

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



**TIEMPO CAMINO APLICADO AL PROYECTO CARRETERA
COCHABAMBA-PUERTO CHIPLE**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

MIULKA MILUSKA MONTAÑEZ NORABUENA

Lima - Perú

2014

DEDICATORIA

Mil gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron prestos a brindarme todo su apoyo, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado siempre. Desde el fondo de mi corazón y con mucha gratitud dedico este informe a ustedes:

Dios y mi familia

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer infinitamente a Dios, por haberme dado unos padres maravillosos, lleno de valores y mucho temple al educarme y guiarme en mi día a día y a tantos años de entrega, desvelo y mucho apoyo. Los amo.

A mis hermanos porque gracias a ellos y con el ejemplo de vida demostrado, me dieron ánimo, fortaleza para seguir adelante.

Al Ing. Wilfredo Ulloa por haber confiado en mi persona, por la paciencia y por la dirección de este trabajo. Al ing. Martin del Valle por los consejos, el apoyo y comentarios brindados durante el desarrollo de este informe.

Estoy infinitamente agradecidos a cada uno de ustedes y a las personas que siempre estuvieron a mi lado mientras desarrollaba este trabajo.

	INDICE	N° pág.
RESUMEN.....		3
LISTA DE CUADROS		4
LISTA DE FIGURAS		5
LISTA DE SÍMBOLOS Y SIGLAS		6
INTRODUCCIÓN.....		7
CAPÍTULO I: ANTECEDENTES		9
1.1 TOPOGRAFIA DE LA ZONA.....		12
1.1.1 Tramo Cochabamba- Cutervo		13
1.1.2 Tramo Cutervo-Santo Domingo de la Capilla		17
1.1.3 Tramo Santo Domingo a Puerto Chipile		22
1.2 DISEÑO GEOMETRICO.....		24
1.2.1 Normatividad		24
1.2.2 Clasificación Vial		24
1.2.3 Derecho de Vía.....		25
1.2.4 Velocidad Directriz.....		26
1.2.5 Sección transversal		31
1.2.6 Ancho de berma		32
1.2.7 Secciones típicas.....		33
1.2.8 Geometría del perfil longitudinal		35
1.2.9 Características geométricas de diseño		35
1.2.10 Consideraciones especiales en puentes.....		36
CAPÍTULO II: BREVE RESUMEN DEL PROYECTO.....		37
2.1 CLIMA		37
2.2 SOSTENIBILIDAD.....		38
2.3 ORGANIZACIÓN Y GESTION.....		38
2.4 CRONOGRAMA CONTRACTUAL.....		39

2.5	PRESUPUESTO CONTRACTUAL	39
CAPÍTULO III: SECTORIZACION DE TRABAJO		40
3.1	ACCESO A LA OBRA.....	40
3.2	PLAN DE EJECUCION DE NUESTRO PROYECTO	40
3.2.1	Instalaciones auxiliares.....	40
3.2.2	Plan de Ejecución de los trabajos	46
3.2.3	Plan de trabajo	46
CAPÍTULO IV: TIEMPO CAMINO EN CCS CANDY		57
3.3	Creación del Proyecto Carretera Cochabamba-Puerto Chiple en CCS Candy	59
3.4	Estimación del Proyecto.	59
3.4.1	Trades (Disciplina).....	60
3.4.2	Tipo de Recursos	60
3.4.3	Códigos de Producción y Códigos de Horas Hombre.	61
3.5	Planeamiento del Proyecto.	62
3.6	Interacción entre Estimación y Planeamiento.	64
3.7	Reportes de Estimación.....	65
3.8	Reportes de Planeamiento.	65
3.9	Reportes de Resultados (E+P).	65
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		67
BIBLIOGRAFÍA.....		69
ANEXOS		70

RESUMEN

Por lo general cuando formulamos un presupuesto contractual, debemos invertir buen tiempo en la etapa de planeamiento y programación, por lo tanto esta debe ser lo más claro y entendible posible para tener un panorama del alcance de nuestro proyecto, en la actualidad nuestra planificación se ve reflejada en herramientas de apoyo como: Primavera, MS Project, Hard Dollar y Excel; donde visualizamos nuestro proyecto en proceso (fase, subfase, partida) y el periodo de tiempo que demora realizar este proceso, lo que ahora sugerimos es tener una herramienta adicional que muestre en forma gráfica la simultaneidad del espacio y tiempo de varios frentes de trabajo del proyecto, optimizar con facilidad la secuencia de actividades, detectar posibles interferencias y así nos permita tomar acción desde la etapa del planeamiento ante cualquier restricción a futuro.

En el capítulo I se explica las condiciones actuales en que se encuentra la vía de la carretera Cochabamba-Puerto Chiple así como las características técnicas planteadas en la carretera.

En el capítulo II mostramos un detalle del alcance de los trabajos a realizarse para este proyecto.

En el capítulo III se detalla las facilidades necesarias para la ejecución de los trabajos así como la sectorización y los posibles escenarios de solución planteada para llegar al plazo que el cliente nos solicita (2 años), cabe mencionar que aquí ya se aplica la herramienta tiempo camino.

En el capítulo IV indicamos algunos software disponible para aplicar la herramienta tiempo-camino, asimismo para nuestro proyecto desarrollamos la estimación y planeamiento en el software CCS Candy.

Una vez ya desarrollado nuestro proyecto, notamos que nuestro grave problema es la necesidad de ubicar nuevos botaderos entre el km.60 al km 70. La construcción de este sector es ruta crítica del proyecto.

LISTA DE CUADROS

	N° pág.
Cuadro N°01 - Condiciones actuales de la carretera.	10
Cuadro N°02 - Inventario de señalización vial.	11
Cuadro N°03 - Espesores de nivelación en la vía existente.	12
Cuadro N°04 - BM declarado en la vía existente.	23
Cuadro N°05 - Ancho de vía en la carretera existente.	25
Cuadro N°06 - Ancho de calzada de dos carriles.	31
Cuadro N°07 - Factores de reducción del sobreebanco para anchos de calzada.	32
Cuadro N°08 - Longitud de curva de transición mínima.	32
Cuadro N°09 - Ancho de Bermas.	33
Cuadro N°10 - Taludes para terraplenes.	34
Cuadro N°11 - Características Geométricas de diseño.	36
Cuadro N°12 - Listado de Puentes.	36
Cuadro N°13 - Tramo tangente entre curvas del mismo sentido.	36
Cuadro N°14 - Características actuales y técnicas de la vía.	37
Cuadro N°15 - Abastecimiento de agua potable.	41
Cuadro N°16 - Listado de Canteras.	43
Cuadro N°17 - Listado de Canteras requeridas para el proyecto.	43
Cuadro N°18 - Listado de botaderos declarados por el cliente.	44
Cuadro N°19 - Ubicación patio de Maniobras.	45
Cuadro N°20 - Ubicación planta de asfalto.	45
Cuadro N°21 - Ubicación fuente de agua.	46
Cuadro N°22 - Clasificación tipo material de excavación.	47
Cuadro N°23 - Capacidad de llenado botaderos escenario 01.	48
Cuadro N°24 - Rendimiento para partidas de excavación.	49
Cuadro N°25 - Listado de botaderos (Cliente+ Nuevos).	52
Cuadro N°26 - Capacidad de llenado botaderos escenario 02.	53
Cuadro N°27 - Rendimiento para partida de excavación.	54
Cuadro N°28 - Software que aplican tiempo camino.	57
Cuadro N°29 - Alcance de módulos-CCS Candy.	58

LISTA DE FIGURAS

		N°pág.
Figura N°01	- Cartel de Obra.	09
Figura N°02	- Ubicación del Proyecto.	24
Figura N°03	- Secciones Transversales.	33
Figura N°04	- Ejemplo desarrollo peralte y s/ancho curvas continuas-sentido contrario.	35
Figura N°05	- Accesos a la Obra.	40
Figura N°06	- Sección típica de la vía.	47
Figura N°07	- Plan de llenado de botadero-Escenario 01.	48
Figura N°08	- Tiempo Camino escenario 01.	50
Figura N°09	- Plan de llenado de botadero-Escenario 02.	53
Figura N°10	- Tiempo Camino escenario 02.	55
Figura N°11	- CCS Gestor de trabajo en compañía.	59
Figura N°12	- CCS Ficha de licitación.	59
Figura N°13	- CCS Definición de disciplinas.	60
Figura N°14	- CCS Definición rubro recursos.	60
Figura N°15	- CCS Definición códigos de producción.	61
Figura N°16	- CCS Definición códigos de horas hombre.	61
Figura N°17	- CCS Planilla Cliente.	62
Figura N°18	- CCS Diagrama Gantt del proyecto.	62
Figura N°19	- CCS Código de zonas.	63
Figura N°20	- CCS Código de definición.	63
Figura N°21	- CCS Definición timeline.	63
Figura N°22	- CCS Definición time/location.	64
Figura N°23	- Asignación de códigos a áreas.	64
Figura N°24	- CCS Asignación de cantidades a áreas.	65

LISTA DE SÍMBOLOS Y SIGLAS

SERCONSULT S.A	-	Servicios de consultores andinos S.A
JJC	-	JJC Contratistas Generales S.A
DME	-	Depósito de material excedente.
BM	-	Bench mark.
C.E	-	Colegio Estatal.
DG2001	-	Diseño Geométrico 2001
PE-3N	-	Longitudinal de la Sierra Norte.
IMD	-	Índice medio diario
Km/h	-	Kilometro por hora.
M.s.n.m	-	Metros sobre el nivel del mar.
HDM	-	Highway development & management.
MTC	-	Ministerio de transporte y comunicaciones.
Km	-	Kilometro.
Worksheet	-	Hoja de trabajo.
S10	-	Sistema 10
EDI	-	Estudio definitivo de Ingeniería.
PROINVERSION	-	Promoción de la Inversión Privada.
EIA	-	Estudio de Impacto Ambiental.
Input	-	Entrada.
Hh	-	Horas hombre
Hm	-	Horas máquina.
APU	-	Análisis de Precios Unitarios.

