprimante	GLN	4	Lima	13.86		0.43	0.28	0.69		15.26	0.00	15.26
Pintura esmalte	GLN	6	Lima	22.58		0.65	0.45	1.13		24.81	0.00	24.81
Tinta serigrafica roja	GLN	6	Lima	1121.04		0.65	22.42	56.05		1200.16	0.00	1200.16
Tinta serigrafica negra	GLN	6	Lima	1121.04		0.65	22.42	56.05		1200.16	0.00	1200.16
Microesferas de vidrio	KG	1	Lima	4.44		0.11	0.09	0.22		4.86	0.00	4.86
Disolvente xilol	GLN	4.75	Lima	18.05		0.51	0.36	0.90		19.82	0.00	19.82
Thinner	GLN	4.75	Lima	18.41		0.51	0.37	0.92		20.21	0.00	20.21
Guardavias	M	11.15	Lima	69.55		1.20	1.39	3.48		75.62	0.00	75.62
Captaforo de guardavia	UND	0.3	Lima	21		0.03	0.42			21.45	0.00	21.45
Terminal de guardavia	PZA	7.48	Lima	98		0.80	1.96			100.76	0.00	100.76
Poste para guardavia 2.5' x 6" x 1.80m	UND	22	Lima	128		2.37	2.56			132.93	0.00	132.93
Delineador reflectivo	UND		Lima			0.00	0.00			0.00	0.00	0.00
<b>ELEMENTOS VARIOS</b>												
Clavos para madera c/c 3"	KG	1	Lima	4.46		0.11	0.09	0.22		4.88	0.00	4.88
Geotextil clase 2 para drenaje	M2		Lima	18		0.00	0.36	0.90		19.26	0.00	19.26
Masilla plastica bituminosa igas negra o similar	KG	1	Lima	10.92		0.11	0.22	0.55		11.79	0.00	11.79
CAL(BLS 25 KG)	BLS	25	Lima	10.12		2.69	0.20			13.01	0.00	13.01
Tecknoport E=3/4"	M2	0.56	Lima	2.63		0.06	0.05	0.13		2.87	0.00	2.87
Pegamento epoxico	GLN	3.79	Lima	87.75		0.41	1.76	4.39		94.30	0.00	94.30
Lija	HJA		Lima	1.52		0.00	0.03	0.08		1.63	0.00	1.63

**ANEXO IV:**

**TABLA DE ALQUILER DE EQUIPOS PARA OBRA**

COSTO DE ALQUILER DE EQUIPOS

N°	Descripción	Potencia (HP)	Capacidad	Peso (kg)	Costo de Posecion	Costo de Operación	Costo Horario (S/.)
	<b>Equipo para Perforación</b>						
1	Compresora Neumatica	87,00	250-330 PCM	2.000,00	10,20	40,80	51,00
2	Compresora Neumatica	196,00	600-690 PCM	5.000,00	14,80	111,20	126,00
3	Martillo Neumatico		24 kg	24,00	3,50	2,70	6,20
4	Martillo Neumatico		29 kg	29,00	4,50	3,50	8,00
	<b>Equipo para Movimiento de Tierras</b>						
5	Cargador s/llantas 125-155HP 3.00 yd3	125-155	3 yd3	16.584,00	44,20	93,10	137,30
6	Retroexcavadora Sobre Oruga	115-165	0.75-1.6 yd3	23.400,00	76,00	104,70	180,70
	<b>Equipo de Compactacion</b>						
7	Vibrador de Concreto	4,00	2.4 pulg		3,80	2,00	5,80
8	Compactador Vibrador Tipo Plancha	7,00		160,00	4,00	7,00	11,00
9	Rodillo liso Vibratorio Autopropulsado	70-100	7-9 ton	7.300,00	17,10	40,50	57,60
10	Rodillo Neumatico Autopropulsado	81-100	5.5-20 ton	5.500,00	17,70	34,40	52,10
11	Rodillo Tandem Estatico Autopropulsado	58-70	8.1 ton	8.800,00	7,10	28,30	35,40
12	Tractor de Tiro MF 290	80,00		4.320,00	6,10	36,90	43,00
	<b>Equipo Productores de Agregados</b>						
13	Chancadora Primaria-Secundaria(incl5 fajas)	M.E. 75	46-70 ton/hr	39.000,00	72,80	152,30	225,10
14	Zaranda Vibratoria 4"x6"x14"	M.E. 15	11 kw	7.000,00	10,80	8,80	19,60
	<b>Equipo para Obras de Concreto</b>						
15	Mezcladora de concreto tipo Tambor	23,00	11-12p3	2.200,00	12,60	9,00	21,60
	<b>Equipo para Refine y Afirmado</b>						
16	Motoniveladora	125,00		11.515,00	26,30	77,60	103,90
	<b>Equipo para Pavimentacion</b>						
17	Calentador de Aceite 48-S	5,00	468 p3	5.700,00	11,30	6,70	18,00
18	Planta de Asfalto en Caliente		150 tn/hr	46.800,00	219,90	107,22	327,12
19	Secador de Aridos	M.E. 70	60-115 ton/hr	8.500,00	19,40	18,40	37,80
20	Pavimentadora sobre Oruga	69,00	10 pulg	12.000,00	35,30	51,40	86,70
	<b>Vehiculos y Camiones</b>						
21	Cistema de Agua 4x2	145-165	2000gal	13.000,00	21,60	71,70	93,30
22	Camion imprimador 6x2	178-210	1800 gal	16.475,00	26,20	99,90	126,10
23	Volquete 6x4	420,00	15 m3	35.454,00	39,00	194,50	233,50
	<b>Equipos Diversos</b>						
24	Faja Transportadora 18"x40"	M.E. 3	150 ton/hr	4.000,00	6,60	6,52	13,12
25	Grúa hidraulica telescopica127HP 18ton 9m		18ton	20.000,00	51,80	87,70	139,50
26	Motobomba 10 HP 4"		18ton	20.000,00	51,80	5,96	57,76
27	barredoramecanica			1.000,00	7,94	23,46	31,40
28	Grupo Electrogeno	140,00	90 kw	1.700,00	8,50	7,20	15,70
29	Grupo Electrogeno	230,00	150 kw	2.000,00	20,20	17,10	37,30

Fuente: Ministerio de Transportes y comunicaciones

Dirección de Equipo Mecánico

Costo de Posecion incluye: Depreciacion y seguros

Costo de Operación incluye: Mantenimiento, Consumo de Combustible, Lubricantes y Grasas, Filtros y Llantas

Costo de Alquiler en base al mes de Febrero del 2009



**ANEXO V:**  
**RELACION DE EQUIPO MINIMO**

RELACION DE EQUIPO MINIMO

Item	Descripcion	Cantidad
1.00	Cargador s/llantas 125-155HP 3.00 yd3	2,00
2.00	Retroexcavadora Sobre Oruga 115-165HP	2,00
3.00	Rodillo liso Vibratorio Autopropulsado 70-100 HP	1,00
4.00	Rodillo Neumatico Autopropulsado 81-100HP	1,00
5.00	Rodillo Tandem Estatico Autopropulsado 58-70HP	1,00
6.00	Tractor de Tiro MF 290 80HP	1,00
7.00	Chancadora Primaria-Secundaria(incl5 fajas)	1,00
8.00	Zaranda Vibratoria 4"x6"x14"	1,00
9.00	Motoniveladora	1,00
10.00	Calentador de Aceite 48-S	1,00
11.00	Planta de Asfalto en Caliente	1,00
12.00	Secador de Aridos	1,00
13.00	Pavimentadora sobre Oruga	1,00
14.00	Faja Transportadora 18"x40"	2,00
15.00	Grua hidraulica telescopica127HP 18ton 9m	1,00

**ANEXO VI:**  
**MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION**

A. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO TRANSPORTADO

N°	Equipo	Peso (ton)	Cantidad	Peso Total (ton)	Cama Baja 25 ton	Cama Baja 18 ton	Camion Plataforma 19 Ton	Semi trailer 35 ton
<b>Equipo para Movimiento de Tierras</b>								
1	Cargador s/lantas 125-155HP 3.00 yd3	16,58	2,00	33,17		2,00		
2	Retroexcavadora Sobre Oruga 115-165HP	23,40	2,00	46,80	2,00			
<b>Equipo de Compactacion</b>								
3	Rodillo liso Vibratorio Autopropulsado 70-100 HP	7,30	1,00	7,30		1,00		
4	Rodillo Neumatico Autopropulsado 81-100HP	5,50	1,00	5,50		1,00		
5	Rodillo Tandem Estatico Autopropulsado 58-70HP	8,80	1,00	8,80		1,00		
6	Tractor de Tiro MF 290 80HP	4,32	1,00	4,32		1,00		
<b>Equipo Productores de Agregados</b>								
7	Chancadora Primaria-Secundaria(incl5 fajas)	39,00	1,00	39,00	3,00			
8	Zaranda Vibratoria 4"x6"x14"	7,00	1,00	7,00		1,00		
<b>Equipo para Refine y Afirmado</b>								
9	Motoniveladora	11,52	1,00	11,52		1,00		
<b>Equipo para Pavimentacion</b>								
10	Calentador de Aceite 48-S	5,70	1,00	5,70		1,00		
11	Planta de Asfalto en Caliente	9,00	1,00	9,00	3,00	1,00	2,00	1,00
12	Secador de Aridos	8,50	1,00	8,50		1,00		
13	Pavimentadora sobre Oruga	12,00	1,00	12,00		1,00		
14	Faja Transportadora 18"x40"	4,00	2,00	8,00		1,00		
<b>Equipos Diversos</b>								
15	Grúa hidraulica telescopica127HP 18ton 9m	20,00	1,00	20,00	1,00			
Total de Viajes:					9,00	13,00	2,00	1,00
Duracion de Viaje(ida/vuelta)					30	30	30	30
Costo de alquiler de Equipo(S/ / HM)					242,53	215	242,53	291,84
Movilizacion de Equipo Transportado (S/.)					66.143,02	84.695,02	14.698,45	8.843,43
Desmovilizacion de Equipo Transportado (S/.)					66.143,02	84.695,02	14.698,45	8.843,43
Seguros de Transporte					6.614,30	8.469,50	1.469,84	884,34
Movilizacion y Desmovilizacion de Equipo Transportado (S/.)								<b>366.197,85</b>

Equipo de Transporte	Destino	Distancia (Km)	Velocidad (Km/hr)	Alquiler de Equipo (S/ H.M)	Tiempo (Hr)
Cama Baja 25 Ton	Lima-Obra	454,535	30	242,53	15
Cama Baja 18 Ton	Lima-Obra	454,535	30	215	15
Camion Plataforma 19 Ton	Lima-Obra	454,535	30	242,53	15
Semitrailer 35 Ton	Lima-Obra	454,535	30	291,84	15

B. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO

Equipo de Autotransportado	Cantidad	HM (S/.)	Distancia (Km.)	Velocidad (Km/hr)	Tiempo (Hr)	Parcial (S/.)
Camioneta Pick-Up C. Doble	1	49,70	454,535	50	9	451,81
Cistema de Agua 4x2	3	106,94	454,535	40	11	3.645,60
Camion imprimador 6x2	1	139,74	454,535	40	11	1.587,92
Volquete 6x4 15m3	6	247,14	310,56	35	9	13.157,45
Movilizacion de Equipo Autotransportado (S/.)						18.842,77
Desmovilizacion de Equipo Autotransportado (S/.)						18.842,77
Seguros de Transporte						1.884,28
Movilizacion y Desmovilizacion de Equipo Autotransportado (S/.)						<b>39.569,83</b>

C. MONTAJE Y DESMONTAJE DE PLANTAS DE ASFALTO

	CANTIDAD	PRECIO (S/.)	HORAS	PARCIAL(S/.)
<b>MANO DE OBRA</b>				
Capataz "A"	1	16,89	160	2.702,40
Operario	2	12,99	160	4.156,80
Oficial	2	11,58	160	3.705,60
Peon	4	10,47	160	6.700,80
<b>MATERIALES</b>				
Soldadura	100	16,8		1.680,00
<b>EQUIPO</b>				
Herramientas Manuales	5%	17265,6		863,28
Grúa hidraulica telescopica 127HP 18ton 9m	1	147,8	80	11.824,00
Cargador s/lantas 125-155HP 3.00 yd3	1	145,6	80	11.648,00
Grupo electrogeno 190 HP 90 kw	1	15,8	80	1.264,00
Motosoldadora de 225A	1	60	80	4.800,00
<b>SUBPARTIDAS</b>				
Concreto F'c=210 kg/cm2	8	310,61		2.484,88
Acero de refuerzo	480	4,76		2.284,80
Encofrado y Desencofrado	33,6	42,47		1.426,99
Montaje y Desmontaje de Planta de Asfalto (S/.)				55.541,55
Nro de ubicaciones de las plantas de asfalto (S/.)				1,00
<b>Montaje y Desmontaje de Planta de Asfalto (S/.)</b>				<b>55.541,55</b>

D. MONTAJE Y DESMONTAJE DE PLANTAS CHANCADORAS

	CANTIDAD	PRECIO (S/.)	HORAS	PARCIAL (S/.)
<b>MANO DE OBRA</b>				
Capataz "A"	1	16,89	144	2.432,16
Operario	2	12,99	144	3.741,12
Peon	4	10,47	144	6.030,72
<b>EQUIPO</b>				
Herramientas Manuales	5%	12204		610,20
Cargador s/lantas 125-155HP 3 00 yd3	1	145,6	72	10.483,20
<b>SUBPARTIDAS</b>				
Concreto F'c=210 kg/cm2	4	310,61		1.242,44
Acero de refuerzo	240	4,76		1.142,40
Encofrado y Desencofrado	16,8	42,47		713,50
Montaje y Desmontaje de Planta Chancadora (S/.)				26.395,74
Nro de ubicaciones de las plantas chancadora (S/.)				1,00
<b>Montaje y Desmontaje de Planta Chancadora (S/.)</b>				<b>26.395,74</b>

E. MONTAJE Y DESMONTAJE DE ZARANDAS VIBRATORIAS

	CANTIDAD	PRECIO (S/.)	HORAS	PARCIAL (S/.)
<b>MANO DE OBRA</b>				
Capataz "A"	1	16,89	72	1.216,08
Operario	2	12,99	72	1.870,56
Peon	4	10,47	72	3.015,36
<b>EQUIPO</b>				
Herramientas Manuales	5%	6102		305,10
Cargador s/lantas 125-155HP 3 00 yd3	1	150,94	36	5.433,84
<b>SUBPARTIDAS</b>				
Concreto F'c=210 kg/cm2	4	310,61		1.242,44
Acero de refuerzo	240	4,76		1.142,40
Encofrado y Desencofrado	16,8	42,47		713,50
Montaje y Desmontaje de Planta Chancadora (S/.)				14.939,28
Nro de ubicaciones de las plantas chancadora (S/.)				2,00
<b>Montaje y Desmontaje de Planta Chancadora (S/.)</b>				<b>29.878,56</b>

**MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS**

A. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO TRANSPORTADO (S/.)	366.197,85
B. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO (S/.)	39.569,83
C. MONTAJE Y DESMONTAJE DE PLANTAS DE ASFALTO (S/.)	55.541,55
D. MONTAJE Y DESMONTAJE DE PLANTAS CHANCADORAS (S/.)	26.395,74
E. MONTAJE Y DESMONTAJE DE ZARANDAS VIBRATORIAS (S/.)	29.878,55
<b>TOTAL (S/.)</b>	<b>517.683,52</b>

**ANEXO VII:**  
**PLANILLA DE METRADOS**



**PLANILLA DE METRADOS: MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**Partida N° 02.01**

<b>Corte de Material Coluvial</b>							
Descripción	Und.	Progresiva		Distancia (m)	Area		Parcial (m3)
		Del	Al		Sección (m2)	Promedio (m2)	
					29.40		0.00
Corte de talud	m3	166+200.00	166+210.12	10.12	52.66	41.03	415.22
Roca Caliza	m3	166+210.12	166+220.00	9.88	47.97	50.32	497.11
(H:V = 1:10)	m3	166+220.00	166+240.00	20.00	46.68	47.33	946.50
	m3	166+240.00	166+246.03	6.02	38.18	42.43	255.64
	m3	166+246.03	166+260.00	13.98	22.39	30.29	423.23
	m3	166+260.00	166+280.00	20.00	0.00	11.20	223.90
	m3	166+280.00	166+300.00	20.00	0.00	0.00	0.00
	m3	166+300.00	166+320.00	20.00	0.00	0.00	0.00
	m3	166+320.00	166+323.56	3.56	0.00	0.00	0.00
	m3	166+323.56	166+340.00	16.44	0.00	0.00	0.00
	m3	166+340.00	166+359.46	19.46	0.00	0.00	0.00
	m3	166+359.46	166+360.00	0.54	0.00	0.00	0.00
	m3	166+360.00	166+368.02	8.02	0.00	0.00	0.00
	m3	166+368.02	166+380.00	11.98	0.00	0.00	0.00
	m3	166+380.00	166+400.00	20.00	6.14	3.07	61.40
	m3	166+400.00	166+420.00	20.00	24.40	15.27	305.40
	m3	166+420.00	166+420.85	0.85	23.81	24.11	20.39
	m3	166+420.85	166+440.00	19.15	24.23	24.02	460.08
	m3	166+440.00	166+460.00	20.00	11.41	17.82	356.40
	m3	166+460.00	166+462.12	2.12	10.21	10.81	22.88
	m3	166+462.12	166+480.00	17.88	4.25	7.23	129.29
	m3	166+480.00	166+500.00	20.00	3.53	3.89	77.80
<b>TOTAL (m3)</b>							<b>4195.26</b>