INTRODUCCIÓN

La industria de la construcción a nivel mundial ha usado principalmente el método de la ruta crítica para planificar y administrar los recursos de los diferentes proyectos, sin embargo esta técnica no refleja los inconvenientes que se pueden presentar de manera gráfica en proyectos repetitivos.

Queremos mostrar en este plan las ventajas que nos permite tomar decisiones acertadas cuando realizamos el planeamiento de la carretera Cochabamba-Chiple.

Esta herramienta de programación fue desarrollado por un equipo de trabajo encabezado por George Fouch en los años 40, la justificación era monitorear la producción de Goodyear Tire & Rubber Company durante la segunda guerra mundial. También fue utilizado para planificar la tremenda movilización de la Marina de los Estados Unidos de Norteamérica durante ese conflicto bélico, y posteriormente en la guerra de Corea. A partir de entonces ha tenido un sinnúmero de aplicaciones en la industria de la construcción, siendo las primeras experiencias documentadas las siguientes: en 1968 Lumsden modifica la técnica y la aplica a la programación de viviendas; en 1970 Khisty utiliza el tiempo camino denominado como línea balance en el sentido clásico de un proceso de manufactura, tales como el entrenamiento de una gran cantidad de supervisores de obra, la producción y el suministro de trabajos de concreto y trabajos de ampliación y reparación de un puerto.

Desde el punto de vista de la investigación, esta técnica ha sido objeto de numerosos estudios, la gran mayoría de ellos a favor de la misma, principalmente por la sencillez de los principios en que se basa y por las múltiples ventajas que implica su utilización. Algunos de estos estudios, y sus resultados o propuestas, son los siguientes: Carr y Meyer (1974) se apoyan en el trabajo realizado por Khisty para encontrar las cantidades de recursos necesarios en la planificación en cualquier momento en el transcurso del proyecto; O'Brien (1975 y 1984) concluyó que los edificios de tipo repetitivo se programan mejor con el tiempo camino; en 1986, Arditiy y Albulak describieron un experimento programando un proyecto de construcción del rubro carretera.

Utilizando 1 Km de carretera como la unidad, desarrollaron un programa de obra que les permitió acelerar el ritmo de trabajo original del proyecto. En las dos últimas décadas (1990-2010) se han publicado los resultados de un gran número

de proyectos de investigación, entre los que destacan los realizados por Ardity y Albulak (1986), Ardity y Psarros (1987), Ardity et al. (1999), Ardity et al. (2002), Hafez (2004), Harris y Ioannou (1998), Jongeling y Olofsson (2007), Kenley (2004), Lutz y Halpin (1992), Lutz et al. (1994), Moselhi y El-Rayes (1993), Nageeb y Johnson (2007) y Spencer y Lewis (2005), la gran mayoría de ellos basados en proyectos reales de construcción.

CAPÍTULO I: ANTECEDENTES

En el mes de julio 2009 la empresa SERCONSULT S.A elaboro el estudio denominado "Estudio de Pre inversión a nivel de perfil para la Carretera", este estudio fue para una longitud total de 91.62 km desde la localidad de Cochabamba (Progresiva km 0+000) hasta Puerto Chiple (Progresiva 91+620).

El proyecto inicio en el año 2009 y fue desarrollado hasta el 2010; en la etapa de Estudio de Pre inversión a nivel de Perfil, en las condiciones de superficie de rodadura, a la fecha de culminación del Estudio de Factibilidad, ha sufrido cambios muy marcados, debido a que el Programa de PROVIAS NACIONAL-Zonal Cajamarca entregó en concesión vial por 05 años, en una longitud de 297 km, el Servicio de Gestión y conservación Vial de la carretera Dv. Cochabamba-Cutervo-emp. IIRSA Norte y Chamaya-Jaén-San Ignacio-Puente La Balsa, al Consorcio San Ignacio, conformado por las empresas constructoras JJC-Corp Mayo.

Las actividades del mencionado consorcio se iniciaron en el año 2010 y continuaron durante el año 2012. En el mes de agosto del 2013, el mismo consorcio estuvo realizando actividades de mantenimiento de la vía existente, especialmente en el tramo Desvío Cochabamba-Cutervo-Santo Domingo de la Capilla-Chiple.

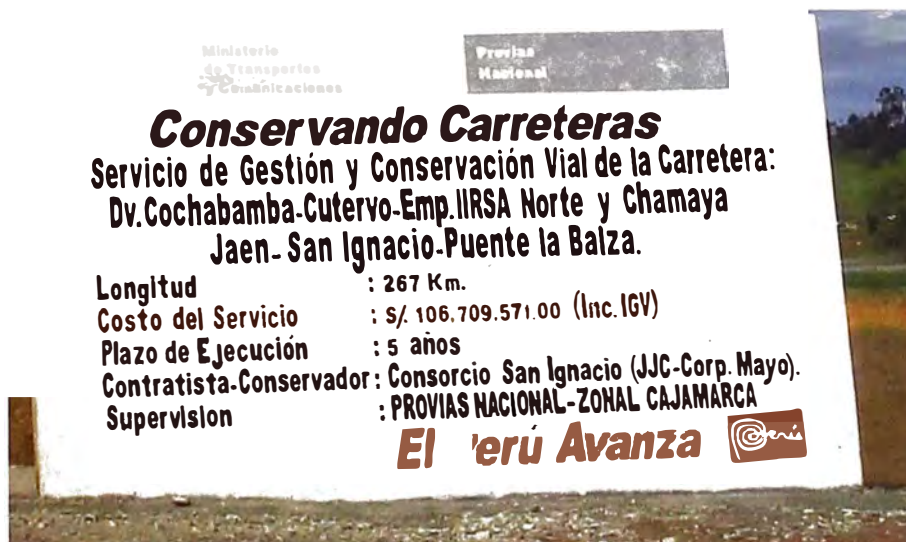


Figura N°01-Cartel de Obra

Las características actuales, verificadas según los trabajos adicionales de nivelación del eje actual e inventario vial, son las siguientes:

Cuadro N°01-Condiciones actuales de la carretera

TRAMO	PROGRESIVA	OBSERVACIONES
1: Cochabamba - Cutervo	0+000 - 29+100	Elevación de la carpeta existente en 0.20 m promedio y capa de rodadura impermeabilizada con Slurry
2: Zona Urbana Cutervo	29+100 - 31+140	Zona Urbana de Cutervo. Actualmente, se encuentra en rehabilitación manteniendo los mismos niveles de vía. Este tramo pertenece a la Municipalidad de Cutervo por lo que se excluye de este proyecto
3: Cutervo - Santo Domingo de la Capilla	31+140 - 62+000	Zona de pendientes pronunciadas y sinuosas. La vía se encuentra impermeabilizada con Slurry, y con una elevación en promedio de 0.50 m.
4: Santo Domingo de la Capilla - Chiple	62+000 - 91+620	Zona que es relativamente llana, y la vía se encuentra impermeabilizada con Slurry y con una elevación de 0.20 m del nivel de sub rasante.

En la actualidad, el Consorcio Carretera Longitudinal Cajamarca está a cargo del desarrollo del Estudio Definitivo del tramo Desvío Cochabamba-Cutervo-Santo Domingo de la Capilla-Chiple.

Debido a que las condiciones de diseño iniciales han variado y con la finalidad de verificar las condiciones topográficas iniciales, se realizaron trabajos adicionales de nivelación de la superficie existente, inventario vial, comprobación de la capacidad de canteras de agregados y ubicación de nuevos DME. Este último trabajo debido a que los DME, anteriormente elegidos en el estudio de Factibilidad, han sido utilizados para los trabajos actuales de mantenimiento de la vía.

Durante el mes de Julio 2013, se realizó un inventario de señalización vial, como parte de los trabajos adicionales, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados.

Cuadro N°02-Inventario de señalización vial

Señales Existentes	Cantidad
Señales Informativas	25
Señales Preventivas	261
Señales Reglamentarias	185
Guardavías	30
Postes delimitadores	161

El total de estas señales, se encuentran en buen estado de conservación debido a que son nuevas, y tienen una antigüedad de un año.

Estas señales fueron colocadas por el Consorcio San Ignacio que tiene a cargo la Conservación Vial, dentro de sus actividades de rehabilitación de la carretera existente, el uso de esas señales, tiene una actividad independiente a este proyecto, debido a que son de propiedad de una tercera entidad.

También el Consorcio San Ignacio viene ejecutando y colocando nuevas alcantarillas, badenes y muros de concreto a lo largo de toda la vía, lo que hace variar la topografía en algunas zonas como por ejemplo en la construcción del muro del km 84+730 - 84+830, en donde se ha efectuado una excavación y relleno al costado de la plataforma actual.