**Partida N° 02.02 - Partida 02.03**

<b>Corte en Roca Fija (Perforacion y Disparo - Desquinche y Peinado)</b>							
Descripción	Und.	Progresiva		Distancia (m)	Area		Parcial (m3)
		Del	Al		Sección (m2)	Promedio (m2)	
Corte de talud	m3	166+200.00	166+210.12	10.12	0.00	0.00	0.00
Roca Caliza	m3	166+210.12	166+220.00	9.88	0.00	0.00	0.00
(H:V = 1:10)	m3	166+220.00	166+240.00	20.00	0.00	0.00	0.00
	m3	166+240.00	166+246.03	6.02	0.00	0.00	0.00
	m3	166+246.03	166+260.00	13.98	0.00	0.00	0.00
	m3	166+260.00	166+280.00	20.00	21.44	10.72	214.40
	m3	166+280.00	166+300.00	20.00	0.00	10.72	214.40
	m3	166+300.00	166+320.00	20.00	16.53	8.27	165.30
	m3	166+320.00	166+323.56	3.56	26.60	21.57	76.84
	m3	166+323.56	166+340.00	16.44	35.96	31.28	514.15
	m3	166+340.00	166+359.46	19.46	3.19	19.58	380.97
	m3	166+359.46	166+360.00	0.54	3.12	3.16	1.70
	m3	166+360.00	166+368.02	8.02	3.03	3.08	24.65
	m3	166+368.02	166+380.00	11.98	0.00	1.52	18.16
	m3	166+380.00	166+400.00	20.00	0.00	0.00	0.00
	m3	166+400.00	166+420.00	20.00	0.00	0.00	0.00
	m3	166+420.00	166+420.85	0.85	0.00	0.00	0.00
	m3	166+420.85	166+440.00	19.15	0.00	0.00	0.00
	m3	166+440.00	166+460.00	20.00	0.00	0.00	0.00
	m3	166+460.00	166+462.12	2.12	0.00	0.00	0.00
	m3	166+462.12	166+480.00	17.88	0.00	0.00	0.00
	m3	166+480.00	166+500.00	20.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL (m3)</b>							<b>1610.55</b>

PLANILLA DE METRADOS: MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida N° 02.04

Relleno en Subrasante							
Descripción	Und.	Progresiva		Distancia (m)	Area		Parcial (m3)
		Del	Al		Sección (m2)	Promedio (m2)	
					0.00		0.00
Corte de talud	m3	166+200.00	166+210.12	10.12	0.00	0.00	0.00
Roca Caliza	m3	166+210.12	166+220.00	9.88	0.00	0.00	0.00
(H:V = 1:10)	m3	166+220.00	166+240.00	20.00	0.00	0.00	0.00
	m3	166+240.00	166+246.03	6.02	0.00	0.00	0.00
	m3	166+246.03	166+260.00	13.98	0.00	0.00	0.00
	m3	166+260.00	166+280.00	20.00	13.41	6.71	134.10
	m3	166+280.00	166+300.00	20.00	13.61	13.51	270.20
	m3	166+300.00	166+320.00	20.00	10.82	12.22	244.30
	m3	166+320.00	166+323.56	3.56	10.68	10.75	38.30
	m3	166+323.56	166+340.00	16.44	11.79	11.24	184.67
	m3	166+340.00	166+359.46	19.46	21.69	16.74	325.79
	m3	166+359.46	166+360.00	0.54	17.06	19.38	10.42
	m3	166+360.00	166+368.02	8.02	13.67	15.37	123.15
	m3	166+368.02	166+380.00	11.98	17.14	15.41	184.63
	m3	166+380.00	166+400.00	20.00	19.31	18.23	364.50
	m3	166+400.00	166+420.00	20.00	7.25	13.28	265.60
	m3	166+420.00	166+420.85	0.85	5.86	6.56	5.55
	m3	166+420.85	166+440.00	19.15	3.91	4.89	93.57
	m3	166+440.00	166+460.00	20.00	5.27	4.59	91.80
	m3	166+460.00	166+462.12	2.12	5.24	5.26	11.12
	m3	166+462.12	166+480.00	17.88	3.38	4.31	77.08
	m3	166+480.00	166+500.00	20.00	2.96	3.17	63.40
<b>TOTAL (m3)</b>							<b>2488.18</b>

PLANILLA DE METRADOS: SUBBASES Y BASES

Partida N° 03.01

Sub-Base Compactada al 95 % Proctor Modificado								
Descripción	Unidad	Progresiva		Dimensiones			Parcial (m3)	
		Del	Al	N° Veces	Largo (m)	Ancho (m)		Altura (m)
Sub-Base	m <sup>3</sup>	166+200	166+210.09	1.00	10.09	8.500	0.15	12.86
	m <sup>3</sup>	166+210.09	166+244.61	1.00	34.52	9.400	0.15	48.67
	m <sup>3</sup>	166+244.61	166+318.94	1.00	74.33	8.500	0.15	94.77
	m <sup>3</sup>	166+318.94	166+346.17	1.00	27.23	9.800	0.15	40.03
	m <sup>3</sup>	166+346.17	166+378.87	1.00	32.70	8.500	0.15	41.69
	m <sup>3</sup>	166+378.87	166+414.12	1.00	35.25	9.800	0.15	51.82
	m <sup>3</sup>	166+414.12	166+462.56	1.00	48.44	8.500	0.15	61.76
	m <sup>3</sup>	166+462.56	166+500	1.00	37.44	9.100	0.15	51.11
<b>Total (m<sup>3</sup>)</b>							<b>402.71</b>	

**PLANILLA DE METRADOS: SUBBASES Y BASES**

**Partida N° 03.02**

<b>Base Granular al 95 % Proctor Modificado</b>								
Descripción	Unidad	Progresiva		N° Veces	Dimensiones			Parcial (m <sup>3</sup> )
		Del	Al		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	
Base	m <sup>3</sup>	166+200	166+210.09	1.00	10.09	8.050	0.15	12.18
	m <sup>3</sup>	166+210.09	166+244.61	1.00	34.52	8.950	0.15	46.34
	m <sup>3</sup>	166+244.61	166+318.94	1.00	74.33	8.050	0.15	89.75
	m <sup>3</sup>	166+318.94	166+346.17	1.00	27.23	9.350	0.15	38.19
	m <sup>3</sup>	166+346.17	166+378.87	1.00	32.70	8.050	0.15	39.49
	m <sup>3</sup>	166+378.87	166+414.12	1.00	35.25	9.350	0.15	49.44
	m <sup>3</sup>	166+414.12	166+462.56	1.00	48.44	8.050	0.15	58.49
	m <sup>3</sup>	166+462.56	166+500	1.00	37.44	8.650	0.15	48.58
<b>Total (m<sup>3</sup>)</b>								<b>382.46</b>

**PLANILLA DE METRADOS: PAVIMENTOS**

**Partida N° 04.01**

<b>Imprimacion Bituminosa</b>								
Descripción	Unidad	Progresiva		N° Veces	Dimensiones			Parcial (m <sup>2</sup> )
		Del	Al		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	
Imprimacion RC-250	m <sup>2</sup>	166+200	166+210.09	1.00	10.09	8.050		81.22
	m <sup>2</sup>	166+210.09	166+244.61	1.00	34.52	8.950		308.95
	m <sup>2</sup>	166+244.61	166+318.94	1.00	74.33	8.050		598.36
	m <sup>2</sup>	166+318.94	166+346.17	1.00	27.23	9.350		254.60
	m <sup>2</sup>	166+346.17	166+378.87	1.00	32.70	8.050		263.23
	m <sup>2</sup>	166+378.87	166+414.12	1.00	35.25	9.350		329.59
	m <sup>2</sup>	166+414.12	166+462.56	1.00	48.44	8.050		389.94
	m <sup>2</sup>	166+462.56	166+500	1.00	37.44	8.650		323.86
<b>Total (m<sup>2</sup>)</b>								<b>2,549.75</b>

**Partida N° 04.02**

<b>Carpeta Asfaltica en Caliente E=0.075 m.</b>								
Descripción	Unidad	Progresiva		N° Veces	Dimensiones			Parcial (m <sup>3</sup> )
		Del	Al		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	
Sub-Base	m <sup>3</sup>	166+200	166+210.09	1.00	10.09	8.050		6.09
	m <sup>3</sup>	166+210.09	166+244.61	1.00	34.52	8.950		23.17
	m <sup>3</sup>	166+244.61	166+318.94	1.00	74.33	8.050		44.88
	m <sup>3</sup>	166+318.94	166+346.17	1.00	27.23	9.350		19.10
	m <sup>3</sup>	166+346.17	166+378.87	1.00	32.70	8.050		19.74
	m <sup>3</sup>	166+378.87	166+414.12	1.00	35.25	9.350		24.72
	m <sup>3</sup>	166+414.12	166+462.56	1.00	48.44	8.050		29.25
	m <sup>3</sup>	166+462.56	166+500	1.00	37.44	8.650		24.29
<b>Total (m<sup>3</sup>)</b>								<b>191.23</b>



PLANILLA DE METRADOS: OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	ALCANTARILLA TMC	EMBOQUILLADO	CUNETETA	ENROCADO	TOTAL
<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>							
05.01	Excavación no clasificada para estructuras	m3	359.60	5.14		1,480.00	1,844.74
05.02	Relleno para estructuras	m3	52.67			163.20	215.87
05.03	Concreto Clase I ( f'c=175 kg/cm2 + 30% PM )	m3	11.27				11.27
05.04	Emboquillado de piedra e= 0,35 m	m2		13.83			13.83
05.05	Encofrado y desencofrado en seco	m2	47.67				47.67
05.06	Alcantarilla tipo TMC Ø 36" (0,90 m)	m	10.53				10.53
05.07	Cunetas Revestidas con Concreto, Tipo 1 0,50 x 1,00 m	m			298.00		298.00
05.08	Enrocado D <sub>50</sub>	m3				1,412.00	1,412.00
05.09	Geotextil no tejido clase II	m2				1,181.60	1,181.60

Partida N° 05.06

Alcantarilla tipo TMC Ø 36" (0,90 m)

Descripción	Und	Metrado
<b>Excavación y relleno para alcantarillas</b>		
Excavación no clasificada para estructuras	m <sup>3</sup>	359.60
Relleno estructural	m <sup>2</sup>	52.67
Tubería	m	10.53
cama de asiento	m	9.33

Descripción	Und	Metrado
<b>Caja receptora en TMC Ø 36"</b>		
Excavación	m <sup>3</sup>	15.75
Relleno	m <sup>2</sup>	7.90
Concreto	m <sup>3</sup>	6.37
Encofrado	m <sup>2</sup>	29.58

Descripción	Und	Metrado
<b>Cabezal con alasen TMC Ø 36"</b>		
Excavación	m <sup>3</sup>	14.81
Relleno	m <sup>2</sup>	4.48
Concreto	m <sup>3</sup>	4.81
Encofrado	m <sup>2</sup>	18.03

Partida N° 05.07

Cunetas Revestidas con Concreto, Tipo 1 0,50 x 1,00 m

Descripción	Und	Metrado
<b>Cunetas</b>		
Concreto ciclopeo	m3	0.18
Encofrado y desencofrado	m3	0.68

Partida N° 05.08

Enrocado D50

Descripción	Und	Metrado
<b>Defensas ribereñas</b>		
Excavación no clasificada para estructuras	m <sup>3</sup>	1480
Relleno estructural	m <sup>3</sup>	163.2
Enrocado	m <sup>3</sup>	1412
Geotextil	m <sup>2</sup>	1181.6

PLANILLA DE METRADOS: TRANSPORTE

Item N° 06.00

Transporte

Descripción	Unidad	Volumen (m3)	Progresiva		Acceso (m)	Distancia (Km)	Parcial Hasta 1 Km	Parcial Más 1 Km
			C.G.	Origen				
ROCA DE CANTERA	m3k	175.5	166300	56600	100.00	109.80	175.50	19,094.40
RELLENO	m3k	2488.18	166350	152500	160.00	14.01	2,488.18	32,371.22
AGREGADOS PARA CEMENTO ASFALTICO	m3k	191.23	138000	81850	180.00	56.33	191.23	10,580.83
SUB-BASE Y BASE	m3k	785.17	166350	138800	60.00	27.61	785.17	20,893.37
MATERIAL EXCEDENTE DE ROCA	m3k	2415.825	181000	166350	100.00	14.75	2,415.83	33,217.59
MATERIAL EXCEDENTE DE MATERIAL COLUVIAL	m3k	5453.838	181000	166350	100.00	14.75	5,453.84	74,990.27
MEZCLA ASFALTICA	m3k	191.23	166350	138000	100.00	28.45	191.23	5,249.30

**ANEXO VIII:**  
**RENDIMIENTO DE TRANSPORTE**



### RENDIMIENTOS DE TRANSPORTE

Bases de calculo	und	transporte de material relleno		transporte de material granular		transporte de subbase y base		Transporte de mat. Exc coluvial		Transporte de mat. Exc roca		Transporte de mezcla afaltica		Transporte de roca D50		Transporte de agua
		D<=1km	D>1km	D<=1km	D>1km	D<=1km	D>1km	D<=1km	D>1km	D<=1km	D>1km	D<=1km	D>1km	D<=1km	D>1km	
distancia media ponderada	km	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6.1
velocidad cargado	km/h	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	20	20	15
velocidad descargado	km/h	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	20
tiempo de carga	min	8.86		8.86		8.86		8.86		10.3		18		10.3		30
tiempo de descarga	min	2		2		2		2		2		10		2		
tiempo recorrido cargado	formula	60*D/30	60*D/30	60*D/30	60*D/30	60*D/30	60*D/30	60*D/30	60*D/30	60*D/30	60*D/30	60*D/30	60*D/30	60*D/20	60*D/20	60*D/15
tiempo recorrido descargado	formula	60*D/40	60*D/40	60*D/40	60*D/40	60*D/40	60*D/40	60*D/40	60*D/40	60*D/40	60*D/40	60*D/40	60*D/40	60*D/40	60*D/40	60*D/20
tiempo recorrido	min	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	4.5	4.5	7
ciclo	formula	10.86+3.5*D	0+3.5*D	10.86+3.5*D	0+3.5*D	10.86+3.5*D	0+3.5*D	10.86+3.5*D	0+3.5*D	12.3+3.5*D	0+3.5*D	28+3.5*D	0+3.5*D	12.3+4.5*D	0+4.5*D	30+7*D
ciclo	min	14.36	3.5	14.36	3.5	14.36	3.5	14.36	3.5	15.8	3.5	31.5	3.5	16.8	4.5	72.7
tiempo trabajado por dia	min	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
eficiencia	%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	75%	75%	90%	90%	90%
tiempo util trabajado	min	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	360	360	432	432	432
volumen del volquete	m3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
volumen del camion sistema	gln															7.57
rendimiento del cargador	m3/dia	813		813		813		813		700				700		
incidencia del cargador	hm	0.5550		0.5550		0.5550		0.5550		0.5859				0.5510		
#viajes x dia	u	30.08	123.43	30.08	123.43	30.08	123.43	30.08	123.43	27.34	123.43	11.43	102.86	25.71	96.00	6.00
volumen transportado x dia	m3	451.2535	1851.4286	451.2535	1851.4286	451.2535	1851.4286	451.2535	1851.4286	410.1266	1851.4286	171.4286	1542.8571	385.7143	1440.0000	45.4201
esponjamiento		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.25	1.25	1.3	1.3	1.25	1.25	1.5	1.5	1.2
rendimiento	m3/dia	376.0446	1542.8571	376.0446	1542.8571	376.0446	1542.8571	361.00	1481.14	315.48	1424.18	137.14	1234.29	257.14	960.00	45.42

**ANEXO IX:**  
**ANALISIS DE GASTOS GENERALES**

Fecha del Presupuesto Base:

abr-09

**DESCONSOLIDADO DE GASTOS GENERALES Y UTILIDAD**

COMPONENTES DE LOS GASTOS GENERALES	MONEDA NACIONAL	
	S/.	%
<b>COSTO DIRECTO</b>	1.526.568,92	
1.- <u>GASTOS GENERALES</u>		
A.- GASTOS FIJOS No directamente relacionados con el tiempo	112.008,84	7,34%
B.- GASTOS VARIABLES Directamente relacionados con el tiempo	373.185,11	24,45%
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES</b>	<b>485.193,95</b>	<b>31,78%</b>
2.- UTILIDAD(10%)	152.656,89	10,00%
<b>SUBTOTAL- PRESUPUESTO REFERENCIAL SIN IGV</b>	<b>2.164.419,76</b>	
3.- IGV (19.00%)	411.239,76	19,00%
<b>TOTAL- PRESUPUESTO REFERENCIAL CON IGV</b>	<b>2.575.659,52</b>	

**GASTOS GENERALES FIJOS**

DURACION DE LA OBRA(MESES)  
 COSTO DIRECTO(NUEVOS SOLES)

2
1.526.568,92

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S./ U	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD		
<b>GASTOS GENERALES FIJOS</b>						
<b>1.00 CAMPAMENTO</b>						
1,01	Mobiliario Oficinas	glb	1	1	1.800,00	1.800,00
1,02	Mobiliario Laboratorios	glb	1	1	1.000,00	1.000,00
1,03	Almacenes y Talleres (incl. Mobiliario)	m2	1	300	300,00	90.000,00
1,04	Comedores (Incl. Mobiliario)	m2	1	1	300,00	300,00
1,05	Mobiliario Vivienda Ingenieros	glb	1	1	800,00	800,00
1,06	Mobiliario Vivienda Empleados y Tecnicos	glb	1	1	1.000,00	1.000,00
1,07	Mobiliario Vivienda Operadores y Obreros	glb	1	1	1.200,00	1.200,00
1,08	Mobiliario Oficinas de la Supervision	glb	1	1	300,00	300,00
<b>TOTAL</b>						<b>96.400,00</b>
MONTO ASIGNADO A LA OBRA					0,25	24.100,00
ARMADO Y DESARMADO					0,10	9.640,00
MANTENIMIENTO(INCL. SERVICIOS)					0,05	4.820,00
<b>MONTO TOTAL CAMPAMENTO</b>						<b>38.560,00</b>
<b>2.00 GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>						
2,01	Gastos de Licitacion y Elaboracion de Propuesta(incl. Viaje	est	1	5000		5.000,00
2,02	Gastos Legales(notariales)	est	1	3000		3.000,00
2,03	Cartel de Obra	u	2	2500		5.000,00
2,04	Gastos Varios(Fotocopias, etc)	est	1	4000		4.000,00
<b>TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>						<b>17.000,00</b>
<b>3.00 LIQUIDACION DE OBRA</b>						
3,01	Ingenierio Residente	mes	1	1	12.000,00	12.000,00
3,02	Especialista de Metrados y Valorizaciones	mes	1	1	8.000,00	8.000,00
3,03	Contador- Administrador	mes	1	1	4.500,00	4.500,00
3,06	Asistente de Ingenieria	mes	1	1	2.500,00	2.500,00
3,07	Leyes Sociales	glb	1	56%	27.000,00	15.120,00
3,08	Fotocopias(planos y Documentos)	mes	1	1	7.500,00	7.500,00
3,09	Comunicaciones	mes	1	1	1.000,00	1.000,00
3,10	Utiles de Oficina	mes	1	1	1.500,00	1.500,00
3,11						
3,12						
<b>TOTAL COSTO LIQUIDACION DE OBRA</b>						<b>52.120,00</b>
<b>4.00 IMPUESTOS</b>						
4,01	SENCICO(0.2% presupuesto sin IGV)	%	0,002	1	2.164.419,76	4.328,84
<b>TOTAL COSTO IMPUESTOS</b>						<b>4.328,84</b>
<b>TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS</b>						<b>112.008,84</b>

**GASTOS GENERALES VARIABLES**

DURACION DE LA OBRA(MESES)  
COSTO DIRECTO(NUEVOS SOLES)

2
1.526.568,92

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S/. / U	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD (meses)		
<b>GASTOS GENERALES VARIABLES</b>						
<b>1.00</b>	<b>PERSONAL DE OBRA</b>					
<b>1.01.00</b>	<b>INGENIERIA</b>					
1.01.01	Ingeniero Residente	mes	1	2	9.000,00	18.000,00
1.01.02	Ingeniero de Produccion	mes	1	2	7.000,00	14.000,00
1.01.05	Especialista de Impacto Ambiental	mes	1	2	7.000,00	14.000,00
1.01.08	Responsable de Seguridad	mes	1	2	2.500,00	5.000,00
<b>1.02.00</b>	<b>TECNICO Y PRACTICANTES</b>					
1.02.03	Asistente de Ingeniería	mes	1	2	2.500,00	5.000,00
1.02.04	Maestro Capataz General	mes	1	2	3.500,00	7.000,00
1.02.05	Tecnico de Laboratorio de Ensayos de Materiales	mes	1	2	2.500,00	5.000,00
<b>1.03.00</b>	<b>ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR</b>					
1.03.01	Contador-Administrador	mes	1	2	3.800,00	7.600,00
1.03.05	Almacenero General	mes	1	2	1.500,00	3.000,00
1.03.08	Guardianes	mes	2	2	1.200,00	4.800,00
<b>1.04.00</b>	<b>EQUIPO MECANICO</b>					
1.04.01	Tecnico Mecanico-Electricista	mes	1	2	2.500,00	5.000,00
	<b>SUBTOTAL</b>					<b>88.400,00</b>
	Beneficios Sociales	glb	1	55,73%	88.400,00	49.265,32
<b>MONTO TOTAL REMUNERACION PERSONAL DE OBRA</b>						<b>137.665,32</b>
<b>2.00</b>	<b>ALIMENTACION Y VIATICOS (ver hoja anexa de calculo)</b>					
2.01	Personal Profesional	mes	1	1	9.600,00	9.600,00
2.02	Personal Tecnico	mes	1	1	5.040,00	5.040,00
2.03	Personal Administrativo y Auxiliar	mes	1	1	6.720,00	6.720,00
2.04	Personal Equipo Mecanico	mes	1	1	1.680,00	1.680,00
<b>MONTO TOTAL ALIMENTACION</b>						<b>23.040,00</b>
<b>3.00</b>	<b>MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION (ver hoja anexa de calculo)</b>					
3.01	Transporte Terreste del Personal Profesional	est		1	1.100,00	1.100,00
3.02	Transporte Terreste del Personal Tecnico	est		1	300,00	300,00
3.03	Transporte Terreste del Personal Administrativo y Auxiliar	est		1	400,00	400,00
3.04	Transporte Terreste del Personal Equipo Mecanico	est		1	100,00	100,00
<b>MONTO TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION</b>						<b>1.900,00</b>
<b>4.00</b>	<b>EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS</b>					
4.01	Equipos de Laboratorio Ensayos de Materiales	mes	1	2	3.500,00	7.000,00
4.02	Equipos de Radio Comunicación(2estaciones+ 5 movlles)	mes	1	2	1.400,00	2.800,00
4.03	Densimetro Nuclear	mes	1	2	1.800,00	3.600,00
4.03	Equipos de Computo(3PC+ 1impresoras+ 1plotter)	mes	1	2	3.500,00	7.000,00
4.03	Camionetas Pick Up Doble Cabina 4x4 c/radio transmisor(*)	mes	1	2	9.000,00	18.000,00
4.03	Cama Baja(*)	mes	1	2	15.000,00	30.000,00
<b>MONTO TOTAL COSTO DE EQUIPOS</b>						<b>68.400,00</b>
<b>5.00</b>	<b>CAMPAMENTO</b>					
5.01	Oficinas	mes	1	2	750,00	1.500,00
5.02	Laboratorios	mes	1	2	750,00	1.500,00
5.05	Vivienda Ingenieros (Incl. Mobiliario)	mes	7	2	450,00	6.300,00
5.06	Vivienda Empleados y Tecnicos (Incl. Mobiliario)	mes	9	2	300,00	5.400,00
5.07	Vivienda Operadores y Obreros (Incl. Mobiliario)	mes	8	2	300,00	4.800,00
5.08	Oficinas de la Supervision	mes	1	2	750,00	1.500,00
<b>MONTO TOTAL CAMPAMENTO</b>						<b>21.000,00</b>
(*) Los equipos incluyen operador y combustibLE						



DURACION DE LA OBRA(MESES)  
COSTO DIRECTO(NUEVOS SOLES)

2
1.526.568,92

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S/. / U	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD (meses)		

**GASTOS GENERALES VARIABLES**

DURACION DE LA OBRA(MESES)  
COSTO DIRECTO(NUEVOS SOLES)

2
1.526.568,92

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S/. / U	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD (meses)		
<b>6.00 CONTROL TECNICO Y OTROS</b>						
6,01	Ensayos No Destructivos (Rugosidad / Deflexiones)	glb	1	1	27.243,17	27.243,17
6,02	Ensayos Especiales de Laboratorio	glb	1	1	10.000,00	10.000,00
6,03	Implementos de Seguridad	mes	1	2	5.000,00	10.000,00
<b>MONTO TOTAL COSTO CONTROL TECNICO Y OTROS</b>						<b>47.243,17</b>
<b>7.00 COSTOS AMBIENTALES</b>						
7,01	Programa de Vigilancia o Monitoreo	glb	1	1	8.700,00	8.700,00
7,02	Programa de Emergencia o Contingencia	glb	1	1	1.150,00	1.150,00
7,03	Programa de Capacitacion Ambiental	glb	1	1	7.400,00	7.400,00
<b>MONTO TOTAL COSTOS AMBIENTALES</b>						<b>17.250,00</b>
<b>8.00 MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA DE OBRA</b>						
8,01	Materiales de Asistencia Medica	glb	1	1	3.000,00	3.000,00
8,02	Materiales de Oficina de Obra	glb	1	1	4.000,00	4.000,00
<b>MONTO TOTAL COSTO MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA DE OBRA</b>						<b>7.000,00</b>
<b>9.00 COMUNICACIONES, SERVICIOS OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES</b>						
9,01	Telefono	mes	1	2	1.300,00	2.600,00
9,02	Fax	mes	1	2	500,00	1.000,00
9,03	Copias Fotostaticas	mes	1	2	1.500,00	3.000,00
9,04	Materiales Varios	mes	1	2	1.000,00	2.000,00
<b>MONTO TOTAL COSTO COMUNICACIONES, SERVICIOS OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES</b>						<b>8.600,00</b>
<b>10.00 GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL</b>						
10,01	Gerente de Obra	mes	0,2	2	2.000,00	800,00
10,02	Coordinador de Obra	mes	1	2	5.000,00	10.000,00
10,03	Contador-Administracion	mes	0,2	2	4.000,00	1.600,00
10,04	Auxiliar Administrativo	mes	0,2	2	3.000,00	1.200,00
10,05	Secretaria	mes	0,2	2	1.500,00	600,00
10,06	Leyes Sociales	glb	1	55,73%	14.200,00	7.913,66
10,07	Alquiler de Oficina	mes	0,2	2	4.000,00	1.600,00
10,08	Mantenimiento de Oficina Principal	mes	0,2	2	2.000,00	800,00
<b>MONTO TOTAL GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL</b>						<b>24.513,66</b>
<b>11.00 GASTOS FINANCIEROS (ver hoja anexa de calculo)</b>						
11,02	Carta Fianza de Fiel Cumplimiento del Contrato	mes	1	1	1.623,31	1.623,31
11,03	Carta Fianza de Adelanto en Efectivo y para Materiales	mes	1	1	6.493,26	6.493,26
11,05	Gastos Bancarios(ITF)	glb	1	0,06%	###	1.545,40
<b>MONTO TOTAL GASTOS FINANCIEROS</b>						<b>9.661,97</b>
<b>12.00 SEGUROS</b>						
12,01	Seguros					6.910,99
<b>MONTO TOTAL COSTO DE SEGUROS</b>						<b>6.910,99</b>
<b>TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES</b>						<b>373.185,11</b>

**ALIMENTACION Y VIATICOS**

**A. PERSONAL PROFESIONAL**

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	DIAS/MES	COSTO DIA	PARCIAL
Ingeniero Residente	mes	1	2	30	40	2400
Ingeniero de Produccion	mes	1	2	30	40	2400
Especialista de Impacto Ambiental	mes	1	2	30	40	2400
Responsable de Seguridad	mes	1	2	30	40	2400
<b>SUB-TOTAL \$/.</b>						<b>9600</b>

**B. PERSONAL TECNICO**

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	DIAS/MES	COSTO DIA	PARCIAL
Asistente de Ingenieria	mes	1	2	30	28	1680
Maestro Capataz General	mes	1	2	30	28	1680
Tecnico de Laboratorio de Ensayos de Materiales	mes	1	2	30	28	1680
<b>SUB-TOTAL \$/.</b>						<b>5040</b>

**C. PERSONAL ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR**

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	DIAS/MES	COSTO DIA	PARCIAL
Contador-Administrador	mes	1	2	30	28	1680
Almacenero General	mes	1	2	30	28	1680
Guardianes	mes	2	2	30	28	3360
<b>SUB-TOTAL \$/.</b>						<b>6720</b>

**D. PERSONAL EQUIPO MECANICO**

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	DIAS/MES	COSTO DIA	PARCIAL
Tecnico Mecanico	mes	1	2	30	28	1680
<b>SUB-TOTAL \$/.</b>						<b>1680</b>



**MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DEL PERSONAL**

**A. PERSONAL PROFESIONAL (SALIDAS CADA 45 DIAS)**

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	#VIAJES IDA / VUELTA	# SALIDAS	COSTO PASAJE	PARCIAL
Ingeniero Residente	mes	1	2	1	3	100	300
Ingeniero de Produccion	mes	1	2	1	2	100	200
Especialista de Impacto Ambiental	mes	1	2	1	3	100	300
Responsable de Seguridad	mes	1	2	1	3	100	300
<b>SUB-TOTAL S/.</b>							<b>1100</b>

**B. PERSONAL TECNICO (SALIDAS CADA 45 DIAS)**

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	#VIAJES IDA / VUELTA	# SALIDAS	COSTO PASAJE	PARCIAL
Asistente de Ingenieria	mes	1	2	1	2	50	100
Maestro Capataz General	mes	1	2	1	2	50	100
Tecnico de Laboratorio de Ensayos de Materiales	mes	1	2	1	2	50	100
<b>SUB-TOTAL S/.</b>							<b>300</b>

**C. PERSONAL ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR (SALIDAS CADA 60 DIAS)**

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	#VIAJES IDA / VUELTA	# SALIDAS	COSTO PASAJE	PARCIAL
Contador-Administrador	mes	1	2	1	2	50	100
Almacenero General	mes	1	2	1	2	50	100
Guardianes	mes	2	2	1	2	50	200
<b>SUB-TOTAL S/.</b>							<b>400</b>

**D. PERSONAL EQUIPO MECANICO (SALIDAS CADA 60 DIAS)**

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	#VIAJES IDA / VUELTA	# SALIDAS	COSTO PASAJE	PARCIAL
Tecnico Mecanico	mes	1	2	1	2	50	100
<b>SUB-TOTAL S/.</b>							<b>100</b>

**GASTOS FINANCIEROS**

S/.

A. GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO			
Tasa:	10,00%	Comision del Banco:	4,50%
		Periodo (meses):	2 meses
		Monto de la Carta Fianza:	216.441,98
		Comision del Banco:	1.623,31
		Garantia Bancaria:	20%
Monto Aplicable(S/.) :	2.164.419,76		<b>Costo Financiero: 1.623,31</b>
B1.-GARANTIA DEL ADELANTO DIRECTO			
Tasa:	20,00%	Comision del Banco:	4,50%
		Periodo (meses):	2 meses
		Monto de la Carta Fianza:	432.883,95
		Comision del Banco:	3.246,63
		Garantia Bancaria:	20%
		Carta Fianza renovable cada:	3 meses
Monto Aplicable(S/.) :	2.164.419,76		<b>Costo Financiero: 3.246,63</b>
B2.-GARANTIA DEL ADELANTO PARA MATERIALES			
Tasa:	40,00%	Comision del Banco:	1,50%
		Periodo (meses):	3 meses
		Monto de la Carta Fianza:	865.767,91
		Comision del Banco:	3.246,63
		Garantia Bancaria:	20%
		Carta Fianza renovable cada:	3 meses
Monto Aplicable(S/.) :	2.164.419,76		<b>Costo Financiero: 3.246,63</b>
<b>SUBTOTAL GASTOS FINANCIEROS (S/.)</b>			<b>8.116,57</b>

**GASTOS SEGUROS**

<b>E. SEGUROS CONTRA TODO RIESGO Y RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS</b>			
Tasa Basica:	1,86%	Monto del Contrato (Costo Directo):	2.164.419,76
		COBERTURA (S/.):	2.164.419,76
		Periodo(mes):	2
COBERTURA (S/.):	40258,21		
			<b>COSTO FINANCIERO (S/): 6.709,70</b>
			<b>SUBTOTAL(S/.)   6.709,70</b>
Costo por emision de Póliza (3% del Sub-Total)			201,29
			<b>TOTAL DE GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS (S/.)   6.910,99</b>

**ANEXO X:**  
**PRESUPUESTO DE OBRA**

## Presupuesto

Presupuesto  
Subpresupuesto  
Cliente  
Lugar

0403005 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
Gobierno Regional de Yauyos  
LIMA - YAUYOS - ALIS

Costo al

30/04/2009

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>536,507.28</b>
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	gib	1.00	517,583.52	517,583.52
01.02	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.30	38,093.18	11,427.95
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	gib	1.00	7,495.81	7,495.81
02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>88,215.10</b>
02.01	CORTE DE MATERIAL COLUVIAL	m3	4,195.26	3.90	16,361.51
02.02	CORTE ROCA FIJA (PERFORACION Y DISPARO)	m3	1,610.55	20.39	32,839.11
02.03	CORTE ROCA FIJA (DESQUINCHE Y PEINADO)	m3	1,610.55	6.51	10,484.68
02.04	RELLENO EN SUB-RASANTE	m3	2,488.18	10.00	24,881.80
02.05	CONFORMACION DE SUB-RASANTE	m2	2,400.00	1.52	3,648.00
03	<b>SUB-BASES Y BASES</b>				<b>24,537.07</b>
03.01	SUB-BASE COMPACTADA AL 95% PROCTOR MODIFICADO	m3	402.71	25.42	10,236.89
03.02	BASE GRANULAR COMPACTADA AL 95% PROCTOR MODIFICADO	m3	382.46	37.39	14,300.18
04	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>				<b>74,673.13</b>
04.01	IMPRIMACION	m2	2,549.75	1.19	3,034.20
04.02	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=0.075M	m3	191.23	152.58	29,177.87
04.03	CEMENTO ASFALTICO	kg	25,366.70	1.37	34,752.38
04.04	ASFALTO LIQUIDO RC-250	L	2,461.00	1.45	3,568.45
04.05	FILLER O RELLENO MINERAL	kg	8,809.00	0.47	4,140.23
05	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>				<b>96,071.28</b>
05.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	1,844.74	5.47	10,090.73
05.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	215.87	19.36	4,179.24
05.03	CONCRETO FC=175 kg/cm2	m3	11.27	351.75	3,964.22
05.04	EMBOQUILLADO DE PIEDRA e=0.35m	m2	13.83	81.36	1,125.21
05.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	47.67	50.54	2,409.24
05.06	ALCANTARILLA TMC dia=36" R=12 m/dia	m	10.53	481.35	5,068.62
05.07	CUNETAS TRIANGULARES REVESTIDAS	m	298.00	97.30	28,995.40
05.08	ENROCADO CON ROCA D50	m3	1,412.00	24.28	34,283.36
05.09	GEOTEXTIL PARA ENROCADO	m2	1,181.60	5.04	5,955.26
06	<b>TRANSPORTE</b>				<b>605,159.53</b>
06.01	TRANSPORTE DE RELLENO D<=1KM	m3k	2,704.05	7.16	19,361.00
06.02	TRANSPORTE DE RELLENO D>1KM	m3k	35,179.69	1.28	45,030.00
06.03	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D<=1KM	m3k	191.23	7.16	1,369.21
06.04	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D>1KM	m3k	10,580.83	1.28	13,543.46
06.05	TRANSPORTE DE SUB-BASE Y BASE D<=1KM	m3k	785.17	7.16	5,621.82
06.06	TRANSPORTE DE SUB-BASE Y BASE D>1KM	m3k	20,893.37	1.28	26,743.51
06.07	TRANSPORTE DE ROCA D50 D<=1KM	m3k	1,412.00	10.44	14,741.28
06.08	TRANSPORTE DE ROCA D50 D>1KM	m3k	153,625.00	2.05	314,931.25
06.09	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE COLUVIAL D<=1KM	m3k	4,195.26	7.46	31,296.64
06.10	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE COLUVIAL D>1KM	m3k	57,684.83	1.33	76,720.82
06.11	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE DE ROCA D<=1KM	m3k	1,610.55	8.67	13,963.47
06.12	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE DE ROCA D>1KM	m3k	22,145.06	1.38	30,560.18
06.13	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA D<=1KM	m3k	191.23	15.05	2,878.01
06.14	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA D>1KM	m3k	5,249.30	1.60	8,398.88
07	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>				<b>73,617.33</b>
07.01	SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS	u	6.00	382.65	2,295.90
07.02	SEÑALES VERTICALES REGLAMENTARIAS	u	3.00	345.19	1,035.57
07.03	SEÑALES INFORMATIVAS	u	1.00	522.07	522.07
07.04	COLOCACION DE MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	96.50	12.87	1,241.96
07.05	COLOCACION DE GUARDAVIAS METALICAS	m	300.00	190.95	57,285.00
07.06	POSTES DELINEADORES	u	51.00	220.33	11,236.83
08	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>				<b>27,788.20</b>
08.01	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	7,869.66	2.66	20,933.30
08.02	RESTAURACION DE CANTERAS	m2	3,000.00	1.57	4,710.00
08.03	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PLANTA DE ASFALTO Y CHANCADORA	m2	1,000.00	0.75	750.00
08.04	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PATIO DE MAQUINAS	m2	800.00	0.75	600.00