Construcción de muro km 84



Muro de concreto nuevo km 20

1.1 TOPOGRAFIA DE LA ZONA

En general, la topografía de todo el tramo se presenta accidentada por las características geográficas del lugar. En el primer tramo, entre las progresivas 0+000 a 29+100 (Inicio zona urbana de Cutervo) es ondulada y en el tercer tramo, desde la progresiva 31+140 (fin de la zona urbana de Cutervo) a la progresiva 56+560, es muy ondulada, especialmente en la parte más alta, lo que obliga al desarrollo de un trazo sinuoso. Este sector presenta taludes pronunciados y una plataforma irregular.

En el tramo 4 (progresivas 62+000 a 91+620), el tramo es ondulado y en descenso, y presenta tramos levemente ondulados en los últimos 15 km, que son los últimos kilómetros antes de llegar a la localidad de Chiple (km 91+620).

Los trabajos de mantenimiento realizados por el Consorcio San Ignacio se han limitado a suavizar las condiciones de la mala calidad del afirmado de la vía existente mediante una capa de material de préstamo conformado por piedra chancada y material limoso, que conforma una base de nivelación que tiene los siguientes espesores.

Cuadro N°03-Espesores de nivelación en la vía existente.

TRAMO	PROGRESIVAS	ALTURA DE BASE DE NIVELACIÓN
1: Cochabamba - Cutervo	0+000 - 29+100	0.20 m
2: Zona Urbana Cutervo	29+100 – 31+140	Mantiene el nivel original, por ser zona urbana de Cutervo
3: Cutervo-Santo Domingo de la Capilla	31+140 – 62+000	0.50 m
4: Santo Domingo de la Capilla -Chiple	62+000 – 91+620	0.20 m

Fuente: Trabajos Adicionales de Nivelación de Eje Realizado por el Consultor Nov-2012

Debemos hacer mención, que las obras ejecutadas por el Consorcio San Ignacio, solo han sido de mantenimiento de la vía, lo que implica que no han variado, mejorado o reemplazado ningún tramo de la vía original (topografía a detalle elaborada entre los meses de mayo a octubre de 2010).



Condiciones Geométricas actuales de la vía

1.1.1 Tramo Cochabamba- Cutervo

El inicio del tramo es en la localidad de Cochabamba, donde se ubica el BM 00 y la progresiva 0+000. El tramo tiene una longitud de 31.14 km y la sección de la vía es de 5.00 m en promedio. Cruza el río Chotano, con el puente Cutervino, de concreto armado, de 25 m de longitud, de una sola vía, y 3.80 m de ancho.



Inicio de tramo Prog 0+000(May 2010)



Inicio de tramo Prog 0+000 (Nov 2012)

Se evidencia en estas fotografías que la carpeta de rodadura en el mismo punto, Progresiva 0+000, se ha modificado ahora se encuentra con una capa de impermeabilización de Slurry.

El puente Cutervino, ubicado en la progresiva 0+255, ha sufrido modificaciones en cuanto a la topografía inicial, reforzamiento de estribos y protección de defensas ribereñas.



Puente Cutervino Prog: 0+260 condición anterior y condición actual

La carretera se desarrolla acorde con el relieve topográfico, con anchos de vía variables que en algunos sectores se reduce a 4.50 m y mayormente es de 5.50 m.

El Consorcio San Ignacio ha mantenido en todos los tramos de la carretera existente la geometría original, procediendo solo a colocar una base nivelante en espesores anteriormente descritos y colocando una capa impermeabilizante de slurry.

Como resultado de la nivelación topográfica, realizada entre el 23 de octubre y el 15 de noviembre de 2012 se ha comprobado que el eje inicial de la carretera (topografía 2010), comparado con el eje actual (trabajos adicionales Oct – Nov. 2012), son compatibles en toda su longitud.

Los Ingenieros responsables del mantenimiento de la vía actualmente, que trabajan para el Consorcio San Ignacio, manifestaron que dentro de las condiciones de su contrato solo se consideraba la base nivelante y la impermeabilización de la base como trabajos a nivel de mantenimiento y operatividad de la vía, no realizando ninguna modificación en el trazo en geometría, ni en la pendiente actual.

Debido a que la vía se desarrolla a lo largo de zonas agrícolas, en su recorrido, dentro de la zona de influencia de la vía, se ubican viviendas de adobe, caminos de herradura, trochas y desvíos.

A lo largo del presente tramo se encuentra la siguiente infraestructura:

- Progresiva 4+500, se encuentran el CEP 10725 y EI 352, de la localidad de Llanduna.
- Progresiva 6+300, Local comunal de Atumbamba y su campo deportivo.
- Progresiva 8+100, Localidad de El Franco
- Progresiva 8+700, en la margen izquierda inicio de un camino hacia la localidad de Cochabamba.
- Progresiva 9+400; se encuentra el local comunal de la Localidad de Nuevo Hualpahuana, conformada por la capilla y campo deportivo, y también algunas viviendas de adobe.
- Progresiva 10+200, se ubica un reservorio agrícola de la comunidad de Chongollape.
- Progresiva 11+340, en la margen derecha inicio de un camino hacia la localidad de Palo Solo
- Progresiva 12+500 a 13+100; se ubica la localidad de Palo Solo, conformada por viviendas de adobe, C.E. 1080; Campo Deportivo, Capilla, Local comunal e I.E.
- Progresiva 15+000; se ubica un reservorio agrícola de la localidad de Palo Solo



Localidad de Palo Solo

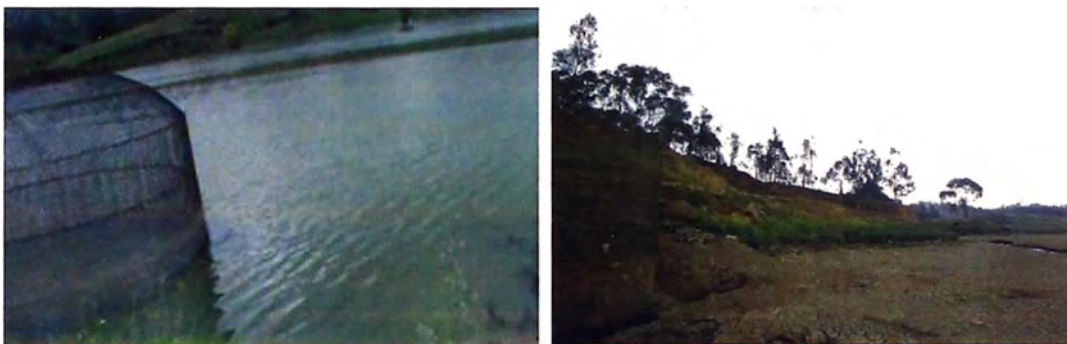
- Progresiva 15+400; se ubica la comunidad de El Rejo, y convergen 02 accesos de diferentes comunidades.
- Progresiva 15+760; se ubica un reservorio agrícola de la localidad de El Rejo.
- Progresiva 17+450; se encuentra el Colegio Juan Villanueva Alvarado perteneciente a la localidad de Aduñac. Se inicia la zona urbana conformada por viviendas de adobe, Puestos de Salud, IE Aduñac y el local Comunal.
- Progresiva 18+950; se encuentra ubicado el Reservorio de agua potable de la localidad de Cruz Roja.
- Progresiva 19+300 a 19+700; se inicia la zona urbana de la localidad de Cruz Roja, conformada por viviendas de Adobe, la Iglesia, un campo deportivo y el C.E. Nro 400.
- Progresiva 20+041.97; se encuentra ubicado un pontón de concreto armado.



Pontón de concreto armado condición anterior y actual

- Progresiva 23+300 a 23+700; se ubica la zona que deberá considerarse como urbana correspondiente a la localidad de La Conga Sub Sector de Allanga Baja, y en la Progresiva 23+500 se ubica el C.E. La Conga.
- Progresiva 24+300; se ubica la comunidad de Urcurume, conformada por escasas viviendas de adobe.

- Progresiva 25+000 a 27+000; se ubica a la margen izquierda de la carretera una zona llana, que en tiempos de lluvia se embalsa formando una laguna, esta zona pertenece a la localidad de Acunchingana.
- Progresiva 25+390; se encuentra ubicado el tragadero que viene a ser una galería subterránea donde se pierden las aguas de un riachuelo y a su vez también se vierten las aguas servidas de la localidad de Cutervo.



Muestra el Tragadero en época de avenidas y estiaje

- Progresiva 27+050 se ubican 02 reservorios de agua para uso agrícola.
- Progresiva 27+420; se encuentra ubicado el reservorio de agua potable de la localidad de Cutervo.
- Progresiva 28+000, se ubican los terrenos de la localidad de Carmen Pampa
- Progresiva 29+100 a 31+140; la carretera discurre por la zona urbana de la localidad de Cutervo, la que está conformada por viviendas de material noble, óvalos, pistas pavimentadas y diversos locales comerciales. Este tramo se excluye del estudio por ser de jurisdicción de la Municipalidad de Cutervo.

1.1.2 Tramo Cutervo-Santo Domingo de la Capilla

Este tramo se caracteriza porque, al igual que el anterior, se desarrolla adaptándose a la topografía existente. Tiene la característica de cruzar una de las zonas más críticas de la ruta, donde se evidencia la mayor cantidad de deslizamientos y el ancho de vía se reduce hasta 4.50 m.

A lo largo de este tramo se encuentra la siguiente infraestructura:

- Progresiva 31+140 fin de la zona urbana de Cutervo.