## Presupuesto

Presupuesto 0403005 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto 001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Cliente Gobierno Regional de Yauyos  
 Lugar LIMA - YAUYOS - ALIS

Costo al 30/04/2009

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
08.05	REVEGETALIZACION	ha	1.14	697.28	794.90
	Costo Directo				1,526,568.92
	Gastos Generales Fijos				112,008.84
	Gastos Generales Variables				373,185.11
	Utilidad				152,656.89
	Subtotal				2,164,419.76
	Impuesto (IGV19%)				411,239.75
	Total Presupuesto				2,575,659.51

SON : DOS MILLONES QUINIENTOS SETENTICINCO MIL SEISCIENTOS CINCUENTINUEVE Y 51/100 NUEVOS SOLES

**ANEXO XI:**  
**ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS**



**Análisis de precios unitarios**

Presupuesto 0403005 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto 001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500 Fecha presupuesto 30/04/2009  
 Partida 01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb **517,583.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Subcontratos</b>						
0401030006	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb		1.0000	517,583.52	517,583.52
						<b>517,583.52</b>

Partida 01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento km/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : km **38,093.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	100.0000	800.0000	16.89	13,512.00
0147010004	PEON	hh	100.0000	800.0000	10.47	8,376.00
						<b>21,888.00</b>
<b>Materiales</b>						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		3.3300	19.00	63.27
0229030007	CAL EN BOLSAS DE 25 kg	bls		0.5000	13.01	6.51
0244010002	ESTACA DE MADERA	p2		10.0000	4.10	41.00
						<b>110.78</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	21,888.00	1,094.40
0349880021	ESTACION TOTAL	hm	100.0000	800.0000	18.75	15,000.00
						<b>16,094.40</b>

Partida 01.03 MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb **7,495.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	6.2500	50.0000	12.99	649.50
0147010004	PEON	hh	25.0000	200.0000	10.47	2,094.00
						<b>2,743.50</b>
<b>Materiales</b>						
0211000024	LAMPARA DESTELLANTE	u		4.0000	150.00	600.00
0211000025	CHALECO DE SEGURIDAD	u		3.0000	40.00	120.00
0211000026	BANDERINES	u		10.0000	10.00	100.00
0211000027	CONOS DE 70 CM DE ALTO	u		20.0000	45.00	900.00
0211000028	TRANQUERA	u		4.0000	150.00	600.00
0211000029	CINTA DE SEGURIDAD	rl		2.0000	150.00	300.00
0211000030	MALLA DE SEGURIDAD	m		250.0000	5.00	1,250.00
0239900097	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	u		4.0000	80.00	320.00
0239900098	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	u		2.0000	80.00	160.00
0239900099	SEÑAL VERTICAL PREVENTINA	u		4.0000	80.00	320.00
						<b>4,670.00</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2,743.50	82.31
						<b>82.31</b>

Partida 02.01 CORTE DE MATERIAL COLUVIAL

Rendimiento m3/DIA MO. 432.0000 EQ. 432.0000 Costo unitario directo por : m3 **3.90**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0037	15.59	0.06
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0185	12.99	0.24
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.0037	11.58	0.04
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0185	10.47	0.19
						<b>0.53</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.53	0.03
0349060053	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 0.75 -1.60 yd3	hm	1.0000	0.0185	180.70	3.34
						<b>3.37</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0403005	Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500	Fecha presupuesto	30/04/2009
Subpresupuesto	001	Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500		
Partida	02.02	CORTE ROCA FIJA (PERFORACION Y DISPARO)		

Rendimiento	m3/DIA	MO. 324.0000	EQ. 324.0000	Costo unitario directo por : m3			20.39
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0123	15.59	0.19	
0147010002	OPERARIO	hh	5.0000	0.1235	12.99	1.60	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0247	11.58	0.29	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0494	10.47	0.52	
						2.60	
<b>Materiales</b>							
0227000007	GUIA	m		1.0000	0.87	0.87	
0227020011	FULMINANTE	u		1.0000	0.58	0.58	
0228000023	DINAMITA AL 65%	kg		0.2500	11.43	2.86	
0230020096	BARRENO 5' X 1/8"	u		0.0170	459.36	7.81	
0253000002	PETROLEO DIESEL # 2	gal		0.1700	9.65	1.64	
						13.76	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.60	0.13	
0349020002	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.0000	0.0247	126.00	3.11	
0349060006	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	4.0000	0.0988	8.00	0.79	
						4.03	

Rendimiento	m3/DIA	MO. 324.0000	EQ. 324.0000	Costo unitario directo por : m3			6.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0049	15.59	0.08	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0247	12.99	0.32	
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.1481	10.47	1.55	
						1.95	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.95	0.10	
0349060053	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 0.75 -1.60 yd3	hm	1.0000	0.0247	180.70	4.46	
						4.56	

Rendimiento	m3/DIA	MO. 576.0000	EQ. 576.0000	Costo unitario directo por : m3			10.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0028	15.59	0.04	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0139	12.99	0.18	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0139	11.58	0.16	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0556	10.47	0.58	
						0.96	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.96	0.03	
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.2500	0.0035	57.60	0.20	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.7500	0.0104	103.90	1.08	
						1.31	
<b>Subpartidas</b>							
909701060187	AGUA,R=46 M3/DIA	m3		0.1000	21.72	2.17	
909801010428	MATERIAL GRANULAR EXTRAIDO DE CANTERA	m3		1.3300	4.18	5.56	
						7.73	

**Análisis de precios unitarios**

Presupuesto	0403005	Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500	Fecha presupuesto	30/04/2009
Subpresupuesto	001	Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500		
Partida	02.05	CONFORMACION DE SUB-RASANTE		

Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,200.0000	EQ. 1,200.0000	Costo unitario directo por : m2	<b>1.52</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0007	15.59	0.01
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	12.99	0.09
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0133	10.47	0.14
						<b>0.24</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.24	0.01
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.2500	0.0017	57.60	0.10
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.7500	0.0050	103.90	0.52
						<b>0.63</b>
	<b>Subpartidas</b>					
909701060187	AGUA,R=46 M3/DIA	m3		0.0300	21.72	0.65
						<b>0.65</b>

Partida **03.01** SUB-BASE COMPACTADA AL 95% PROCTOR MODIFICADO

Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.0000	EQ. 320.0000	Costo unitario directo por : m3	<b>25.42</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0050	15.59	0.08
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0500	12.99	0.65
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0500	10.47	0.52
						<b>1.25</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.25	0.04
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0250	57.60	1.44
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0250	103.90	2.60
						<b>4.08</b>
	<b>Subpartidas</b>					
909701060187	AGUA,R=46 M3/DIA	m3		0.1500	21.72	3.26
909801010422	ZARANDEO DE MATERIAL	m3		1.3300	6.51	8.66
909801010433	MATERIAL DE SUBBASE EXTRAIDO DE CANTERA	m3		1.3300	6.14	8.17
						<b>20.09</b>

Partida **03.02** BASE GRANULAR COMPACTADA AL 95% PROCTOR MODIFICADO

Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.0000	EQ. 320.0000	Costo unitario directo por : m3	<b>37.39</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0050	15.59	0.08
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0250	12.99	0.32
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0500	10.47	0.52
						<b>0.92</b>
	<b>Equipos</b>					
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.2500	0.0063	57.60	0.36
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.7500	0.0188	103.90	1.95
						<b>2.31</b>
	<b>Subpartidas</b>					
909701060187	AGUA,R=46 M3/DIA	m3		0.1500	21.72	3.26
909801010434	MATERIAL DE BASE EXTRAIDO DE CANTERA	m3		1.3300	6.14	8.17
909801010435	CHANCADO	m3		1.3300	17.09	22.73
						<b>34.16</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0403005** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto **001** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500 Fecha presupuesto **30/04/2009**  
 Partida **04.01** IMPRIMACION

Rendimiento **m2/DIA** MO. 4,500.0000 EQ. 4,500.0000 Costo unitario directo por : m2 **1.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0018	15.59	0.03
0147010002	OPERARIO	hh	4.0000	0.0071	12.99	0.09
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0018	11.58	0.02
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0107	10.47	0.11
<b>Materiales</b>						
0234020001	KEROSENE	gal		0.0450	4.70	0.21
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.25	0.01
0349020008	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1.0000	0.0018	51.00	0.09
0349050003	BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 p LONGITUD	hm	1.0000	0.0018	31.40	0.06
0349080092	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	1.0000	0.0018	43.00	0.08
0349130004	CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal	hm	1.0000	0.0018	126.10	0.23
<b>Subpartidas</b>						
909801010436	ARENA GRUESA ZARANDEADA	m3		0.0030	87.17	0.26
<b>1.19</b>						

Partida **04.02** CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=0.075M

Rendimiento **m3/DIA** MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m3 **152.58**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Subpartidas</b>						
909701030704	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE	m3		1.2500	111.70	139.63
909701030705	EXTENDIDO Y COMPACTADO DE MEZCLA ASFALTICA	m3		1.2500	10.36	12.95
<b>152.58</b>						

Partida **04.03** CEMENTO ASFALTICO

Rendimiento **kg/DIA** MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg **1.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0220010004	CEMENTO ASFALTICO PEN 120/150	kg		1.0000	1.37	1.37
<b>1.37</b>						

Partida **04.04** ASFALTO LIQUIDO RC-250

Rendimiento **L/DIA** MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : L **1.45**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0213000023	ASFALTO RC-250	L		1.0000	1.45	1.45
<b>1.45</b>						

Partida **04.05** FILLER O RELLENO MINERAL

Rendimiento **kg/DIA** MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg **0.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0229030099	CAL HIDRATADA	kg		1.0000	0.47	0.47
<b>0.47</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0403005 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto 001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500 Fecha presupuesto 30/04/2009  
 Partida 05.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento m3/DIA MO. 440.0000 EQ. 440.0000 Costo unitario directo por : m3 **5.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0182	15.59	0.28
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0364	12.99	0.47
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.1091	10.47	1.14
<b>1.89</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.89	0.09
0349030004	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.0182	11.00	0.20
0349060053	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 0.75 -1.60 yd3	hm	1.0000	0.0182	180.70	3.29
<b>3.58</b>						

Partida 05.02 RELLENO PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento m3/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m3 **19.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0320	15.59	0.50
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	12.99	2.08
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.6400	10.47	6.70
<b>9.28</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	9.28	0.46
0349030004	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	11.00	1.76
<b>2.22</b>						
<b>Subpartidas</b>						
909701060187	AGUA,R=46 M3/DIA	m3		0.1155	21.72	2.51
909801010418	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENO	m3		1.2000	4.46	5.35
<b>7.86</b>						

Partida 05.03 CONCRETO F'C=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 **351.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.5333	15.59	8.31
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.6000	12.99	20.78
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.6000	11.58	18.53
0147010004	PEON	hh	6.0000	3.2000	10.47	33.50
<b>81.12</b>						
<b>Materiales</b>						
0201090002	LUBRICANTES, GRASAS Y FILTROS	%EQ		5.0000	14.61	0.73
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		7.5000	19.00	142.50
0230190000	ADITIVO CURADOR	gal		0.1700	21.38	3.63
0230520007	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.2040	3.29	0.67
0253000002	PETROLEO DIESEL # 2	gal		0.2800	9.65	2.70
<b>150.23</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	81.12	4.06
0348010086	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 25 HP	hm	1.0000	0.5333	21.60	11.52
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.5333	5.80	3.09
<b>18.67</b>						
<b>Subpartidas</b>						
909701060187	AGUA,R=46 M3/DIA	m3		0.1760	21.72	3.82
909801010419	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO	m3		0.7000	25.07	17.55
909801010420	ARENA ZARANDEADA PARA CONCRETO	m3		0.5000	16.93	8.47
909801010520	TRANSPORTE DE AGREGADOS	m3		1.2000	59.91	71.89
<b>101.73</b>						



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0403005 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto 001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500 Fecha presupuesto 30/04/2009  
 Partida 05.04 EMBOQUILLADO DE PIEDRA e=0.35m

Rendimiento m2/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m2 **81.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.1067	15.59	1.66
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.0667	11.58	12.35
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0667	10.47	11.17
<b>25.18</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.18	0.76
<b>0.76</b>						
<b>Subpartidas</b>						
900514010151	MORTERO CEMENTO ARENA 1:3	m3		0.1200	382.52	45.90
909801010421	PIEDRA SELECCIONADA	m3		0.2000	47.62	9.52
<b>55.42</b>						

Partida 05.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 **50.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0571	15.59	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	12.99	7.42
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	11.58	6.62
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.1429	10.47	11.97
<b>26.90</b>						
<b>Materiales</b>						
0202000015	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2000	2.40	0.48
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	4.88	0.98
0230110014	DESMOLDANTE PARA MADERA	gal		0.0500	28.22	1.41
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		3.8500	4.10	15.79
0244030034	TRIPLAY DE 4' X 8' X 18 mm	pl		0.0430	97.02	4.17
<b>22.83</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.90	0.81
<b>0.81</b>						

Partida 05.06 ALCANTARILLA TMC dia=36" R=12 m/dia

Rendimiento m/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m **481.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.6667	15.59	10.39
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	11.58	7.72
0147010004	PEON	hh	6.0000	4.0000	10.47	41.88
<b>59.99</b>						
<b>Materiales</b>						
0209010048	ALCANTARILLA METALICA diam.=36" C12	m		1.0000	369.86	369.86
0254100019	PINTURA BITUMINOSA PEN 60/70	gal		0.3840	6.40	2.46
<b>372.32</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	59.99	1.80
<b>1.80</b>						
<b>Subpartidas</b>						
900401063014	CAMA DE ASIEN TO	m2		2.1100	22.39	47.24
<b>47.24</b>						



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0403005	Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500					Fecha presupuesto	30/04/2009
Subpresupuesto	001	Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500						
Partida	05.07	CUNETAS TRIANGULARES REVESTIDAS						
Rendimiento	m/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000			Costo unitario directo por : m		<b>97.30</b>
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subpartidas							
900305140205	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CUNETAS			m2		0.0700	50.54	3.54
900504011507	EXCAVACION PARA CUNETAS(MANUAL)			m3		0.5030	28.31	14.24
900510010608	CONCRETO F'C=175 kg/cm2			m3		0.1800	351.75	63.32
901111110102	JUNTAS DE DILATACION Y CONSTRUCCION PARA CUNETAS			m		1.8900	5.03	9.51
909701020177	PERFILADO Y COMPACTADO PARA CUNETAS			m2		2.0400	3.28	6.69
								<b>97.30</b>
Partida	05.08	ENROCADO CON ROCA D50						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 420.0000	EQ. 420.0000			Costo unitario directo por : m3		<b>24.28</b>
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ			hh	0.1000	0.0019	15.59	0.03
0147010002	OPERARIO			hh	1.0000	0.0190	12.99	0.25
0147010004	PEON			hh	2.0000	0.0381	10.47	0.40
								<b>0.68</b>
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		3.0000	0.68	0.02
0349060053	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 0.75 -1.60 yd3			hm	1.0000	0.0190	180.70	3.43
								<b>3.45</b>
	Subpartidas							
909801010430	PIEDRA CHANCADA PARA ENROCADO			m3		0.1000	102.20	10.22
909801010432	PIEDRA GRANDE PARA ENROCADO			m3		0.9000	11.03	9.93
								<b>20.15</b>
Partida	05.09	GEOTEXTIL PARA ENROCADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000			Costo unitario directo por : m2		<b>5.04</b>
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ			hh	1.0000	0.0200	15.59	0.31
0147010002	OPERARIO			hh	1.0000	0.0200	12.99	0.26
0147010004	PEON			hh	6.0000	0.1200	10.47	1.26
								<b>1.83</b>
	Materiales							
0256930005	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE II			m2		1.1000	2.87	3.16
								<b>3.16</b>
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		3.0000	1.83	0.05
								<b>0.05</b>
Partida	06.01	TRANSPORTE DE RELLENO D<=1KM						
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 376.0000	EQ. 376.0000			Costo unitario directo por : m3k		<b>7.16</b>
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO			hh	1.5550	0.0331	12.99	0.43
0147010003	OFICIAL			hh	0.5550	0.0118	11.58	0.14
								<b>0.57</b>
	Equipos							
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3			hm	1.0000	0.0213	233.50	4.97
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3			hm	0.5550	0.0118	137.30	1.62
								<b>6.59</b>

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0403005 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto 001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500 Fecha presupuesto 30/04/2009

Partida 06.02 TRANSPORTE DE RELLENO D>1KM

Rendimiento m3k/DIA MO. 1,542.9000 EQ. 1,542.9000 Costo unitario directo por : m3k 1.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0052	12.99	0.07
0.07						
<b>Equipos</b>						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0052	233.50	1.21
1.21						

Partida 06.03 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D<=1KM

Rendimiento m3k/DIA MO. 376.0000 EQ. 376.0000 Costo unitario directo por : m3k 7.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.5550	0.0331	12.99	0.43
0147010003	OFICIAL	hh	0.5550	0.0118	11.58	0.14
0.57						
<b>Equipos</b>						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0213	233.50	4.97
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.5550	0.0118	137.30	1.62
6.59						

Partida 06.04 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D>1KM

Rendimiento m3k/DIA MO. 1,542.9000 EQ. 1,542.9000 Costo unitario directo por : m3k 1.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0052	12.99	0.07
0.07						
<b>Equipos</b>						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0052	233.50	1.21
1.21						

Partida 06.05 TRANSPORTE DE SUB-BASE Y BASE D<=1KM

Rendimiento m3k/DIA MO. 376.0000 EQ. 376.0000 Costo unitario directo por : m3k 7.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.5550	0.0331	12.99	0.43
0147010003	OFICIAL	hh	0.5550	0.0118	11.58	0.14
0.57						
<b>Equipos</b>						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0213	233.50	4.97
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.5550	0.0118	137.30	1.62
6.59						