- Progresivas 34+500 a 35+200, se encuentra las zonas de canteras que actualmente se vienen explotando para obras de la localidad de Cutervo.

Las empresas que realizan obras en Cutervo, así como también las obras de rehabilitación de las vías urbanas, extraen material de estas canteras, actividades que en épocas de lluvias, producen deslizamientos constantes en dicha zona.



Deslizamiento (huaico), en zona de canteras



Obstrucción del tránsito en la carretera

- Progresiva 35+900; se ubica la comunidad de San Lorenzo, conformada por una iglesia, aula, losa deportiva, y algunas viviendas de adobe como las que se ubican en la progresiva 36+700.
- Progresiva 36+900; se encuentra el local comunal de San Lorenzo.
- Progresiva 39+800; se ubica la comunidad de El Arenal, Sub sector de la Localidad de Chipuluc, que en el área de influencia de la carretera cuenta con el CE; Primario y su losa deportiva, la posta médica.

- Progresiva 41+875.84; se ubica un badén y en la actualidad, dentro de los trabajos de mantenimiento de la vía realizados por el Consorcio San Ignacio, ha sido modificado, elevando la rasante.



Badén en condiciones iniciales 2010



Badén en condiciones- 2012

- Progresiva 42+773: se ubica la comunidad de Lanche
- Progresiva 42+773.51: se ubica un badén, y que al igual que el anterior fue modificado por el Consorcio San Ignacio.



Progresiva 42+773.51 badén existente 2010



Progresiva 42+773.51 badén- 2012

- Progresiva 43+500; se encuentra ubicado el cementerio de El Arenal.

- Progresiva 45+030, se ubica la comunidad de El Verde
- Debemos mencionar que entre las progresivas 47+000 a la progresiva 50+400; pasando la localidad de Cutervo, se presenta una zona de alta actividad geodinámica, y permanente neblina la que se ha mantenido durante todo el periodo de trabajo del levantamiento topográfico.



Panorámica de la zona crítica condición anterior



Zona crítica condición actual

- Esta zona de alto riesgo presenta una plataforma con una sección de 3.50 m en promedio y actualmente tiene un promedio de 5.00 m con un máximo de 6.75 m. Debido a las condiciones climáticas, la existencia de zonas de

constante derrumbes y pendientes demasiado pronunciadas, se caracteriza esta zona como una zona de alto riesgo.

- Progresiva 47+000; se encuentra una trocha carrozable que es usada por los transportistas como alternativa para sortear la zona comprendida entre las progresivas 47+000 y 48+500; cuando se presentan huaycos o deslizamientos de talud (su pronunciada pendiente lo convierte en una ruta de muy escaso uso).



Zona crítica, con neblina permanente y desvío, antes de extendido la cama impermeabilizante Slurry

- La carretera continúa desarrollándose y adaptándose a la topografía existente en pendiente negativa de -13%; y presenta desarrollos con curvas cerradas.
- Progresiva 50+200; se ubica la comunidad de Rampa del Suro.
- Progresiva 52+800; se encuentra ubicada la comunidad de San Pedro.
- Progresiva 54+500; se ubica la comunidad de Santa Rosa
- Progresiva 59+100; se ubica el campo deportivo de la comunidad San Juan, presenta algunas viviendas de adobe, un campo deportivo en la progresiva 59+300.
- La carretera continua el desarrollo a través de zonas de cultivo, con un ancho de vía muy variable que en promedio es 4.85 m.
- Progresiva 62+500; inicio de las viviendas de la localidad de Santo Domingo de la Capilla hasta la progresiva 64+000.

1.1.3 Tramo Santo Domingo a Puerto Chiple

- Este tramo de la carretera viene a ser el tramo de mayor ancho, su promedio es de 4.85 m y llega en algunas zonas hasta 6.00 m.
- En la progresiva 64+550; se encuentra el desvío hacia la localidad de Naranjuyacuy, y a una distancia de 5 Km, se ha deslizado el talud, llevándose consigo un tramo de 450 m de la plataforma de la carretera.
- En la progresiva 67+910; se encuentra ubicada la localidad de Santa Rita y el río Limas. La carretera cruza el mencionado río con un puente de concreto Prog 68+059.65.



Puente Limas Prog 68+059.65 Condición anterior y actual

- Progresiva 69+800; se encuentra ubicada la localidad de Nueva Primavera de Playa Hermosa.
- Progresiva 71+100; se ubica la posta médica de la localidad de Villa Hermosa.
- Progresiva 72+800; se ubica la comunidad de Chequemayo, Anexo Callayuc,
- La Playa Progresiva 80+300; se ubica el caserío El Pindoc, el IE Nro 1030, su Capilla y viviendas de adobe, anexo de Carachoso.
- Progresiva 83+199.22; se ubica el centro poblado de Juntas y el Puente Juntas sobre el río del mismo nombre.



Puente Juntas, condición anterior y actual

- La carretera se desarrolla a través de terrenos de cultivo hasta llegar a la progresiva final 91+620, donde empalma a la carretera Olmos – Corral Quemado.

Asimismo, mencionamos que los últimos 10 kilómetros, antes de llegar a la localidad de Chiple, la topografía es menos abrupta, y la vía atraviesa varias zonas de sembrío de arroz.

En el siguiente cuadro resumen los puntos más importantes existentes a lo largo del tramo.

Cuadro N°04- BM declarado en la vía existente.

SECTOR		PROGRESIVA	COTA	DESCRIPCIÓN
Inicio Cochabamba		0+000	1,662.895	BM 1
Cutervo	Ingreso	29+100	2,587.700	BM 57
	Salida	31+140	2,638.540	BM 61
Inicio Zona Alto Riesgo		47+000	2,717.555	BM 94
Fin Zona de Alto Riego		48+500	2,685.070	BM 95
Santo Domingo de la Capilla		62+500	1,764.045	BM 124
Chiple		91+620	694.675	BM 180

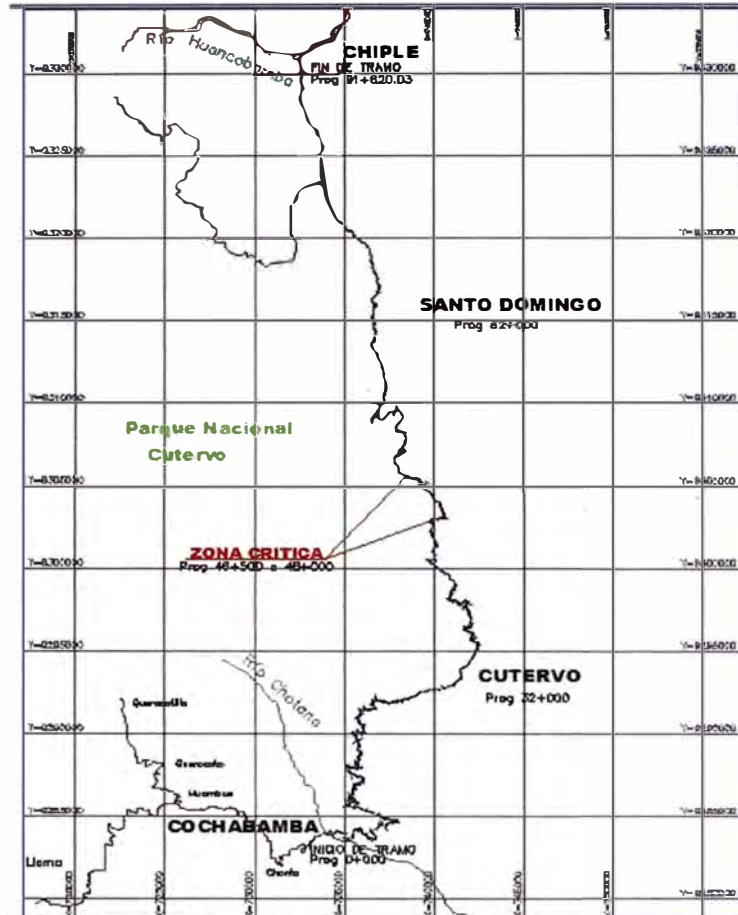


Figura N°02-Ubicación del Proyecto

1.2 DISEÑO GEOMETRICO

1.2.1 Normatividad

De acuerdo con los Términos de Referencia del presente estudio el diseño geométrico se sujeta en su totalidad al Manual de Diseño Geométrico de Carreteras vigente (DG 2001).

1.2.2 Clasificación Vial

De acuerdo con la normatividad para el diseño de carreteras, una vía puede clasificarse según su función, la demanda y las condiciones orográficas.

- Según su función, la carretera objeto del estudio clasifica como una vía del Sistema Nacional, específicamente el tramo de la vía pertenece a la Carretera Longitudinal de la Sierra Norte o PE-3N, Tramo: Cochabamba-Cutervo-Chiple, que permite conectar con la costa, vía Chiclayo, y la zona Nor Oriental.
- De acuerdo a la demanda, la carretera objeto del estudio clasifica como una carretera de Segunda Clase, teniendo en cuenta que el IMD

determinado en el estudio de tráfico es de 236 veh/día. Sin embargo, el IMD proyectado para el año 2036 de 896 veh/día, determinó que la carretera es de segunda clase; es decir, una vía cuyo IMD debe fluctuar entre 400 y 2000 veh/día. Por lo que se concluye que la clasificación otorgada por el estudio de pre inversión a nivel de Perfil resulta correcta.