Partida 06.06 TRANSPORTE DE SUB-BASE Y BASE D>1KM

Rendimiento m3k/DIA MO. 1,542.9000 EQ. 1,542.9000 Costo unitario directo por : m3k 1.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0052	12.99	0.07
0.07						
<b>Equipos</b>						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0052	233.50	1.21
1.21						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0403005	Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500					Fecha presupuesto	30/04/2009
Subpresupuesto	001	Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500						
Partida	06.07	TRANSPORTE DE ROCA D50 D<=1KM						
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 257.1400	EQ. 257.1400				Costo unitario directo por : m3k	<b>10.44</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
		Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.5510	0.0483	12.99	0.63		
0147010003	OFICIAL	hh	0.5510	0.0171	11.58	0.20		
		Equipos						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0311	233.50	7.26		
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.5510	0.0171	137.30	2.35		
		<b>9.61</b>						
Partida	06.08	TRANSPORTE DE ROCA D50 D>1KM						
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 960.0000	EQ. 960.0000				Costo unitario directo por : m3k	<b>2.05</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
		Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0083	12.99	0.11		
		Equipos						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0083	233.50	1.94		
		<b>1.94</b>						
Partida	06.09	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE COLUVIAL D<=1KM						
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 361.0000	EQ. 361.0000				Costo unitario directo por : m3k	<b>7.46</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
		Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.5550	0.0345	12.99	0.45		
0147010003	OFICIAL	hh	0.5550	0.0123	11.58	0.14		
		Equipos						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0222	233.50	5.18		
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.5550	0.0123	137.30	1.69		
		<b>6.87</b>						
Partida	06.10	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE COLUVIAL D>1KM						
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 1,481.1000	EQ. 1,481.1000				Costo unitario directo por : m3k	<b>1.33</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
		Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0054	12.99	0.07		
		Equipos						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0054	233.50	1.26		
		<b>1.26</b>						
Partida	06.11	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE DE ROCA D<=1KM						
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 315.5000	EQ. 315.5000				Costo unitario directo por : m3k	<b>8.67</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
		Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.5890	0.0403	12.99	0.52		
0147010003	OFICIAL	hh	0.5890	0.0149	11.58	0.17		
		Equipos						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0254	233.50	5.93		
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.5890	0.0149	137.30	2.05		
		<b>7.98</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0403005 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto 001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500 Fecha presupuesto 30/04/2009

Partida 06.12 TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE DE ROCA D>1KM

Rendimiento m3k/DIA MO. 1,424.2000 EQ. 1,424.2000 Costo unitario directo por : m3k 1.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
014701002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0056	12.99	0.07
0.07						
<b>Equipos</b>						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0056	233.50	1.31
1.31						

Partida 06.13 TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA D<=1KM

Rendimiento m3k/DIA MO. 137.1400 EQ. 137.1400 Costo unitario directo por : m3k 15.05

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
014701002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0583	12.99	0.76
014701003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0583	11.58	0.68
1.44						
<b>Equipos</b>						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0583	233.50	13.61
13.61						

Partida 06.14 TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA D>1KM

Rendimiento m3k/DIA MO. 1,234.3000 EQ. 1,234.3000 Costo unitario directo por : m3k 1.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
014701002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0065	12.99	0.08
0.08						
<b>Equipos</b>						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0065	233.50	1.52
1.52						

Partida 07.01 SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS

Rendimiento u/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : u 382.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.2667	15.59	4.16
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	12.99	17.32
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	11.58	15.44
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.6667	10.47	27.92
64.84						
<b>Materiales</b>						
0203110002	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		6.0600	11.52	69.81
0229200010	THINNER CORRIENTE	gal		0.0040	20.21	0.08
0229500091	SOLDADURA	kg		0.0710	16.80	1.19
0230320006	FIBRA DE VIDRIO DE 6 mm ACABADO	m2		0.5800	151.04	87.60
0230750110	TINTA SERIGRAFICA	gal		0.0347	1,200.16	41.65
0239020024	LIJA PARA CONCRETO	hja		1.0000	1.63	1.63
0251010058	ANGULO DE FIERRO DE 1" X 1" X 3/16"	m		3.3000	7.65	25.25
0251040128	PLATINA DE FIERRO 1/8" x 2"	m		1.1300	5.96	6.73
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.0500	24.81	1.24
0254130004	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.0500	15.26	0.76
235.94						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	64.84	1.95
0348070000	SOLDADORA ELECTRICA MONOFASICA ALTERNA 225 A	hm	0.2500	0.3333	60.00	20.00
21.95						
<b>Subpartidas</b>						
909701050113	COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES	u		1.0000	59.92	59.92
59.92						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0403005 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto 001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500 Fecha presupuesto 30/04/2009  
 Partida 07.02 SEÑALES VERTICALES REGLAMENTARIAS

Rendimiento	u/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : u			345.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.2667	15.59	4.16	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	12.99	17.32	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	11.58	15.44	
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.6667	10.47	27.92	
<b>64.84</b>							
<b>Materiales</b>							
0203110002	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		4.7500	11.52	54.72	
0229200010	THINNER CORRIENTE	gal		0.0040	20.21	0.08	
0229500091	SOLDADURA	kg		0.1000	16.80	1.68	
0230320006	FIBRA DE VIDRIO DE 6 mm ACABADO	m2		0.4400	151.04	66.46	
0230750111	TINTA SERIGRAFICA NEGRA	gal		0.0087	1,200.16	10.44	
0230750112	TINTA SERIGRAFICA ROJA	gal		0.0260	1,200.16	31.20	
0239020024	LIJA PARA CONCRETO	hja		1.0000	1.63	1.63	
0251010058	ANGULO DE FIERRO DE 1" X 1" X 3/16"	m		3.0900	7.65	23.64	
0251040128	PLATINA DE FIERRO 1/8" x 2"	m		1.0700	5.96	6.38	
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.0600	24.81	1.49	
0254130004	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.0500	15.26	0.76	
<b>198.48</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	64.84	1.95	
0348070000	SOLDADORA ELECTRICA MONOFASICA ALTERNA 225 A	hm	0.2500	0.3333	60.00	20.00	
<b>21.95</b>							
<b>Subpartidas</b>							
909701050113	COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES	u		1.0000	59.92	59.92	
<b>59.92</b>							

Partida 07.03 SEÑALES INFORMATIVAS

Rendimiento	u/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : u			522.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.2667	15.59	4.16	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	12.99	17.32	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	11.58	15.44	
<b>36.92</b>							
<b>Materiales</b>							
0203110002	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		16.6500	11.52	191.81	
0229200010	THINNER CORRIENTE	gal		0.0071	20.21	0.14	
0229500091	SOLDADURA	kg		0.0800	16.80	1.34	
0230320006	FIBRA DE VIDRIO DE 6 mm ACABADO	m2		1.0000	151.04	151.04	
0239020024	LIJA PARA CONCRETO	hja		1.0000	1.63	1.63	
0251040128	PLATINA DE FIERRO 1/8" x 2"	m		2.6200	5.96	15.62	
0252150117	PERFIL T 1 1/2" x 3/16"	m		2.1600	8.58	18.53	
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.1000	24.81	2.48	
0254130004	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.1000	15.26	1.53	
<b>384.12</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.92	1.11	
0348070000	SOLDADORA ELECTRICA MONOFASICA ALTERNA 225 A	hm	0.5000	0.6667	60.00	40.00	
<b>41.11</b>							
<b>Subpartidas</b>							
909701050113	COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES	u		1.0000	59.92	59.92	
<b>59.92</b>							



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0403005	Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500			Fecha presupuesto	30/04/2009
Subpresupuesto	001	Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500				
Partida	07.04	COLOCACION DE MARCAS EN EL PAVIMENTO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m2		12.87
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0200	15.59	0.31
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	12.99	0.26
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.1200	10.47	1.26
<b>1.83</b>						
<b>Materiales</b>						
0239500097	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.4800	7.55	3.62
0253050006	DISOLVENTE XILOL	gal		0.0150	20.46	0.31
0254450074	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal		0.1200	53.08	6.37
<b>10.30</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.83	0.05
0337900072	MAQUINA PARA PINTAR MARCAS EN EL PAVIMENTO	hm	1.0000	0.0200	34.51	0.69
<b>0.74</b>						
Partida	07.05	COLOCACION DE GUARDAVIAS METALICAS				
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m		190.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.4000	15.59	6.24
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	12.99	10.39
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	11.58	9.26
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.4000	10.47	25.13
<b>51.02</b>						
<b>Materiales</b>						
0229990048	DELINEADOR REFLECTIVO	u		0.2600	7.97	2.07
0251100003	GUARDAVIA METALICO(INCL. TERMINAL, POSTE, PERNO, CAPTAFARO)	m		1.0000	115.46	115.46
0253050006	DISOLVENTE XILOL	gal		0.0035	20.46	0.07
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.0200	24.81	0.50
0254450074	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal		0.0020	53.08	0.11
0254980001	PINTURA WASH PRIMER	gal		0.0200	95.18	1.90
<b>120.11</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	51.02	1.53
<b>1.53</b>						
<b>Subpartidas</b>						
900504011508	EXCAVACION MANUAL	m3		0.0500	33.68	1.68
900510010609	CONCRETO FC=140 kg/cm2	m3		0.0500	332.12	16.61
<b>18.29</b>						
Partida	07.06	POSTES DELINEADORES				
Rendimiento	u/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : u		220.33
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	2.6667	15.59	41.57
0147010004	PEON	hh	2.0000	5.3333	10.47	55.84
<b>97.41</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	97.41	2.92
<b>2.92</b>						
<b>Subpartidas</b>						
909701050403	FABRICACION DE POSTE DELINEADOR	u		1.0000	120.00	120.00
<b>120.00</b>						



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0403005** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto **001** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500 Fecha presupuesto **30/04/2009**  
 Partida **08.01** **ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **1,000.0000** EQ. **1,000.0000** Costo unitario directo por : m3 **2.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0016	15.59	0.02
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0080	12.99	0.10
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0320	10.47	0.34
<b>0.46</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.46	0.01
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0080	137.30	1.10
<b>1.11</b>						
<b>Subpartidas</b>						
909701060187	AGUA,R=46 M3/DIA	m3		0.0500	21.72	1.09
<b>1.09</b>						

Partida **08.02** **RESTAURACION DE CANTERAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **1,000.0000** EQ. **1,000.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0016	15.59	0.02
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0080	12.99	0.10
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0320	10.47	0.34
<b>0.46</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.46	0.01
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0080	137.30	1.10
<b>1.11</b>						

Partida **08.03** **RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PLANTA DE ASFALTO Y CHANCADORA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **2,100.0000** EQ. **2,100.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0008	15.59	0.01
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0038	12.99	0.05
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0152	10.47	0.16
<b>0.22</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.22	0.01
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0038	137.30	0.52
<b>0.53</b>						

Partida **08.04** **RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PATIO DE MAQUINAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **2,100.0000** EQ. **2,100.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0008	15.59	0.01
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0038	12.99	0.05
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0152	10.47	0.16
<b>0.22</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.22	0.01
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0038	137.30	0.52
<b>0.53</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0403005 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto 001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500 Fecha presupuesto 30/04/2009  
 Partida 08.05 REVEGETALIZACION

Rendimiento ha/DIA MO. 0.8000 EQ. 0.8000 Costo unitario directo por : ha **697.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	2.0000	15.59	31.18
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	10.0000	12.99	129.90
0147010004	PEON	hh	4.0000	40.0000	10.47	418.80
<b>579.88</b>						
<b>Materiales</b>						
0229350002	PLANTAS NATIVAS	u		200.0000	0.50	100.00
<b>100.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	579.88	17.40
<b>17.40</b>						

Obra **0403005 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500**  
 Subpresupuesto **001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500**  
 Fecha **30/04/2009**  
 Lugar **151002 LIMA - YAUYOS - ALIS**

### Reporte subpartidas (Resumido)

Código	Partida	Und	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
900305140205	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CUNETAS	m2	20.86	50.54	1,054.26
900401063014	CAMA DE ASIENTO	m2	22.22	22.39	497.47
900504011507	EXCAVACION PARA CUNETAS(MANUAL)	m3	149.89	28.31	4,243.50
900504011508	EXCAVACION MANUAL	m3	22.93	33.68	772.28
900510010608	CONCRETO F'C=175 kg/cm2	m3	54.25	351.75	19,083.14
900510010609	CONCRETO F'C=140 kg/cm2	m3	22.68	332.12	7,530.82
900510030502	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (HITOS)	m2	22.95	46.27	1,061.90
900514010151	MORTERO CEMENTO ARENA 1:3	m3	1.66	382.52	634.83
901103025102	ACERO DE REFUERZO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.06	4.09	429.70
901111110102	JUNTAS DE DILATAACION Y CONSTRUCCION PARA CUNETAS	m	563.22	5.03	2,833.00
909701020177	PERFILADO Y COMPACTADO PARA CUNETAS	m2	607.92	3.28	1,993.98
909701030704	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE	m3	239.04	111.70	26,700.49
909701030705	EXTENDIDO Y COMPACTADO DE MEZCLA ASFALTICA	m3	239.04	10.36	2,476.43
909701031222	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA P/AGREGADOS	m3	747.81	4.08	3,051.06
909701031223	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA P/RELLENO	m3	284.95	4.05	1,154.04
909701031224	EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA GRANDE	m3	3.46	25.13	86.89
909701031226	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL GRANULAR	m3	10.17	4.98	50.66
909701050113	COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES	u	10.00	59.92	599.20
909701050403	FABRICACION DE POSTE DELINEADOR	u	51.00	120.00	6,120.00
909701050504	PINTADO DE POSTES DELINEADORES	u	51.00	23.79	1,213.29
909701060187	AGUA,R=46 M3/DIA	m3	891.75	21.72	19,368.84
909801010412	CHANCADO Y ZARANDEO DE AGREGADO GRUESO EN CANTERA	m3	424.21	18.71	7,936.88
909801010413	CHANCADO Y ZARANDEO DE ARENA EN CANTERA	m3	123.99	16.94	2,100.37
909801010414	ZARANDEO DE ARENA EN CANTERA	m3	199.62	8.65	1,726.68
909801010415	AGREGADO GRUESO	m3	126.69	30.31	3,839.97
909801010416	ARENA CHANCADA	m3	93.22	27.96	2,606.56
909801010417	ARENA ZARANDEADA	m3	105.99	16.93	1,794.38
909801010418	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENO	m3	259.04	4.46	1,155.34
909801010419	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO	m3	61.74	25.07	1,547.77
909801010420	ARENA ZARANDEADA PARA CONCRETO	m3	44.10	16.93	746.59
909801010421	PIEDRA SELECCIONADA	m3	2.77	47.62	131.72
909801010422	ZARANDEO DE MATERIAL	m3	545.78	6.51	3,553.01
909801010428	MATERIAL GRANULAR EXTRAIDO DE CANTERA	m3	3,309.28	4.18	13,832.79
909801010430	PIEDRA CHANCADA PARA ENROCADO	m3	141.20	102.20	14,430.64
909801010431	EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA GRANDE PARA ENROCADO	m3	1,270.80	11.03	14,016.92
909801010432	PIEDRA GRANDE PARA ENROCADO	m3	1,270.80	11.03	14,016.92
909801010433	MATERIAL DE SUBBASE EXTRAIDO DE CANTERA	m3	535.60	6.14	3,288.61
909801010434	MATERIAL DE BASE EXTRAIDO DE CANTERA	m3	508.67	6.14	3,123.24
909801010435	CHANCADO	m3	508.67	17.09	8,693.20
909801010436	ARENA GRUESA ZARANDEADA	m3	7.65	87.17	666.79
909801010505	TRANSPORTE DE PIEDRA	m3	2.77	16.21	44.84
909801010520	TRANSPORTE DE AGREGADOS	m3	291.64	59.91	17,472.17

### Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403005** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto **001** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Fecha **30/04/2009**  
 Lugar **151002** LIMA - YAUYOS - ALIS

Partida		(900305140205-0403005-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CUNETAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO.14.00	EQ.14.00	Costo unitario directo por : m2		50.54	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0571	15.59	0.89	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	12.99	7.42	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	11.58	6.62	
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.1429	10.47	11.97	
<b>26.90</b>							
<b>Materiales</b>							
0202000015	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2000	2.40	0.48	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	4.88	0.98	
0230110014	DESMOLDANTE PARA MADERA	gal		0.0500	28.22	1.41	
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		3.8500	4.10	15.79	
0244030034	TRIPLAY DE 4' X 8' X 18 mm	pl		0.0430	97.02	4.17	
<b>22.83</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.90	0.81	
<b>0.81</b>							

Partida		(900401063014-0403005-01) CAMA DE ASIENTO					
Rendimiento	m2/DIA	MO.80.00	EQ.80.00	Costo unitario directo por : m2		22.39	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0200	15.59	0.31	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	12.99	1.30	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2000	10.47	2.09	
<b>3.70</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.70	0.11	
0349030004	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1000	11.00	1.10	
<b>1.21</b>							
<b>Subpartidas</b>							
909701060187	AGUA,R=46 M3/DIA	m3		0.0300	21.72	0.65	
909801010417	ARENA ZARANDEADA	m3		0.1800	16.93	3.05	
909801010520	TRANSPORTE DE AGREGADOS	m3		0.2300	59.91	13.78	
<b>17.48</b>							

Partida		(900504011507-0403005-01) EXCAVACION PARA CUNETAS(MANUAL)					
Rendimiento	m3/DIA	MO.3.50	EQ.3.50	Costo unitario directo por : m3		28.31	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2286	15.59	3.56	
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	10.47	23.93	
<b>27.49</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	27.49	0.82	
<b>0.82</b>							

Partida		(900504011508-0403005-01) EXCAVACION MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO.3.00	EQ.3.00	Costo unitario directo por : m3		33.68	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	15.59	4.16	
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	10.47	27.92	
<b>32.08</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.08	1.60	
<b>1.60</b>							

Fecha

02/07/2009 09:18:05p.m.

### Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403005** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto **001** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Fecha **30/04/2009**  
 Lugar **151002 LIMA - YAUYOS - ALIS**

Partida	(900510010608-0403005-01) CONCRETO F'C=175 kg/cm2				Costo unitario directo por : m3		351.75
Rendimiento	m3/DIA	MO.15.00	EQ.15.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.5333	15.59	8.31	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.6000	12.99	20.78	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.6000	11.58	18.53	
0147010004	PEON	hh	6.0000	3.2000	10.47	33.50	
						<b>81.12</b>	
<b>Materiales</b>							
0201090002	LUBRICANTES, GRASAS Y FILTROS	%EQ		5.0000	14.61	0.73	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		7.5000	19.00	142.50	
0230190000	ADITIVO CURADOR	gal		0.1700	21.38	3.63	
0230520007	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.2040	3.29	0.67	
0253000002	PETROLEO DIESEL # 2	gal		0.2800	9.65	2.70	
						<b>150.23</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	81.12	4.06	
0348010086	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 25 HP	hm	1.0000	0.5333	21.60	11.52	
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.5333	5.80	3.09	
						<b>18.67</b>	
<b>Subpartidas</b>							
909701060187	AGUA,R=46 M3/DIA	m3		0.1760	21.72	3.82	
909801010419	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO	m3		0.7000	25.07	17.55	
909801010420	ARENA ZARANDEADA PARA CONCRETO	m3		0.5000	16.93	8.47	
909801010520	TRANSPORTE DE AGREGADOS	m3		1.2000	59.91	71.89	
						<b>101.73</b>	

Partida	(900510010609-0403005-01) CONCRETO F'C=140 kg/cm2				Costo unitario directo por : m3		332.12
Rendimiento	m3/DIA	MO.15.00	EQ.15.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.5333	15.59	8.31	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.6000	12.99	20.78	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.6000	11.58	18.53	
0147010004	PEON	hh	6.0000	3.2000	10.47	33.50	
						<b>81.12</b>	
<b>Materiales</b>							
0201090002	LUBRICANTES, GRASAS Y FILTROS	%EQ		5.0000	14.61	0.73	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		6.5000	19.00	123.50	
0230190000	ADITIVO CURADOR	gal		0.1500	21.38	3.21	
0230520007	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.1800	3.29	0.59	
0253000002	PETROLEO DIESEL # 2	gal		0.2800	9.65	2.70	
						<b>130.73</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	81.12	4.06	
0348010086	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 25 HP	hm	1.0000	0.5333	21.60	11.52	
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.5333	5.80	3.09	
						<b>18.67</b>	
<b>Subpartidas</b>							
909701060187	AGUA,R=46 M3/DIA	m3		0.1700	21.72	3.69	
909801010419	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO	m3		0.7000	25.07	17.55	
909801010420	ARENA ZARANDEADA PARA CONCRETO	m3		0.5000	16.93	8.47	
909801010520	TRANSPORTE DE AGREGADOS	m3		1.2000	59.91	71.89	
						<b>101.60</b>	

### Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403005** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto **001** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Fecha **30/04/2009**  
 Lugar **151002 LIMA - YAUYOS - ALIS**

Partida	(900510030502-0403005-01) ENCOFRADO Y DEENCOFRADO (HITOS)						
Rendimiento	m2/DIA	MO.15.00	EQ.15.00	Costo unitario directo por : m2		46.27	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	12.99	6.93	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	11.58	6.18	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	10.47	5.58	
<b>18.69</b>							
<b>Materiales</b>							
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.4000	2.40	0.96	
0202010005	CLAVOS PARAMADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.3000	4.88	1.46	
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		6.0000	4.10	24.60	
<b>27.02</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.69	0.56	
<b>0.56</b>							

Partida	(900514010151-0403005-01) MORTERO CEMENTO ARENA 1:3						
Rendimiento	m3/DIA	MO.15.00	EQ.15.00	Costo unitario directo por : m3		382.52	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	12.99	6.93	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	11.58	6.18	
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.2667	10.47	44.67	
<b>57.78</b>							
<b>Materiales</b>							
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		11.2000	19.00	212.80	
0253000002	PETROLEO DIESEL # 2	gal		0.1700	9.65	1.64	
<b>214.44</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	57.78	1.73	
0348010086	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 25 HP	hm	1.0000	0.5333	21.60	11.52	
<b>13.25</b>							
<b>Subpartidas</b>							
909701060187	AGUA,R=46 M3/DIA	m3		0.2720	21.72	5.91	
909801010417	ARENA ZARANDEADA	m3		0.9600	16.93	16.25	
909801010520	TRANSPORTE DE AGREGADOS	m3		1.2500	59.91	74.89	
<b>97.05</b>							

Partida	(901103025102-0403005-01) ACERO DE REFUERZO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	MO.250.00	EQ.250.00	Costo unitario directo por : kg		4.09	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	15.59	0.05	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	12.99	0.42	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	11.58	0.37	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0320	10.47	0.34	
<b>1.18</b>							
<b>Materiales</b>							
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0500	2.40	0.12	
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.60	2.73	
<b>2.85</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.18	0.06	
<b>0.06</b>							



### Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403005** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto **001** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Fecha **30/04/2009**  
 Lugar **151002 LIMA - YAUYOS - ALIS**

Partida	(90111110102-0403005-01) JUNTAS DE DILATAION Y CONSTRUCCION PARA CUNETAS						
Rendimiento	m/DIA	MO.120.00	EQ.120.00	Costo unitario directo por : m			5.03
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	15.59	0.10	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	11.58	0.77	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1333	10.47	1.40	
						2.27	
<b>Materiales</b>							
0229120064	TECKNOPORT E= 3/4"	m2		0.1000	2.87	0.29	
0230150004	MASILLA PLASTICA BITUMINOSA IGAS NEGRO	kg		0.2000	11.79	2.36	
0254160002	IMPRIMANTE BITUMINOSO IGOL	kg		0.0040	9.42	0.04	
						2.69	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.27	0.07	
						0.07	

Partida	(909701020177-0403005-01) PERFILADO Y COMPACTADO PARA CUNETAS						
Rendimiento	m2/DIA	MO.150.00	EQ.150.00	Costo unitario directo por : m2			3.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0107	15.59	0.17	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	12.99	0.69	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1067	10.47	1.12	
						1.98	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.98	0.06	
0349030004	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.0533	11.00	0.59	
						0.65	
<b>Subpartidas</b>							
909701060187	AGUA,R=46 M3/DIA	m3		0.0300	21.72	0.65	
						0.65	

Partida	(909701030704-0403005-01) MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO.240.00	EQ.240.00	Costo unitario directo por : m3			111.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0333	15.59	0.52	
0147010002	OPERARIO	hh	4.5000	0.1500	12.99	1.95	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0667	11.58	0.77	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.1000	10.47	1.05	
						4.29	
<b>Materiales</b>							
0253000002	PETROLEO DIESEL # 2	gal		5.8000	9.65	55.97	
						55.97	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.29	0.21	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.5000	0.0167	137.30	2.29	
0349050004	CALENTADOR DE ACEITE 5 HP 468 p3	hm	1.0000	0.0333	18.00	0.60	
0349050015	SECADOR ARIDOS 2 MOTOR EQUIPO 70 HP 60-115 ton/h	hm	1.0000	0.0333	37.80	1.26	
0349050020	PLANTA ASFALTO EN CALIENTE 60-115 ton/h	hm	1.0000	0.0333	327.12	10.89	
0349150005	GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW	hm	1.0000	0.0333	37.30	1.24	
0349180051	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 40" MOTOR ELECTRICO 3 KW 150 ton/h	hm	2.0000	0.0667	13.12	0.88	
						17.37	
<b>Subpartidas</b>							
909801010415	AGREGADO GRUESO	m3		0.5300	30.31	16.06	
909801010416	ARENA CHANCADA	m3		0.3900	27.96	10.90	
909801010417	ARENA ZARANDEADA	m3		0.4200	16.93	7.11	
						34.07	

### Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403005** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto **001** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Fecha **30/04/2009**  
 Lugar **151002** LIMA - YAUYOS - ALIS

Partida	(909701030705-0403005-01) EXTENDIDO Y COMPACTADO DE MEZCLA ASFALTICA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.240.00	EQ.240.00	Costo unitario directo por : m3		10.36	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0333	15.59	0.52	
0147010002	OPERARIO	hh	4.0000	0.1333	12.99	1.73	
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.2000	10.47	2.09	
							<b>4.34</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.34	0.22	
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5-20 ton	hm	1.0000	0.0333	52.10	1.73	
0349030043	RODILLO TANDEM ESTATICO AUTOPROPULSADO 58-70HP 8-10 ton	hm	1.0000	0.0333	35.40	1.18	
0349050008	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16'	hm	1.0000	0.0333	86.70	2.89	
							<b>6.02</b>

Partida	(909701031222-0403005-01) EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA P/AGREGADOS						
Rendimiento	m3/DIA	MO.690.00	EQ.690.00	Costo unitario directo por : m3		4.08	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0023	15.59	0.04	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0116	12.99	0.15	
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.0023	11.58	0.03	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0232	10.47	0.24	
							<b>0.46</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.46	0.02	
0349060053	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 0.75 -1.60 yd3	hm	1.0000	0.0116	180.70	2.10	
							<b>2.12</b>
<b>Subcontratos</b>							
0402010020	DERECHO DE CANTERA	m3		1.0000	1.50	1.50	
							<b>1.50</b>

Partida	(909701031223-0403005-01) EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA P/RELLENO						
Rendimiento	m3/DIA	MO.690.00	EQ.690.00	Costo unitario directo por : m3		4.05	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0023	15.59	0.04	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0116	12.99	0.15	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0232	10.47	0.24	
							<b>0.43</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.43	0.02	
0349060053	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 0.75 -1.60 yd3	hm	1.0000	0.0116	180.70	2.10	
							<b>2.12</b>
<b>Subcontratos</b>							
0402010020	DERECHO DE CANTERA	m3		1.0000	1.50	1.50	
							<b>1.50</b>

Partida	(909701031224-0403005-01) EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA GRANDE						
Rendimiento	m3/DIA	MO.7.00	EQ.7.00	Costo unitario directo por : m3		25.13	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.2857	10.47	23.93	
							<b>23.93</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.93	1.20	
							<b>1.20</b>

### Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403005** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto **001** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Fecha **30/04/2009**  
 Lugar **151002 LIMA - YAUYOS - ALIS**

Partida		(909701031226-0403005-01) EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL GRANULAR						
Rendimiento	m3/DIA	MO.500.00	EQ.500.00	Costo unitario directo por : m3		4.98		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0016	15.59	0.02		
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	12.99	0.21		
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0320	10.47	0.34		
		<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.57	0.02		
0349060053	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 0.75 -1.60 yd3	hm	1.0000	0.0160	180.70	2.89		
		<b>Subcontratos</b>						
0402010020	DERECHO DE CANTERA	m3		1.0000	1.50	1.50		
		<b>1.50</b>						

Partida		(909701050113-0403005-01) COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES						
Rendimiento	u/DIA	MO.15.00	EQ.15.00	Costo unitario directo por : u		59.92		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.59	0.83		
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0667	10.47	11.17		
		<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.00	0.36		
		<b>Subpartidas</b>						
900504011508	EXCAVACION MANUAL	m3		0.1300	33.68	4.38		
900510010609	CONCRETO F'C=140 kg/cm2	m3		0.1300	332.12	43.18		
		<b>47.56</b>						

Partida		(909701050403-0403005-01) FABRICACION DE POSTE DELINEADOR						
Rendimiento	u/DIA	MO.25.00	EQ.25.00	Costo unitario directo por : u		120.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.3200	15.59	4.99		
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.6400	10.47	6.70		
		<b>Materiales</b>						
0203110002	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		0.2420	11.52	2.79		
0230060005	PEGAMENTO EPOXICO	gal		0.0120	94.30	1.13		
0257000005	PLANCHA DE ACERO e=1/8"	kg		0.5600	1.57	0.88		
		<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.69	0.35		
		<b>Subpartidas</b>						
900504011508	EXCAVACION MANUAL	m3		0.1300	33.68	4.38		
900510010608	CONCRETO F'C=175 kg/cm2	m3		0.0120	351.75	4.22		
900510010609	CONCRETO F'C=140 kg/cm2	m3		0.1250	332.12	41.52		
900510030502	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (HITOS)	m2		0.4500	46.27	20.82		
901103025102	ACERO DE REFUERZO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		2.0600	4.09	8.43		
909701050504	PINTADO DE POSTES DELINEADORES	u		1.0000	23.79	23.79		
		<b>103.16</b>						

### Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403005** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto **001** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Fecha **30/04/2009**  
 Lugar **151002** LIMA - YAUYOS - ALIS

Partida		(909701050504-0403005-01) PINTADO DE POSTES DELINEADORES						
Rendimiento	u/DIA	MO.12.00	EQ.12.00	Costo unitario directo por : u			23.79	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
<b>Mano de Obra</b>								
0147010001	CAPATAZ	hh	0.0500	0.0333	15.59	0.52		
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	12.99	8.66		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	10.47	6.98		
<b>16.16</b>								
<b>Materiales</b>								
0253050006	DISOLVENTE XILOL	gal		0.0300	20.46	0.61		
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal		0.0940	24.81	2.33		
0254130004	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.2300	15.26	3.51		
0254450074	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal		0.0070	53.08	0.37		
<b>6.82</b>								
<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	16.16	0.81		
<b>0.81</b>								

Partida		(909701060187-0403005-01) AGUA,R=46 M3/DIA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.43.00	EQ.43.00	Costo unitario directo por : m3			21.72	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
<b>Mano de Obra</b>								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1860	12.99	2.42		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1860	10.47	1.95		
<b>4.37</b>								
<b>Equipos</b>								
0348040003	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	1.0000	0.1860	93.30	17.35		
<b>17.35</b>								

Partida		(909801010412-0403005-01) CHANCADO Y ZARANDEO DE AGREGADO GRUESO EN CANTERA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.215.00	EQ.215.00	Costo unitario directo por : m3			18.71	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
<b>Mano de Obra</b>								
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0372	15.59	0.58		
0147010002	OPERARIO	hh	3.5000	0.1302	12.99	1.69		
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.2233	10.47	2.34		
<b>4.61</b>								
<b>Materiales</b>								
0253000002	PETROLEO DIESSEL # 2	gal		0.1700	9.65	1.64		
<b>1.64</b>								
<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.61	0.23		
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.5000	0.0186	137.30	2.55		
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4' X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0372	19.60	0.73		
0349080097	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5 FAJAS 75 HP 46 - 70 ton/h	hm	1.0000	0.0372	225.10	8.37		
0349150002	GRUPO ELECTROGENO 140 HP 90 KW	hm	1.0000	0.0372	15.70	0.58		
<b>12.46</b>								

### Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403005** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto **001** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Fecha **30/04/2009**  
 Lugar **151002 LIMA - YAUYOS - ALIS**

Partida (909801010413-0403005-01) CHANCADO Y ZARANDEO DE ARENA EN CANTERA							
Rendimiento	m3/DIA	MO.240.00	EQ.240.00	Costo unitario directo por : m3			16.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0333	15.59	0.52	
0147010002	OPERARIO	hh	3.5000	0.1167	12.99	1.52	
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.2000	10.47	2.09	
							<b>4.13</b>
<b>Materiales</b>							
0253000002	PETROLEO DIESEL # 2	gal		0.1700	9.65	1.64	
							<b>1.64</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.13	0.21	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.5000	0.0167	137.30	2.29	
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0333	19.60	0.65	
0349080097	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5 FAJAS 75 HP 46 - 70 ton/h	hm	1.0000	0.0333	225.10	7.50	
0349150002	GRUPO ELECTROGENO 140 HP 90 KW	hm	1.0000	0.0333	15.70	0.52	
							<b>11.17</b>

Partida (909801010414-0403005-01) ZARANDEO DE ARENA EN CANTERA							
Rendimiento	m3/DIA	MO.240.00	EQ.240.00	Costo unitario directo por : m3			8.65
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0333	15.59	0.52	
0147010002	OPERARIO	hh	1.5000	0.0500	12.99	0.65	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	11.58	0.39	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1333	10.47	1.40	
							<b>2.96</b>
<b>Materiales</b>							
0253000002	PETROLEO DIESEL # 2	gal		0.1700	9.65	1.64	
							<b>1.64</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.96	0.15	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.5000	0.0167	137.30	2.29	
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0333	19.60	0.65	
0349150002	GRUPO ELECTROGENO 140 HP 90 KW	hm	1.0000	0.0333	15.70	0.52	
0349180051	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 40" MOTOR ELECTRICO 3 KW 150 ton/h	hm	1.0000	0.0333	13.12	0.44	
							<b>4.05</b>

Partida (909801010415-0403005-01) AGREGADO GRUESO							
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00	Costo unitario directo por : m3			30.31
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Subpartidas</b>							
909701031222	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA P/AGREGADOS	m3		1.3300	4.08	5.43	
909801010412	CHANCADO Y ZARANDEO DE AGREGADO GRUESO EN CANTERA	m3		1.3300	18.71	24.88	
							<b>30.31</b>

Partida (909801010416-0403005-01) ARENA CHANCADA							
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00	Costo unitario directo por : m3			27.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Subpartidas</b>							
909701031222	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA P/AGREGADOS	m3		1.3300	4.08	5.43	
909801010413	CHANCADO Y ZARANDEO DE ARENA EN CANTERA	m3		1.3300	16.94	22.53	
							<b>27.96</b>

### Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403005** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto **001** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Fecha **30/04/2009**  
 Lugar **151002** LIMA - YAUYOS - ALIS

Partida **(909801010417-0403005-01) ARENA ZARANDEADA**  
 Rendimiento **m3/DIA** MO.1.00 EQ.1.00 Costo unitario directo por : m3 **16.93**

Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701031222	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA P/AGREGADOS		m3		1.3300	4.08	5.43
909801010414	ZARANDEO DE ARENA EN CANTERA		m3		1.3300	8.65	11.50
							<b>16.93</b>

Partida **(909801010418-0403005-01) MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENO**  
 Rendimiento **m3/DIA** MO.80.00 EQ.80.00 Costo unitario directo por : m3 **4.46**

Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701031223	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA P/RELLENO		m3		1.1000	4.05	4.46
							<b>4.46</b>

Partida **(909801010419-0403005-01) AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO**  
 Rendimiento **m3/DIA** MO.1.00 EQ.1.00 Costo unitario directo por : m3 **25.07**

Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701031222	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA P/AGREGADOS		m3		1.1000	4.08	4.49
909801010412	CHANCADO Y ZARANDEO DE AGREGADO GRUESO EN CANTERA		m3		1.1000	18.71	20.58
							<b>25.07</b>

Partida **(909801010420-0403005-01) ARENA ZARANDEADA PARA CONCRETO**  
 Rendimiento **m3/DIA** MO.1.00 EQ.1.00 Costo unitario directo por : m3 **16.93**

Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701031222	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA P/AGREGADOS		m3		1.3300	4.08	5.43
909801010414	ZARANDEO DE ARENA EN CANTERA		m3		1.3300	8.65	11.50
							<b>16.93</b>

Partida **(909801010421-0403005-01) PIEDRA SELECCIONADA**  
 Rendimiento **m3/DIA** MO.600.00 EQ.600.00 Costo unitario directo por : m3 **47.62**

Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701031224	EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA GRANDE		m3		1.2500	25.13	31.41
909801010505	TRANSPORTE DE PIEDRA		m3		1.0000	16.21	16.21
							<b>47.62</b>



### Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403005** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto **001** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Fecha **30/04/2009**  
 Lugar **151002 LIMA - YAUYOS - ALIS**

Partida	(909801010422-0403005-01) ZARANDEO DE MATERIAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO.300.00	EQ.300.00	Costo unitario directo por : m3		6.51	
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ		hh	1.0000	0.0267	15.59	0.42
0147010002	OPERARIO		hh	2.0000	0.0533	12.99	0.69
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.0533	10.47	0.56
							1.67
		<b>Materiales</b>					
0253000002	PETROLEO DIESEL # 2		gal		0.1700	9.65	1.64
							1.64
		<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	1.67	0.08
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3		hm	0.5000	0.0133	137.30	1.83
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP		hm	1.0000	0.0267	19.60	0.52
0349150002	GRUPO ELECTROGENO 140 HP 90 KW		hm	1.0000	0.0267	15.70	0.42
0349180051	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 40" MOTOR ELECTRICO 3 KW 150 ton/h		hm	1.0000	0.0267	13.12	0.35
							3.20

Partida	(909801010428-0403005-01) MATERIAL GRANULAR EXTRAIDO DE CANTERA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.000.00	EQ.1,000.00	Costo unitario directo por : m3		4.18	
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0008	15.59	0.01
0147010002	OPERARIO		hh	1.7500	0.0140	12.99	0.18
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.0160	10.47	0.17
							0.36
		<b>Equipos</b>					
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3		hm	0.7500	0.0060	137.30	0.82
0349060053	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 0.75 -1.60 yd3		hm	1.0000	0.0080	180.70	1.45
0349080099	ZARANDA ESTATICA		d	1.0000	0.0010	50.00	0.05
							2.32
		<b>Subcontratos</b>					
0402010020	DERECHO DE CANTERA		m3		1.0000	1.50	1.50
							1.50

Partida	(909801010430-0403005-01) PIEDRA CHANCADA PARA ENROCADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00	Costo unitario directo por : m3		102.20	
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701031222	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA P/AGREGADOS		m3		1.3300	4.08	5.43
909801010412	CHANCADO Y ZARANDEO DE AGREGADO GRUESO EN CANTERA		m3		1.3300	18.71	24.88
909801010520	TRANSPORTE DE AGREGADOS		m3		1.2000	59.91	71.89
							102.20

Partida	(909801010431-0403005-01) EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA GRANDE PARA ENROCADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO.150.00	EQ.150.00	Costo unitario directo por : m3		11.03	
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0053	15.59	0.08
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0533	12.99	0.69
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0533	10.47	0.56
							1.33
		<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	1.33	0.07
0349060053	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 0.75 -1.60 yd3		hm	1.0000	0.0533	180.70	9.63
							9.70

### Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403005** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto **001** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Fecha **30/04/2009**  
 Lugar **151002 LIMA - YAUYOS - ALIS**

Partida		(909801010432-0403005-01) PIEDRA GRANDE PARA ENROCADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00	Costo unitario directo por : m3		11.03	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Subpartidas</b>							
909801010431	EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA GRANDE PARA ENROCADO	m3		1.0000	11.03	11.03	
						<b>11.03</b>	

Partida		(909801010433-0403005-01) MATERIAL DE SUBBASE EXTRAIDO DE CANTERA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.640.00	EQ.640.00	Costo unitario directo por : m3		6.14	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0250	12.99	0.32	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0250	10.47	0.26	
						<b>0.58</b>	
<b>Equipos</b>							
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0125	137.30	1.72	
0349060053	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 0.75 - 1.60 yd3	hm	1.0000	0.0125	180.70	2.26	
0349080099	ZARANDA ESTATICA	d	1.0000	0.0016	50.00	0.08	
						<b>4.06</b>	
<b>Subcontratos</b>							
0402010020	DERECHO DE CANTERA	m3		1.0000	1.50	1.50	
						<b>1.50</b>	

Partida		(909801010434-0403005-01) MATERIAL DE BASE EXTRAIDO DE CANTERA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.640.00	EQ.640.00	Costo unitario directo por : m3		6.14	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0250	12.99	0.32	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0250	10.47	0.26	
						<b>0.58</b>	
<b>Equipos</b>							
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0125	137.30	1.72	
0349060053	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 0.75 - 1.60 yd3	hm	1.0000	0.0125	180.70	2.26	
0349080099	ZARANDA ESTATICA	d	1.0000	0.0016	50.00	0.08	
						<b>4.06</b>	
<b>Subcontratos</b>							
0402010020	DERECHO DE CANTERA	m3		1.0000	1.50	1.50	
						<b>1.50</b>	

Partida		(909801010435-0403005-01) CHANCADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.215.00	EQ.215.00	Costo unitario directo por : m3		17.09	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0037	15.59	0.06	
0147010002	OPERARIO	hh	2.5000	0.0930	12.99	1.21	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1488	10.47	1.56	
						<b>2.83</b>	
<b>Materiales</b>							
0253000002	PETROLEO DIESEL # 2	gal		0.1700	9.65	1.64	
						<b>1.64</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.83	0.14	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.5000	0.0186	137.30	2.55	
0349080097	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5 FAJAS 75 HP 46 - 70 ton/h	hm	1.0000	0.0372	225.10	8.37	
0349150002	GRUPO ELECTROGENO 140 HP 90 KW	hm	1.0000	0.0372	15.70	0.58	
0349180051	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 40' MOTOR ELECTRICO 3 KW 150 ton/h	hm	2.0000	0.0744	13.12	0.98	
						<b>12.62</b>	

Fecha :

02/07/2009 09:18:05p.m.

### Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403005** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Subpresupuesto **001** Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500  
 Fecha **30/04/2009**  
 Lugar **151002 LIMA - YAUYOS - ALIS**

Partida		(909801010436-0403005-01) ARENA GRUESA ZARANDEADA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00	Costo unitario directo por : m3		87.17	
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701031226	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL GRANULAR		m3		1.3300	4.98	6.62
909801010422	ZARANDEO DE MATERIAL		m3		1.3300	6.51	8.66
909801010520	TRANSPORTE DE AGREGADOS		m3		1.2000	59.91	71.89
							<b>87.17</b>

Partida		(909801010505-0403005-01) TRANSPORTE DE PIEDRA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.138.00	EQ.138.00	Costo unitario directo por : m3		16.21	
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010002	OPERARIO		hh	1.2037	0.0698	12.99	0.91
0147010003	OFICIAL		hh	0.2037	0.0118	11.58	0.14
							<b>1.05</b>
		Equipos					
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3		hm	1.0000	0.0580	233.50	13.54
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3		hm	0.2037	0.0118	137.30	1.62
							<b>15.16</b>

Partida		(909801010520-0403005-01) TRANSPORTE DE AGREGADOS					
Rendimiento	m3/DIA	MO.34.00	EQ.34.00	Costo unitario directo por : m3		59.91	
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010002	OPERARIO		hh	1.0500	0.2471	12.99	3.21
0147010003	OFICIAL		hh	0.0500	0.0118	11.58	0.14
							<b>3.35</b>
		Equipos					
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3		hm	1.0000	0.2353	233.50	54.94
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3		hm	0.0500	0.0118	137.30	1.62
							<b>56.56</b>

**ANEXO XII:**

**AGRUPAMIENTO PRELIMINAR DE FORMULA  
POLINOMICA**

### Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar

Presupuesto **0403005 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500**

Subpresupuesto **001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500**

Fecha presupuesto **30/04/2009**

Moneda **NUEVOS SOLES**

Indice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
01	ACEITE	0.003	0.000	
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	0.008	0.000	
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	0.056	0.000	
09	ALCANTARILLA METALICA	0.180	0.000	
11	ARTEFACTO DE ALUMBRADO EXTERIOR	0.028	0.000	
13	ASFALTO	0.165	0.000	
20	CEMENTO ASFALTICO	1.606	2.691	+13+34+01+53
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	0.578	0.000	
27	DETONANTE	0.108	0.000	
28	DINAMITA	0.213	0.000	
29	DOLAR	0.715	0.000	
30	DOLAR MAS INFLACION DEL MERCASO USA	0.964	2.774	+29+27+28+11+54+44+43+60+21
32	FLETE TERRESTRE	23.913	23.913	
34	GASOLINA	0.025	0.000	
37	HERRAMIENTA MANUAL	0.164	0.000	
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	29.470	29.470	
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	0.076	0.000	
44	MADERA TERCIAADA PARA CARPINTERIA	0.014	0.000	
47	MANO DE OBRA	5.994	5.994	
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	0.059	0.000	
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	33.046	33.269	+48+37
51	PERFIL DE ACERO	1.615	1.889	+02+03+57+65+09
53	PETROLEO DIESEL	0.892	0.000	
54	PINTURA LATEX	0.070	0.000	
57	PLANCHA DE ACERO LAF	0.002	0.000	
60	PLANCHA DE POLIURETANO	0.008	0.000	
65	TUBERIA DE ACERO NEGRO	0.028	0.000	
<b>Total</b>		<b>100.000</b>	<b>100.000</b>	

## Fórmula Polinómica

Presupuesto **0403005 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500**Subpresupuesto **001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500**Fecha Presupuesto **30/04/2009**Moneda **NUEVOS SOLES**Ubicación Geográfica **151002 LIMA - YAUYOS - ALIS** **$K = 0.060*(Jr / Jo) + 0.074*(DCPr / DCPo) + 0.239*(Fr / Fo) + 0.332*(MQR / MQo) + 0.295*(GGUr / GGUo)$** 

Ítem	Factor	(%) Símbolo	Índice	Descripción
1	0.060	100.000 J	47	MANO DE OBRA
2	0.074	36.486	20	CEMENTO ASFALTICO
		37.838 DCP	30	DOLAR MAS INFLACION DEL MERCASO USA
		25.676	51	PERFIL DE ACERO
3	0.239	100.000 F	32	FLETE TERRESTRE
4	0.332	100.000 MQ	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
5	0.295	100.000 GGU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR



**ANEXO XIII:**  
**LISTA DE INSUMOS**

## Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **0403005 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500**  
 Subpresupuesto **001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500**  
 Fecha **30/04/2009**  
 Lugar **151002 LIMA - YAUYOS - ALIS**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.Presupuestado S	
MANO DE OBRA						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	240.0000	16.89	4,053.60	4,053.60
0147010001	CAPATAZ	hh	609.0344	15.59	9,494.78	9,432.36
0147010002	OPERARIO	hh	4,359.1202	12.99	56,624.97	56,971.35
0147010003	OFICIAL	hh	786.0175	11.58	9,102.11	9,095.45
0147010004	PEON	hh	4,788.9033	10.47	50,139.78	50,189.79
					129,415.24	129,742.55
MATERIALES						
0201090002	LUBRICANTES, GRASAS Y FILTROS	%EQ			64.39	64.39
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	14.4330	2.40	34.63	34.64
0202000015	ALAMBRE NEGRO # 8	kg	13.7060	2.40	32.90	32.89
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	20.5910	4.88	100.48	100.67
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	110.3130	2.60	286.81	286.81
0203110002	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2	79.6020	11.52	916.99	917.12
0209010048	ALCANTARILLA METALICA diam.=36" C12	m	10.5300	369.86	3,894.63	3,894.63
0211000024	LAMPARA DESTELLANTE	u	4.0000	150.00	600.00	600.00
0211000025	CHALECO DE SEGURIDAD	u	3.0000	40.00	120.00	120.00
0211000026	BANDERINES	u	10.0000	10.00	100.00	100.00
0211000027	CONOS DE 70 CM DE ALTO	u	20.0000	45.00	900.00	900.00
0211000028	TRANQUERA	u	4.0000	150.00	600.00	600.00
0211000029	CINTA DE SEGURIDAD	rlj	2.0000	150.00	300.00	300.00
0211000030	MALLA DE SEGURIDAD	m	250.0000	5.00	1,250.00	1,250.00
0213000023	ASFALTO RC-250	L	2,461.0000	1.45	3,568.45	3,568.45
0220010004	CEMENTO ASFALTICO PEN 120/150	kg	25,366.7000	1.37	34,803.11	34,752.38
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis	658.3890	19.00	12,509.41	12,509.40
0227000007	GUIA	m	1,610.5500	0.87	1,401.18	1,401.18
0227020011	FULMINANTE	u	1,610.5500	0.58	934.12	934.12
0228000023	DINAMITA AL 65%	kg	402.6375	11.43	4,602.18	4,606.17
0229030007	CAL EN BOLSAS DE 25 kg	bis	0.1500	13.01	1.95	1.95
0229030099	CAL HIDRATADA	kg	8,809.0000	0.47	4,140.23	4,140.23
0229120064	TECKNOPORT E= 3/4"	m2	56.3220	2.87	161.64	163.33
0229200010	THINNER CORRIENTE	gal	0.0431	20.21	0.81	0.86
0229350002	PLANTAS NATIVAS	u	228.0000	0.50	114.00	114.00
0229500091	SOLDADURA	kg	0.8060	16.80	13.61	13.52
0229990048	DELINEADOR REFLECTIVO	u	78.0000	7.97	621.66	621.00
0230020096	BARRENO 5' X 1/8"	u	27.3794	459.36	12,577.28	12,578.40
0230060005	PEGAMENTO EPOXICO	gal	0.6120	94.30	57.52	57.63
0230110014	DESMOLDANTE PARA MADERA	gal	3.4265	28.22	96.79	96.62
0230150004	MASILLA PLASTICA BITUMINOSA IGAS NEGRO	kg	112.6440	11.79	1,328.03	1,329.20
0230190000	ADITIVO CURADOR	gal	14.5400	21.38	310.87	310.62
0230320006	FIBRA DE VIDRIO DE 6 mm ACABADO	m2	5.8000	151.04	876.03	876.02
0230520007	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg	17.4480	3.29	57.41	57.28
0230750110	TINTA SERIGRAFICA	gal	0.2082	1,200.16	252.03	249.90
0230750111	TINTA SERIGRAFICA NEGRA	gal	0.0261	1,200.16	36.00	31.32
0230750112	TINTA SERIGRAFICA ROJA	gal	0.0780	1,200.16	96.01	93.60
0234020001	KEROSENE	gal	114.7388	4.70	539.28	535.45
0239020024	LJA PARA CONCRETO	hja	10.0000	1.63	16.30	16.30
0239500097	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg	46.3200	7.55	349.72	349.33
0239900097	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	u	4.0000	80.00	320.00	320.00
0239900098	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	u	2.0000	80.00	160.00	160.00
0239900099	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	u	4.0000	80.00	320.00	320.00
0243040000	MADERA TORNILLO	p2	401.5405	4.10	1,646.31	1,646.66
0244010002	ESTACA DE MADERA	p2	3.0000	4.10	12.30	12.30
0244030034	TRIPLAY DE 4' X 8' X 18 mm	pl	2.9468	97.02	286.21	285.77
0251010058	ANGULO DE FIERRO DE 1" X 1" X 3/16"	m	29.0700	7.65	222.39	222.42
0251040128	PLATINA DE FIERRO 1/8" x 2"	m	12.6100	5.96	75.16	75.14
0251100003	GUARDAVIA METALICO(INCL. TERMINAL, POSTE, PERNO, CAPTAFARO)	m	300.0000	115.46	34,638.00	34,638.00
0252150117	PERFIL T 1 1/2" x 3/16"	m	2.1600	8.58	18.53	18.53
0253000002	PETROLEO DIESEL # 2	gal	1,991.5724	9.65	19,218.65	19,216.77
0253050006	DISOLVENTE XILOL	gal	4.0275	20.46	82.45	82.03
0254020081	PINTURA ESMALTE	gal	11.3740	24.81	282.09	283.22
0254100019	PINTURA BITUMINOSA PEN 60/70	gal	4.0435	6.40	25.86	25.90
0254130004	PINTURA IMPRIMANTE	gal	12.2800	15.26	187.39	187.38
0254160002	IMPRIMANTE BITUMINOSO IGOL	kg	2.2529	9.42	21.20	22.53
0254450074	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal	12.5370	53.08	665.62	666.58
0254980001	PINTURA WASH PRIMER	gal	6.0000	95.18	571.08	570.00
0256930005	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE II	m2	1,299.7600	2.87	3,730.31	3,733.86
0257000005	PLANCHA DE ACERO e=1/8"	kg	28.5600	1.57	44.84	44.88
					151,194.83	151,141.38
EQUIPOS						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3,428.79	3,428.79

## Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **0403005 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500**  
 Subpresupuesto **001 Carretera Cañete-Dv Yauyos-Huancayo del Km 166+200 al Km 166+500**  
 Fecha **30/04/2009**  
 Lugar **151002 LIMA - YAUYOS - ALIS**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	Presupuestado S
0337900072	MAQUINA PARA PINTAR MARCAS EN EL PAVIMENTO	hm	1.9300	34.51	66.60	66.59
0348010086	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 25 HP	hm	47.9206	21.60	1,035.07	1,035.15
0348040003	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	165.8657	93.30	15,475.67	15,471.86
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	2,427.6001	233.50	566,844.60	566,843.32
0348070000	SOLDADORA ELECTRICA MONOFASICA ALTERNA 225 A	hm	3.6664	60.00	220.20	220.00
0349020002	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	39.7806	126.00	5,012.28	5,008.81
0349020008	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	4.5896	51.00	234.09	229.48
0349030004	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP	hm	102.7374	11.00	1,130.14	1,131.99
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	25.2659	57.60	1,455.55	1,455.23
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5-20 ton	hm	7.9599	52.10	414.72	413.53
0349030043	RODILLO TANDEM ESTATICO AUTOPROPULSADO 58-70HP 8-10 ton	hm	7.9599	35.40	281.78	282.06
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	307.3603	137.30	42,200.53	42,217.56
0349050003	BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 p LONGITUD	hm	4.5896	31.40	144.13	152.99
0349050004	CALENTADOR DE ACEITE 5 HP 468 p3	hm	7.9599	18.00	143.28	143.42
0349050008	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16'	hm	7.9599	86.70	690.13	690.82
0349050015	SECADOR ARIDOS 2 MOTOR EQUIPO 70 HP 60-115 ton/h	hm	7.9599	37.80	300.89	301.19
0349050020	PLANTA ASFALTO EN CALIENTE 60-115 ton/h	hm	7.9599	327.12	2,603.88	2,603.12
0349060006	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	159.1223	8.00	1,272.96	1,272.33
0349060053	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 0.75 -1.60 yd3	hm	297.1994	180.70	53,704.04	53,702.09
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	47.0355	5.80	272.83	272.53
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	41.1287	19.60	806.15	803.80
0349080092	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	4.5896	43.00	197.37	203.98
0349080097	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5 FAJAS 75 HP 46 - 70 ton/h	hm	38.8318	225.10	8,740.63	8,738.08
0349080099	ZARANDA ESTATICA	d	4.9802	50.00	249.00	249.00
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	55.1351	103.90	5,729.05	5,728.08
0349130004	CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal	hm	4.5896	126.10	578.80	586.44
0349150002	GRUPO ELECTROGENO 140 HP 90 KW	hm	60.0513	15.70	942.79	938.55
0349150005	GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW	hm	7.9599	37.30	296.91	296.41
0349180051	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 40' MOTOR ELECTRICO 3 KW 150 ton/h	hm	75.0085	13.12	984.13	987.71
0349880021	ESTACION TOTAL	hm	240.0000	18.75	4,500.00	4,500.00
					<b>719,956.98</b>	<b>719,974.91</b>
					<b>SUBCONTRATOS</b>	
0401030006	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb	1.0000	517,583.52	517,583.52	517,583.52
0402010020	DERECHO DE CANTERA	m3	5,396.4872	1.50	8,094.74	8,094.74
					<b>525,678.26</b>	<b>525,678.26</b>
				<b>Total</b>	<b>S/.</b>	<b>1,526,245.31</b>
					<b>S/.</b>	<b>1,526,537.10</b>