- Acorde con las condiciones orográficas, el tramo vial objeto del estudio, atraviesa cinco (05) sectores bien marcados, que de acuerdo a la sección 103 del Manual, le corresponden las clasificaciones Tipo 3 y 4 de acuerdo a las siguientes progresivas.

Cuadro N°05-Ancho de vía en la carretera existente.

ZONA		PROGRESIVA	ANCHO VÍA (m)	TIPO
Cochabamba	Cutervo	31+000	4.50 a 5.50	3 y 4
Cutervo	Inicio Zona Crítica	47+000	4.50 a 5.00	4
Inicio Zona Crítica	Fin Zona Crítica	48+500	3.75 a 4.00	4
Fin Zona Crítica	Santo Domingo de la Capilla	62+000	4.50 a 5.25	3 y 4
Santo Domingo de la Capilla	Chiple	91+620	4.85 a 6.00	3

1.2.3 Derecho de Vía

De acuerdo con el Estudio del Perfil, el derecho de vía o faja de dominio de la Carretera Longitudinal de la Sierra Norte o PE – 3N , Tramo: Cochabamba-Cutervo- Chiple, se encuentra reglamentado por la sección 303 “Derecho de Vía o Faja de Dominio” del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras y el derecho de vía correspondiente es de 30 m: Sin embargo, de acuerdo a la tabla 303.03 del Manual, el ancho mínimo absoluto del derecho de vía para una carretera de segunda clase, de dos (02) carriles es 20 m.

El Estudio menciona que, adicionalmente al derecho de vía, existe una zona de propiedad restringida, que, de acuerdo a la tabla 303.04 del Manual, es de 35 m. Sin embargo, luego de analizar la misma, para el caso de una carretera de segunda clase de dos (02) carriles, el ancho de propiedad restringida es de solo 15 m, valor que resulta más real, pero que en el caso de zonas urbanas no resulta aplicable.

1.2.4 Velocidad Directriz

De acuerdo con el Manual de Diseño de Carreteras, la velocidad directriz o de diseño es la escogida para el diseño geométrico de la vía, entendiéndose que será la máxima velocidad que se podrá mantener con seguridad sobre una sección determinada de la carretera, cuando las circunstancias sean favorables para que prevalezcan las condiciones de diseño.

Asimismo, establece que la elección de la velocidad directriz depende de la importancia o categoría de la futura carretera, de los volúmenes de tránsito que van a mover, de la configuración topográfica del terreno, de los usos de la tierra, del servicio que se pretenda ofrecer, de las consideraciones ambientales, de la homogeneidad a lo largo de la carretera, de las facilidades de acceso (control de accesos), de la disponibilidad de recursos económicos y de las facilidades de financiamiento.

El estudio de Pre Inversión a nivel de Perfil, ha determinado la velocidad directriz del estudio en base al Manual de Diseño DG2001, recomendando una velocidad de 40 km/h para el tramo en estudio y una velocidad de 30 km/h en aquellos sectores de mucha densidad de curvas de volteo.

Al respecto debemos indicar que permite la determinación de la velocidad de diseño en base a la orografía que atraviesa la vía y a la clasificación de la carretera, es decir, no toma en cuenta los otros criterios de selección mencionados en los párrafos precedentes. A partir de dicha tabla, se tiene que para el caso de una carretera de segunda clase, con una orografía tipo 3, la velocidad de diseño recomendada varía entre 50 y 70 km/h, mientras que para una orografía tipo 4 la velocidad de diseño debe fluctuar entre 40 y 60 km/h. En el caso de una carretera de tercera clase, los rangos son de 30 a 40 km/h y 30 km/h, respectivamente.

De acuerdo con la evaluación de la vía, se puede deducir lo siguiente:

Sector Cochabamba – Cutervo Km. 0+000 – Km. 31+140

Este sector presenta una topografía que varía entre llana a ondulada, con presencia de quebradas, en donde el trazo existente es sinuoso, lo que hace que disminuya la velocidad de operación de los vehículos, con tangentes cortas y largas, enlazadas por curvas circulares de radio variable, presenta curvas de radios mínimos, que fueron mejoradas. En cuanto al alineamiento

vertical presenta pendientes moderadas, desarrollándose el trazo entre los 1662 a 2590 m.s.n.m.



Zona de Inicio de Trazo

La sección representativa es a media ladera, se observa a lo largo del sector taludes de corte y rellenos bajos. Los terrenos que atraviesa este sector corresponden a terrenos agrícolas, habiéndose observado terrenos de cultivo a lo largo del eje, y pastizales para ganado ovino y vacuno, los cuales representan un gran número. En cuanto a problemas climáticos debemos mencionar que en este sector hay presencia de lluvias y de neblina.

La velocidad de operación actual estimada es de 30 km/h (en camioneta), debido a lo sinuoso del tramo. Actualmente, la vía se encuentra en aceptable estado. En este sector se han identificado, solamente en el ingreso a la localidad de Cutervo, sitios con problemas de ahuellamientos en la plataforma.



Puente Salida Cochabamba, condición actual

Existen curvas de volteo en las progresivas, 5+600; 7+100; 10+900; 12+100; 19+500; 21+900.

A partir de lo descrito y tomando en cuenta los rangos de velocidades establecidos en el Manual de Diseño, se recomienda emplear una velocidad de 30 km/h, como velocidad de diseño.



Vía Existente

Sector Cutervo a Inicio de Km 31+140 a Km 47+000

Este sector es aún más sinuoso que el descrito anteriormente, por lo que se aprecia una menor velocidad de operación de los vehículos, presenta una topografía ondulada, con la presencia de quebradas, con tangentes cortas, enlazadas por curvas circulares de radio variable, en cuanto al alineamiento vertical, el mismo presenta pendientes fuertes, desarrollándose el trazo entre los 2590 y 2720 m.s.n.m

La sección representativa es a media ladera, observándose a lo largo del sector taludes de corte y rellenos bajos. Los terrenos que atraviesa este sector corresponden a terrenos dedicados a agricultura. A su vez se aprecia que en las progresivas 32+300 a 33+200 y 46+000 a 47+000 tramos sinuosos, y entre las progresivas 36+000 a 40+000 se evidencia la explotación de material de cantera, como afirmado, piedra. En cuanto a problemas climáticos debemos mencionar que en este sector hay presencia de lluvias y se incrementa la neblina.

Tomando en cuenta los rangos de velocidades establecidos en el Manual de Diseño, se recomienda emplear una velocidad de 30 km/h, como velocidad de diseño, más aun considerando que el diseño geométrico de la vía para dicha velocidad directriz no representará gran movimiento de tierras, en contraste con la rapidez con la que se desplazarán los usuarios sumados al confort de los mismos. En cuanto a aquellos sectores en donde las condiciones existentes no permitan desarrollar los valores de radio y sección

mínimos recomendados, será necesario el diseño de una señalización adecuada.

Existen curvas de volteo en las siguientes progresivas: 32+700; 32+900; 36+100; 36+700; 37+000; 42+800; 43+400; 44+100; 44+300; 45+300; 45+440; 45+870; 46+050; 46+300; 46+500.

Sector Zona Crítica km 47+000 – km 48+500

Esta zona se presenta la más crítica del tramo entre Cochabamba y Chiple, debido a sus pronunciados taludes, sección de vía mínima, desarrollo del trazo entre los 2720 y 2685 m.s.n.m.

La sección representativa es a media ladera, observándose a lo largo del sector taludes de corte muy altos, de material inestable. Los terrenos que atraviesa este sector corresponden a terrenos con abundante arborización, no habiéndose observado terrenos de cultivo de ningún tipo, y se caracteriza por ser la parte más elevada del tramo. En cuanto a problemas climáticos debemos mencionar que en este sector hay presencia permanente de neblina y constante garúa.



Vía Existente

Tomando en cuenta los rangos de velocidades establecidos en el Manual de Diseño, se recomendó emplear una velocidad de 20 km/h, como velocidad de diseño.

Existen curvas de volteo en las progresivas: 47+800; 47+950.

Sector Fin de Zona Crítica a Santo Domingo de la Capilla Km. 48+500 - Km. 62+000

Este sector presenta una topografía ondulada, con presencia de quebradas y vegetación, en donde el trazo existente es sinuoso y presenta tramos en desarrollo que aprovechan las faldas de los cerros y las divisorias de agua, registra 10 curvas de volteo, con tangentes cortas, enlazadas por curvas circulares de radios variables, presenta curvas de radios por debajo de los mínimos en las curvas de volteo. En cuanto al alineamiento vertical, el mismo presenta pendientes fuertes para salvar una gran diferencia de alturas, toda vez que el trazo se desarrolla entre los 2685 y 1764 m.s.n.m.

La sección representativa es a media ladera, observándose a lo largo del sector taludes de corte y rellenos bajos. Los terrenos que atraviesa este sector corresponden a terrenos agrícolas pertenecientes al distrito de Santo Domingo de la Capilla, y presenta viviendas aisladas a lo largo de la vía, previéndose afectaciones.

Tomando en cuenta los rangos de velocidades establecidos en el Manual de Diseño, se recomienda emplear una velocidad de 30 km/h, a pesar de no existir una topografía muy abrupta en este sector, sino debido a la presencia de los desarrollos y fuertes pendientes; justamente en aquellos sectores con curvas de volteo será necesario el diseño de una señalización adecuada.