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 XIV:**

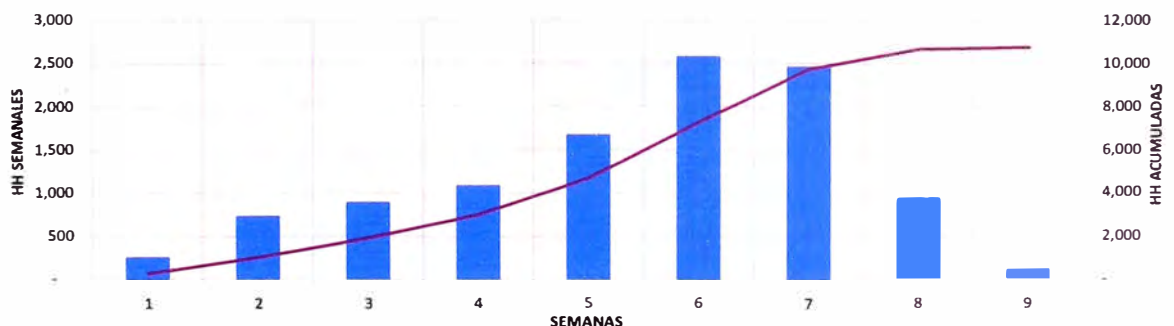
**DISTRIBUCION DE INSUMOS: MANO DE OBRA Y EQUIPOS**

### DISTRIBUCION DE HORAS HOMBRE

ITEM	DESCRIPCION	HH	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
1.00		-									
2.00	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	-									
3.00	MOVILIZACION DE EQUIPOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.00	DESMOVLIZACION DE EQUIPOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.00	TRAZO Y REPLANTEO	480.00	59	59	59	59	59	59	59	59	10
6.00	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGU	250.00	24	28	28	28	28	28	28	28	28
7.00	<b>CARRETERA</b>	-									
8.00	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS MASIVO</b>	-									
9.00	CORTE DE MATERIAL COLUVIAL	186.27	75	-	93	19	-	-	-	-	-
10.00	T. MAT. EXCEDENTE COLUVIAL	507.84	109	109	181	109	-	-	-	-	-
11.00	CORTE ROCA FIJA (PERFORACION Y DISPARO)	338.05	-	338	-	-	-	-	-	-	-
12.00	CORTE ROCA FIJA (DESQUINCHE Y PEINADO)	286.19	-	172	114	-	-	-	-	-	-
13.00	T. MAT. EXCEDENTE ROCA FIJA	212.91	-	35	177	-	-	-	-	-	-
14.00	<b>CONFORMACION DE CARRETERA</b>	-									
15.00	MATERIAL PARA SUBRASANTE	101.93	-	-	-	-	-	102	-	-	-
16.00	T. MAT. RELLENO	304.35	-	-	-	-	-	304	-	-	-
17.00	RELLENO EN SUB-RASANTE	307.04	-	-	-	-	-	307	-	-	-
18.00	CONFORMACION DE SUB-RASANTE	76.46	-	-	-	-	-	76	-	-	-
19.00	MATERIAL PARA SUBBASE	98.18	-	-	-	-	-	98	-	-	-
20.00	T. MAT. SUBBASE	73.81	-	-	-	-	-	74	-	-	-
21.00	SUB-BASE	64.76	-	-	-	-	-	65	-	-	-
22.00	MATERIAL PARA BASE	150.31	-	-	-	-	-	50	100	-	-
23.00	T. MAT. BASE	70.09	-	-	-	-	-	-	70	-	-
24.00	BASE	51.94	-	-	-	-	-	-	52	-	-
25.00	CUNETAS TRIANGULARES REVESTIDAS	1,072.89	-	-	-	-	-	268	805	-	-
26.00	IMPRIMACION	58.80	-	-	-	-	-	-	59	-	-
27.00	MATERIAL PARA MEZCLA	159.38	-	-	-	-	-	-	159	-	-
28.00	T. MAT. GRANULAR	63.61	-	-	-	-	-	-	64	-	-
29.00	PREPARACION MEZCLA ASFALTICA	83.66	-	-	-	-	-	-	84	-	-
30.00	T. MEZCLA ASFALTICA	56.42	-	-	-	-	-	-	56	-	-
31.00	CONFORMACION DE PAVIMENTO	87.63	-	-	-	-	-	-	88	-	-
32.00	<b>ENROCADO</b>	-									
33.00	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	226.49	-	-	-	226	-	-	-	-	-
34.00	MATERIAL PARA ENROCADO	266.84	-	-	80	160	27	-	-	-	-
35.00	T. MAT. PARA ENROCADO	1,367.43	-	-	163	488	586	130	-	-	-
36.00	GEOTEXTIL PARA ENROCADO	189.06	-	-	-	-	126	63	-	-	-
37.00	ENROCADO CON ROCA D50	83.31	-	-	-	-	21	62	-	-	-
38.00	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	149.59	-	-	-	-	-	150	-	-	-
39.00	<b>ALCANTARILLADO</b>	-									
40.00	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	75.50	-	-	-	-	75	-	-	-	-
41.00	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	111.68	-	-	-	-	112	-	-	-	-
42.00	CONCRETO F'C=175 kg/cm2-CABEZALES	88.28	-	-	-	-	88	-	-	-	-
43.00	ALCANTARILLA TMC dia=36" R=12 m/dia	66.38	-	-	-	-	66	-	-	-	-
44.00	EMBOQUILLADO DE PIEDRA e=0.35m	49.28	-	-	-	-	49	-	-	-	-
45.00	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	49.86	-	-	-	-	50	-	-	-	-
46.00	<b>SEÑALIZACION</b>	-									
47.00	POSTES DELINEADORES	647.97	-	-	-	-	38	229	229	152	-
48.00	COLOCACION DE GUARDAVIAS METALICAS	1,481.46	-	-	-	-	-	395	593	494	-
49.00	SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS	48.72	-	-	-	-	-	-	-	49	-
50.00	SEÑALES VERTICALES REGLAMENTARIAS	24.36	-	-	-	-	-	-	-	24	-
51.00	SEÑALES INFORMATIVAS	5.45	-	-	-	-	-	-	-	-	5
52.00	MARCAS EN EL PAVIMENTO	15.44	-	-	-	-	-	-	-	-	15
53.00	<b>TRABAJOS AMBIENTALES</b>	-									
54.00	ACONDICIONAMIENTO DE DME	473.75	-	-	-	-	355	118	-	-	-
55.00	RESTAURACION DE CANTERAS	124.80	-	-	-	-	-	-	-	125	-
56.00	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PLANTA	19.80	-	-	-	-	-	-	20	-	-
57.00	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PATIO D	15.84	-	-	-	-	-	-	-	16	-
58.00	REVEGETALIZACION	59.28	-	-	-	-	-	-	-	-	59

HH SEMANALES	10,783.08	266	741	896	1,089	1,681	2,579	2,465	947	118
HH ACUMULADAS		266	1,007	1,903	2,993	4,674	7,253	9,718	10,665	10,783

### HORAS HOMBRE

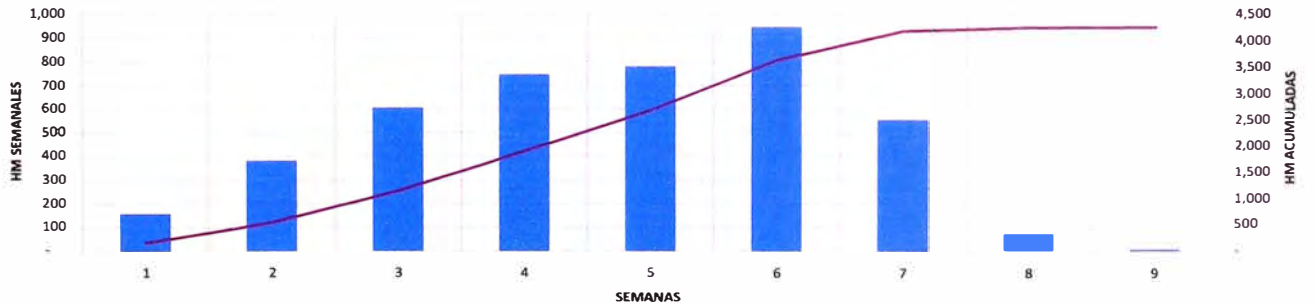




**DISTRIBUCION DE HORAS MAQUINA**

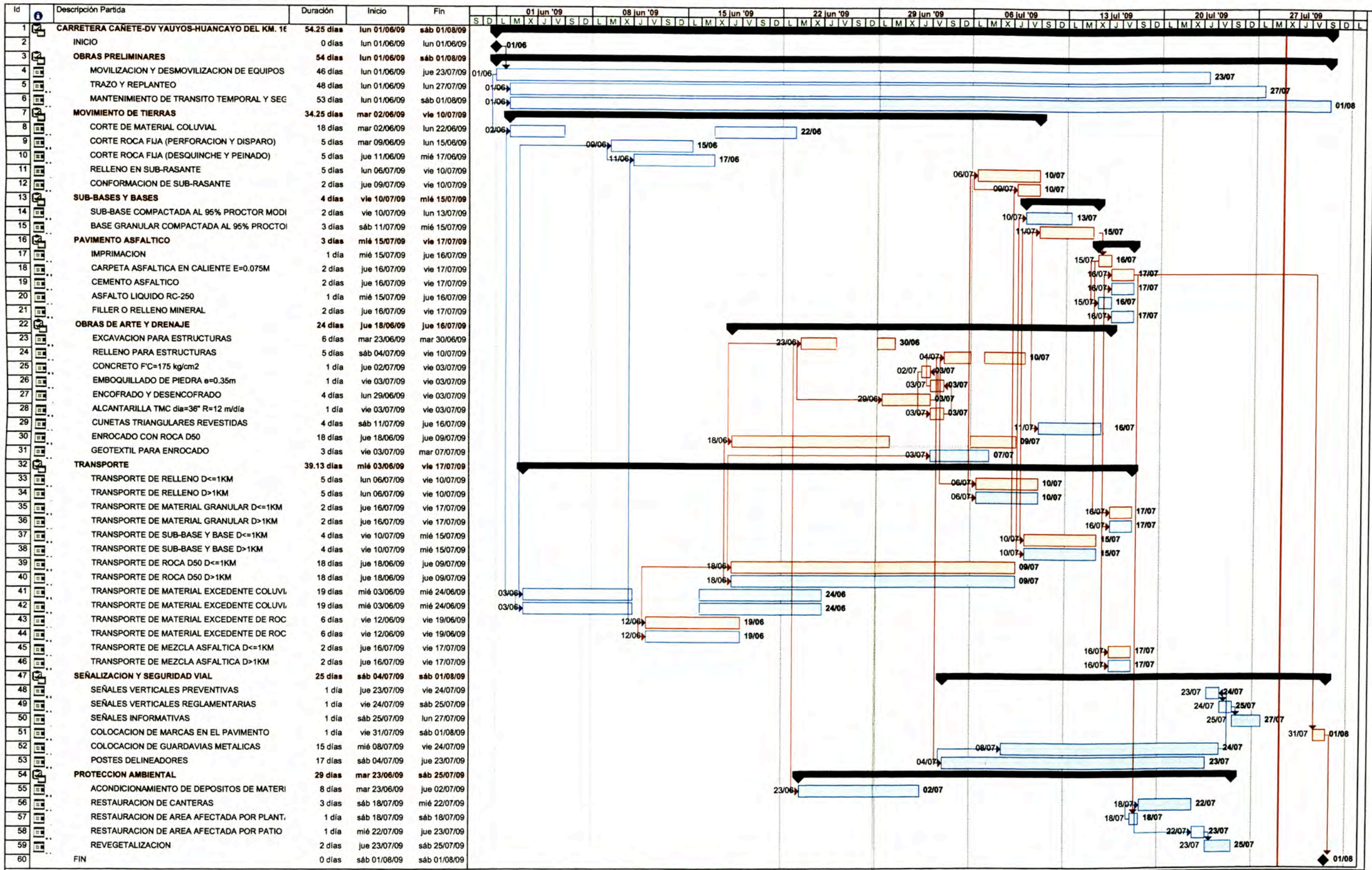
ITEM	DESCRIPCION	HM	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
1.00		-									
2.00	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	-									
3.00	MOVILIZACION DE EQUIPOS	-									
4.00	DESMOVLIZACION DE EQUIPOS	-									
5.00	TRAZO Y REPLANTEO	240.00	29	29	29	29	29	29	29	29	5
6.00	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGL	-									
7.00	<b>CARRETERA</b>	-									
8.00	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS MASIVO</b>	-									
9.00	CORTE DE MATERIAL COLUVIAL	77.61	31	-	39	8	-	-	-	-	-
10.00	T. MAT. EXCEDENTE COLUVIAL	456.23	98	98	163	98	-	-	-	-	-
11.00	CORTE ROCA FIJA (PERFORACION Y DISPARO)	198.90	-	199	-	-	-	-	-	-	-
12.00	CORTE ROCA FIJA (DESQUINCHE Y PEINADO)	39.78	-	24	16	-	-	-	-	-	-
13.00	T. MAT. EXCEDENTE ROCA FIJA	188.92	-	31	157	-	-	-	-	-	-
14.00	<b>CONFORMACION DE CARRETERA</b>	-									
15.00	MATERIAL PARA SUBRASANTE	72.80	-	-	-	-	-	73	-	-	-
16.00	T. MAT.RELLENO	272.44	-	-	-	-	-	272	-	-	-
17.00	RELLENO EN SUB-RASANTE	80.87	-	-	-	-	-	81	-	-	-
18.00	CONFORMACION DE SUB-RASANTE	29.47	-	-	-	-	-	29	-	-	-
19.00	MATERIAL PARA SUBBASE	70.27	-	-	-	-	-	70	-	-	-
20.00	T.MAT. SUBBASE	69.05	-	-	-	-	-	69	-	-	-
21.00	SUB-BASE	31.37	-	-	-	-	-	31	-	-	-
22.00	MATERIAL PARA BASE	104.38	-	-	-	-	-	35	70	-	-
23.00	T. MAT BASE	65.58	-	-	-	-	-	-	66	-	-
24.00	BASE	20.27	-	-	-	-	-	-	20	-	-
25.00	CUNETAS TRIANGULARES REVESTIDAS	121.10	-	-	-	-	-	30	91	-	-
26.00	IMPRIMACION	21.74	-	-	-	-	-	-	22	-	-
27.00	MATERIAL PARA MEZCLA	56.91	-	-	-	-	-	-	57	-	-
28.00	T.MAT GRANULAR	61.35	-	-	-	-	-	-	61	-	-
29.00	PREPARACION MEZCLA ASFALTICA	51.78	-	-	-	-	-	-	52	-	-
30.00	T. MEZCLA ASFALTICA	45.27	-	-	-	-	-	-	45	-	-
31.00	CONFORMACION DE PAVIMENTO	23.88	-	-	-	-	-	-	24	-	-
32.00	<b>ENROCADO</b>	-									
33.00	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	50.36	-	-	-	50	-	-	-	-	-
34.00	MATERIAL PARA ENROCADO	136.23	-	-	41	82	14	-	-	-	-
35.00	T.MAT PARA ENROCADO	1,343.15	-	-	160	480	576	128	-	-	-
36.00	GEOTEXTIL PARA ENROCADO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37.00	ENROCADO CON ROCA D50	26.83	-	-	-	-	7	20	-	-	-
38.00	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	31.86	-	-	-	-	-	32	-	-	-
39.00	<b>ALCANTARILLADO</b>	-									
40.00	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	16.79	-	-	-	-	17	-	-	-	-
41.00	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42.00	CONCRETO F'C=175 kg/cm2-CABEZALES	17.92	-	-	-	-	18	-	-	-	-
43.00	ALCANTARILLA TMC dia=36" R=12 m/dia	4.29	-	-	-	-	4	-	-	-	-
44.00	EMBOQUILLADO DE PIEDRA e=0.35m	1.95	-	-	-	-	2	-	-	-	-
45.00	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	10.62	-	-	-	-	11	-	-	-	-
46.00	<b>SEÑALIZACION</b>	-									
47.00	POSTES DELINEADORES	11.10	-	-	-	-	1	4	4	3	-
48.00	COLOCACION DE GUARDAVIAS METALICAS	23.84	-	-	-	-	-	6	10	8	-
49.00	SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS	3.24	-	-	-	-	-	-	-	3	-
50.00	SEÑALES VERTICALES REGLAMENTARIAS	1.62	-	-	-	-	-	-	-	2	-
51.00	SEÑALES INFORMATIVAS	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	1
52.00	MARCAS EN EL PAVIMENTO	1.93	-	-	-	-	-	-	-	-	2
53.00	<b>TRABAJOS AMBIENTALES</b>	-									
54.00	ACONDICIONAMIENTO DE DME	136.15	-	-	-	-	102	34	-	-	-
55.00	RESTAURACION DE CANTERAS	24.00	-	-	-	-	-	-	-	24	-
56.00	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PLANTA	3.80	-	-	-	-	-	-	4	-	-
57.00	RESTAURACION DE AREA AFECTADA POR PATIO D	3.04	-	-	-	-	-	-	-	3	-
58.00	REVEGETALIZACION	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>HH SEMANALES</b>		4,249.56	158	381	605	747	780	945	554	72	8
<b>HH ACUMULADAS</b>			158	540	1,145	1,892	2,671	3,616	4,170	4,242	4,250

**HORAS MAQUINA**





**ANEXO XV:**  
**CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA**



Proye Tarea   Progreso  Resumen  Tarea crítica resumida   Progreso resumido  Tareas externas  Agrupar por síntesis   
 Fecha Tarea crítica   Hit  Tarea resumida   Hit resumido  División   Resumen del proyecto  Fecha límite