Existen curvas de volteo en las siguientes progresivas: 51+600; 51+750; 52+150; 52+700; 53+000; 56+950; 57+320; 57+600; 57+750; 62+050.

Sector Santo Domingo de la Capilla – Chiple Km. 62+000 – Km. 91+620

Este sector presenta una topografía ondulada en donde el trazo existente es medianamente sinuoso, lo que permite un aumento en la velocidad de operación de los vehículos. Presenta curvas de volteo. En cuanto al alineamiento vertical, el mismo presenta pendientes variables de moderadas a fuertes, el trazo se desarrolla entre los 1764 y 695 m.s.n.m.

La sección representativa es a media ladera, observándose a lo largo del sector taludes de corte variables entre bajos y altos así como rellenos bajos. Los terrenos que atraviesa este sector corresponden a terrenos agrícolas, en este sector se ubica el centro poblado de Juntas, y se observan viviendas aisladas a lo largo de la vía, previéndose afectaciones a lo largo del tramo.

Tomando en cuenta los rangos de velocidades establecidos en el Manual de Diseño, han recomendado emplear velocidad de 40 km/h, como velocidad de

diseño, debido a la disminución de la sinuosidad de la vía y a la presencia de moderadas pendientes.

1.2.5 Sección transversal

Para efectos del estudio de la carretera Cochabamba – Cutervo - Chiple se han considerado diversas Secciones Típicas, las que se presentan más adelante.

Cuadro N°06-Ancho de calzada de dos carriles.

ANCHO DE CALZADA DE DOS CARRILES

CLASIFICACION	SUPERIOR				PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE				
VEH/DIA (1)	> 4000				4000 - 2001				2000-400				< 400				
CARACTERÍSTICAS	AP ²				MC				DC				DC				
DROGRAFIA TIPO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
VELOCIDAD DE DISEÑO:																	
30 KPH																6,00	6,00
40 KPH																6,60	6,60
50 KPH										7,00	7,00					6,60	6,60
60 KPH					7,20	7,20	7,00	7,00	7,20	7,20	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	6,60	6,60
70 KPH			7,20	7,20	7,20	7,20	7,00	7,00	7,20	7,20	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	6,60
80 KPH	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,00	7,00			
90 KPH	7,20	7,20			7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20			7,00	7,00			
100 KPH	7,20	7,20			7,20	7,20	7,20	7,20					7,00				
110 KPH	7,30	7,30			7,30												
120 KPH	7,30	7,30			7,30												
130 KPH	7,30																
140 KPH	7,30																
150 KPH																	

AP : Autopista
MC : Carretera Multicarril o Dual (dos calzadas)
DC:Carretera De Dos Carriles

NOTA 2: En caso de que una vía clasifique como carretera de 1ra clase y a pesar de ello se desee diseñar una vía multicarril, las características de ésta se deberán adecuar al orden superior inmediato, igualmente si es una vía Dual y se desea diseñar una autopista, se deberán utilizar los requerimientos mínimos del orden superior inmediato

NOTA 1: En orografía tipo 3 y/o 4, donde exista espacio suficiente y se justifique por demanda la construcción de una autopista, puede realizarse con calzadas a acuerdo con lo que disponga el MTC y sus características serán definidas por dicha clasificación
NOTA 3: Los casos no contemplados en la presente clasificación, serán justificados de diferente nivel asegurándose que ambas calzadas tengan las características de entidad

De acuerdo con las características geométricas de la carretera, se determina que para la velocidad promedio de 35 km/h (Cuadro N°06) se requiere un ancho mínimo de 6.00 m, para dos carriles en todo el eje de la vía. En este caso en particular, se elige el ancho de calzada 6.60 m con dos (02) carriles de 3.30 m cada uno con lo que se cumple el requerimiento mínimo del ancho de vía en la sección vertical.

Para el cálculo del sobreaancho se ha utilizado el cuadro N°07 y cuadro N°08 que a continuación mostramos y la cual hace referencia a la fórmula siguiente:

$$Sa = n(R - \sqrt{(R^2 - L^2)}) + \frac{V}{10\sqrt{R}}$$

Donde:

Sa: Sobreaancho

n: número de carriles

L: Longitud desde el Eje Posterior a la Parte Frontal del Vehículo de Diseño.

V: Velocidad de Diseño

R: Radio de la Curva.

La carpeta de rodadura tendrá un bombeo de 2.5% hacia ambos lados para facilitar el drenaje transversal de la plataforma.

Cuadro N°07-Factores de reducción del sobreebanco para anchos de calzada.

FACTORES DE REDUCCION DEL SOBREEBANCO PARA ANCHOS DE CALZADA EN RECTA > 7m.

RADIO (R) (m)	FACTOR DE REDUCCION	RADIO (R) (m)	FACTOR DE REDUCCION
25	0.86	130	0.52
28	0.84	150	0.47
30	0.83	200	0.38
35	0.81	250	0.27
37	0.8	300	0.18
40	0.79	350	0.12
45	0.77	400	0.07
50	0.75	450	0.08
55	0.72	500	0.05
60	0.7		
70	0.69		
80	0.63		
90	0.6		
100	0.59		
120	0.54		

NOTA: El valor mínimo del sobreebanco a aplicar es de 0.30 m.

Cuadro N°08-Longitud de curva de transición mínima.

LONGITUD DE CURVA DE TRANSICIÓN MÍNIMA

Velocidad KPH	Radio min m	J m/seg ²	Peralte max. %	A min m	Longitud de Transición (L)	
					Calculada m	Redondeada m
30	24	0,5	12	26	28	30
30	26	0,5	10	27	28	30
30	28	0,5	8	28	28	30
30	31	0,5	6	29	27	30
30	34	0,5	4	31	28	30
30	37	0,5	2	32	28	30
40	43	0,5	12	40	37	40
40	47	0,5	10	41	36	40
40	50	0,5	8	43	37	40
40	55	0,5	6	45	37	40
40	60	0,5	4	47	37	40
40	66	0,5	2	50	38	40

1.2.6 Ancho de berma

Como ancho de berma se ha considerado lo indicado en el cuadro N°09- Ancho de Bermas del DG-2001.

Cuadro N°09-Ancho de Bermas

Clasific.	Ancho de Bermas																			
	SUPERIOR (M)								PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE			
	>6000				4000 - 4999				4000 - 3001				2000 - 400				< 400			
Importe (1)																				
Caract.	AP 1ra CLASE (2)				AP 2da CLASE o MC				DC				DC				DC			
Orografía																				
Tipo	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Velocidad																				
Diseño																				
30 KPH																			0.50	0.50
50 KPH																	2.00	0.60	0.90	0.50
60 KPH													2.50	2.50	2.00	2.00	0.90	0.90		
70 KPH					3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.50	2.50	2.50	1.20	1.20			
80 KPH	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.50	2.50	1.20					
90 KPH	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00			3.00	3.00			2.50								
100 KPH	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00			3.00				2.50								
110 KPH	3.00	3.00			3.00	3.00														
120 KPH	3.00	3.00			3.00															
130 KPH	3.00																			
150 KPH	3.00																			

AP: Autopista
 MC: Carretera multicarril o Dvial (dos calzadas)
 DC: Carretera de dos carriles

Nota 1: En orografía tipo 3 y/o 4, donde exista espacio suficiente y se justifique, por demanda, la construcción de una autopista, puede realizarse con calzadas a diferente nivel asegurándose que ambas calzadas tengan las características de dicha clasificación.
 Nota 2: En caso de que una vía clasifique como carretera de 1ra clase y a pesar de ello se desee diseñar una vía multicarril, las características de ésta se deberán adecuar al orden superior inmediato. Igualmente si es una vía de segundo orden y se desea diseñar una autopista, se deberán utilizar los requerimientos mínimos del orden superior inmediato.
 Nota 3: Los casos no contemplados en la presente clasificación, serán justificados de acuerdo con lo que disponga el MTC y sus características serán definidas por dicha entidad.
 Nota 4: Los anchos de bermas son para la berma lateral derecha, para la berma lateral izquierda es de 1.50m para AP 1ra clase y 1.20 para AP 2da clase.

Para este proyecto se toma un ancho de berma de 1.20 m en ambos sentidos, debido a que las velocidades de diseño son menores a 40 km/hr.

Con referencia a este ancho de berma asignado y con fines de verificación, la evaluación económica que realizaron con el HDM, reportaron la viabilidad del proyecto.

Con respecto a la inclinación de la berma estos seguirán la inclinación del pavimento superior. En nuestro caso un bombeo de 2.5%.

1.2.7 Secciones típicas

La sección típica propuesta en el estudio es la que se muestra en la Figura N° 03, teniendo en cuenta que el proyecto no considera diseño en la zona urbana de Cutervo, entre las progresivas 28+500 a 31+140. La sección urbana va del km 28+500 -29+500 y del km 31+100 - 31+400.

Figura N°03-Secciones Transversales

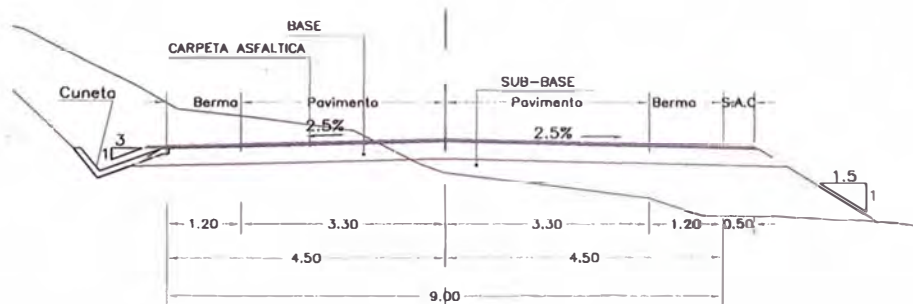
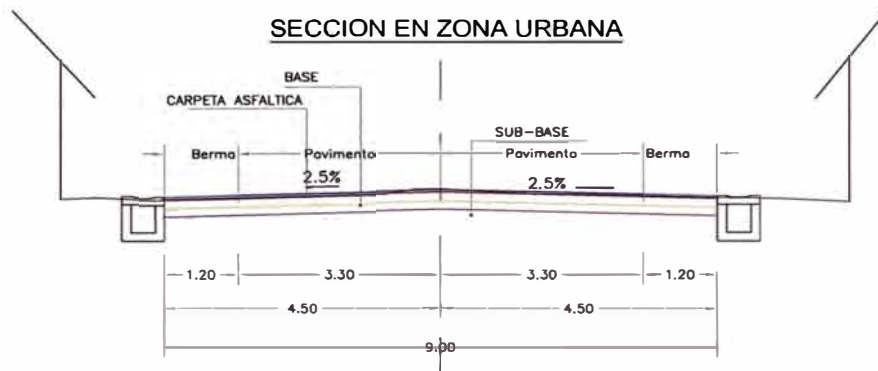


Figura N°03-Secciones Transversales



CUNETAS

Son zanjas abiertas en el terreno, con el fin de proteger la estructura del pavimento, que recogen y canalizan longitudinalmente las aguas superficiales y de infiltración para flujos no permanentes. Sus dimensiones fueron calculadas de acuerdo a los cálculos hidráulicos que ingeniería realizó en función de la intensidad de la lluvia prevista, naturaleza del terreno, pendiente de la cuneta, área drenada, etc.

Para las zonas no-urbanas como solución plantearon la cuneta de sección triangular, cuyas medidas son: Talud exterior 1.0H: 1.0V Talud interior 3.0H: 1.0V Altura 0.30 m Ancho 1.20 m, y para las zonas urbanas, cunetas rectangulares de 0.40 m de altura y 0.50 m de ancho.

TALUDES

La inclinación de los taludes en corte varía a lo largo de la obra según sea la calidad y estratificación de los suelos encontrados.

El diseño de taludes, ha sido definido en función de los análisis de las condiciones específicas del lugar, resultados del estudio geológico-geotécnico, facilidades de mantenimiento, perfilado y estética.

Las inclinaciones de los taludes para terraplenes variará en función de las características del material con el cual está formado el terraplén para nuestro proyecto se ha considerado:

Cuadro N°10-Taludes para terraplenes.

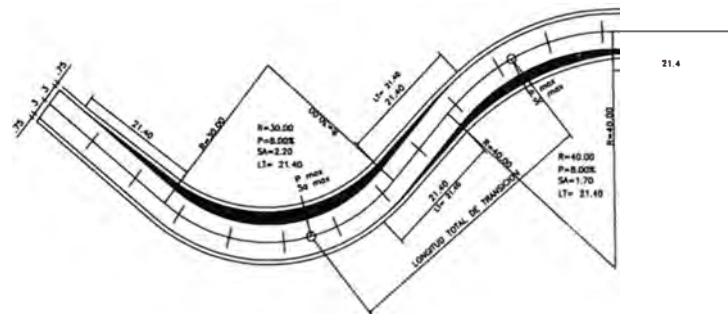
Materiales	TALUD (V:H) Altura (m)		
	<5.00	5.00-10.00	>10.00
Mat. Comun (limos arenosos)	1 : 1.5	1 : 1.75	1 : 2
Arenas limpias	1 : 2	1 : 2.25	1 : 2.5
Enrocados	1 : 1	1 : 1.25	1 : 1.5

Fuente: Tabla 304.11 de las Normas DG – 2001 del MTC

Curvas continuas de sentido contrario

En los casos de curvas continuas de sentido contrario con elementos: radio, peralte y sobreebanco diferentes, se desarrolló el inicio de la transición dentro de la curva, exactamente en el punto donde el peralte y el sobreebanco son máximos así se obtuvo una longitud adecuada para desarrollar las transiciones de peralte y sobreebanco como se muestra en la Figura N°04.

Figura N°04-Ejemplo desarrollo peralte y s/ ancho curvas continuas-sentido contrario



1.2.8 Geometría del perfil longitudinal

El perfil longitudinal está conformado por la rasante, que a su vez está constituida por un conjunto de rectas enlazadas por arcos verticales parabólicos a los cuales dichas rectas son tangentes. Las curvas verticales se proyectan para que en su longitud se efectúe el paso gradual de la pendiente de la tangente de entrada a la de la tangente de salida.

Las curvas verticales han sido proyectadas de modo que permitan, cuando menos, la distancia de visibilidad mínima de parada. El valor mínimo adoptado para la longitud de dichas curvas es de 80 m para las convexas y 100 m para las cóncavas.

Se ha utilizado una pendiente mínima de rasante de 0.5% que garantice el drenaje y una pendiente máxima de 9%, siendo la máxima absoluta de 10%.

1.2.9 Características geométricas de diseño

Las características geométricas de diseño del camino fueron determinadas en función de la velocidad directriz de diseño:

Cuadro N°11- Características Geométricas de diseño.

CARACTERÍSTICA	VD = 30 KPH
Ancho de Calzada	6.60 m
Ancho de Bermas	1.20 m c/lado
Bombeo	0.025
Radio mínimo	25 m
Sobreancho máximo	2.80 m
Peralte máximo	0.08
Pendiente máxima	0.09
Talud de relleno	1.5H:1V
Talud de corte	De acuerdo al tipo de material
Cunetas triangulares revestidas	1.20 X 0.30 m

1.2.10 Consideraciones especiales en puentes

A lo largo de los 91.620 km de longitud, que comprende el tramo de la carretera Cochabamba-Cutervo-Santo Domingo de la Capilla-Chiple, se han considerado los siguientes puentes y pontones.

Cuadro N°12-Listado de Puentes

Puente	Ubicación
Pte. Cutervino	0+234.56
Pontón	20+041.97
Puente s/n	41+875.84
Pontón	42+773.51
Pte. Limas	68+059.65
Pte. Juntas	83+199.22

Debido a que los puentes se encuentran ubicados en tramos de curvas continuas separadas por una tangente cumplen, en todos los casos, con los requisitos mínimos de diseño (Cuadro N°13).

Cuadro N°13-Tramo tangente entre curvas del mismo sentido

TRAMO EN TANGENTE ENTRE CURVAS DEL MISMO SENTIDO												
V (Kph)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
L _v min. (m)	40	55	70	85	100	110	125	140	155	170	190	210

Durante el desarrollo del dimensionamiento estructural de los puentes, se ha identificado que los puentes estarían conformados con dos (2) peraltes diferentes, lo cual se reflejaría en un elevado costo para la estructura resultante.

CAPÍTULO II: BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto Carretera Cochabamba-Puerto Chiple, se encuentra ubicado en las provincias de Chota y Cutervo, en el departamento de Cajamarca. La vía actual conecta dichas ciudades con una longitud aproximada de 91.62 km. La altitud del proyecto va desde Cochabamba a 2662 msnm hasta Puerto Chiple a 893msnm.

El objetivo es mejorar las condiciones de transporte entre las localidades beneficiadas directamente e indirectamente por el proyecto, área constituida por los distritos de Chota, Chiquirip, Cochabamba y Lajas ubicado en la provincia de Chota y los distritos de Cutervo y Callayuc ubicados en la provincia de Cutervo, ambas en la región de Cajamarca.

Las características actuales y proyectadas de la vía las indicamos a continuación:

Cuadro N°14- Características actuales y técnicas de la vía

Descripcion	Características Actuales	Características Técnicas
Red Vial	Red Vial Primaria	Red Vial Primaria
Ancho de calzada	3.5 m a 5.5 m	6.6 m
Ancho de berma	0.0 m a 0.1 m	1.2 m
Pendiente maxima	10%	10%
Ancho y altura de cuneta	Ancho 0.0 m a 0.7 m Altura 0.0 m a 1.5 m	Ancho 0.9 m Altura 0.45 m
Velocidad directriz	30 km/hr	30 km/hr
Radio minimo y ancho	R min: 15.0 m	R min: 25.0 m
Maximo de sobreancho	0.0 m a 1.5 m	2.8 m
Radio Curvas horizontales	10.0 m	10.0 m
Bombeo de calzada	0.0 % a 2.0 %	2.50%
Ancho de derecho de vía	35.0 m	40.0 m
Puentes	4 puentes	6 puentes

Fuente: Estudio de Ingenieria

2.1 CLIMA

El clima en la zona del proyecto es templado, moderadamente lluvioso y con amplitud térmica moderada. La media anual de temperatura máxima y mínima (periodo 1967-1980) es 22°C y 3°C respectivamente. La precipitación media acumulada anual para el periodo 1967-1980 es 551.2mm.

2.2 SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad del proyecto será de responsabilidad de los programas que del MTC y otras instituciones vinculadas al proyecto. Esto hace que, el financiamiento para la rehabilitación y mantenimiento de la carretera debe ser incluido dentro del presupuesto de su competencia y cualquier gestión para su administración deberá ser bajo su responsabilidad.

Mientras no se cuente con el respectivo financiamiento, se deberá hacer las gestiones ante las autoridades locales respectivas a fin de que den, por el momento, el mantenimiento necesario a la carretera para facilitar la accesibilidad evitando riesgos en el uso de su infraestructura.

Podría efectuar coordinaciones y arreglos institucionales con la región y los municipios locales del área de influencia del proyecto para asegurar el presupuesto respectivo para los trabajos previos a la gestión del mismo proyecto.

2.3 ORGANIZACIÓN Y GESTION

La gestión y organización del proyecto se llevara a cabo a través de una buena planificación, seguimiento y control del proyecto.

Los proyectos involucran una gran cantidad de tiempo y costo, que es necesario el involucramiento del control de la administración para ser cumplido dentro del tiempo y los límites de costo, las técnicas dirigidas hacia el control de los costos, tiempo, recursos y financiación del proyecto durante el proceso.

La planificación del proyecto nos permitirá predecir qué actividades y recursos son críticos para completar en tiempo razonable (o acordado) el proyecto y utilizar estrategias para asegurar que estas actividades y recursos se gestionan correctamente, asegurando de este modo que el proyecto se entregara en el tiempo acordado y con el costo estimado.

Las actividades del proyecto vial se indican a continuación:

Etapas Preliminares:

- Desbroce de vegetación y remoción de suelos de las áreas de las instalaciones auxiliares.
- Construcción e implementación de las instalaciones auxiliares.

Etapa de construcción:

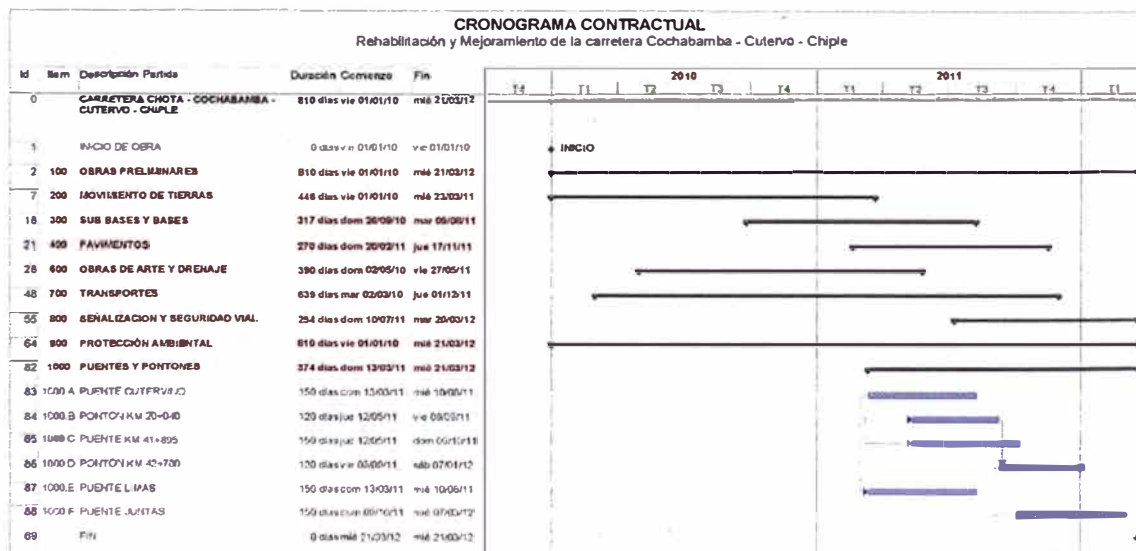
- Operación de maquinarias móviles y el transporte de personal y materiales.
- Operación del campamento, patio de máquinas, planta de asfalto, chancado y concreto.
- Explotación de canteras y disposición de material excedente.
- Conformación de la plataforma
- Colocación de la base y carpeta asfáltica.
- Rehabilitación de las obras de arte.

Etapa de abandono:

- Desmantelamiento de instalaciones auxiliares y restauración de las áreas.

2.4 CRONOGRAMA CONTRACTUAL

El cronograma contractual por parte del cliente es el mostrado a continuación:



Ver anexo: "1.-Cronograma Contractual"

2.5 PRESUPUESTO CONTRACTUAL

El presupuesto contractual para los trabajos mencionados, asciende a la suma de 409 '848, 391.55 millones de soles (Ver anexo: "2.- Presupuesto Contractual").

CAPÍTULO III: SECTORIZACION DE TRABAJO

3.1 ACCESO A LA OBRA

Para acceder a este tramo en su totalidad, hemos establecido 3 ingresos:

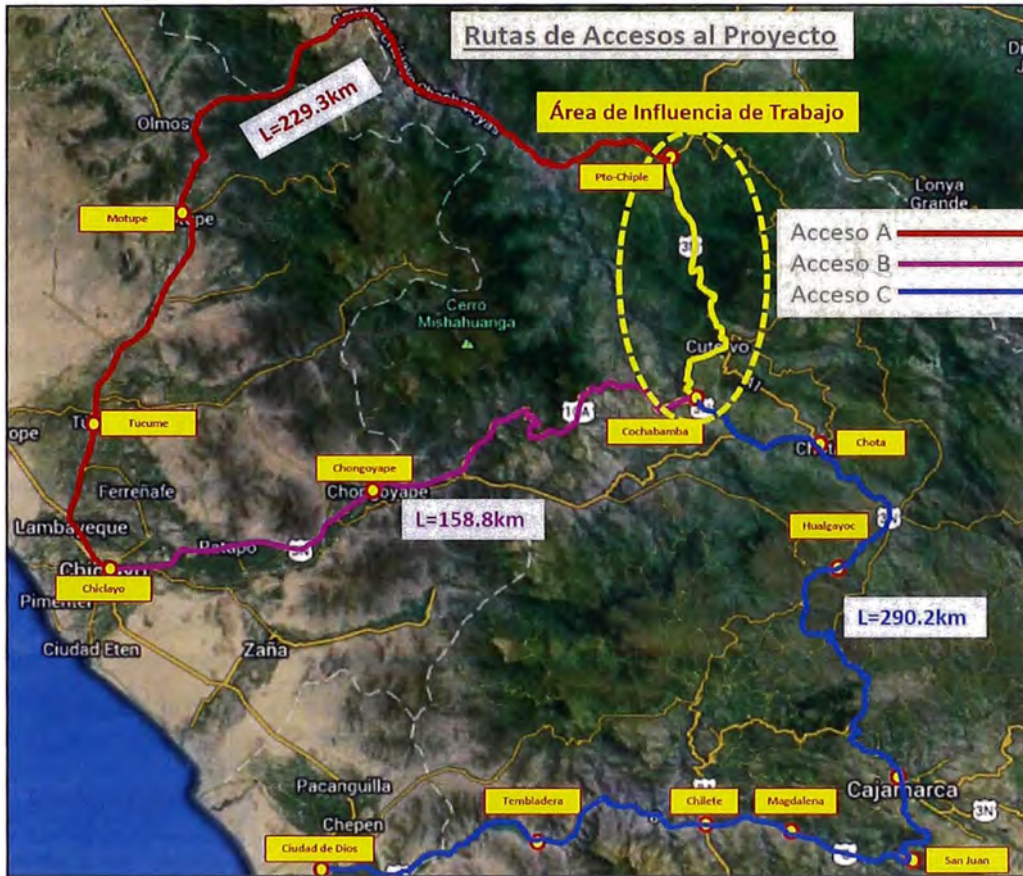


Figura N°05-Accesos a la Obra

- Acceso Chiclayo Chiple: 229.3km (2.5hr).
- Acceso Chiclayo-Cochabamba: 158.8 km (3.0hr).
- Acceso Ciudad de Dios-Chilete-Cajamarca-Chota-Cochabamba: 290.2 km (6 hr).

Para la movilización de nuestros equipos y los frentes aperturados desde el inicio de obra, se ha considerado ingresar por estos 3 ingresos, teniendo en cuenta que las rutas deben ser mejoradas antes del inicio del proyecto.

3.2 PLAN DE EJECUCION DE NUESTRO PROYECTO

3.2.1 Instalaciones auxiliares

3.2.1.1 Campamentos

1. Alojamiento

Nuestro plan de alojamiento de obreros y empleados no locales está basado en el uso de casas ubicado en la zona Cochabamba y Cutervo, en la zona de Puerto Chiple será con carpas.

Desde estas ubicaciones el personal será trasladado diariamente hasta la zona de trabajo en unidades tipo bus o coaster.

2. Alimentación

La alimentación del personal en obra estará a cargo de un concesionario local; se tiene previsto que los alimentos serán elaborados fuera de la zona de trabajo y las raciones serán transportadas a obra y servidas en comedores de obra.

Cuadro N°15-Abastecimiento de agua potable

Item	Progresiva	Lado	Sistema de tratamiento de efluentes domesticos	Abastecimiento de agua y energia
1	km 0+250	Izquierdo	Baños quimicos portatiles y biodigestores	Agua potable sera provisto a traves de bidones. Se usaran G.E para abastecerse de energia.
2	km 31+500	Izquierdo		
3	km 91+000	Izquierdo		

3. Movilización del personal a Obra:

Debido a la ubicación de los trabajos, todo el personal directo e indirecto estará alojado 30% del personal en Cochabamba, 35% en Puerto Chiple y 35% en la ciudad de Cutervo, desde estos puntos, diariamente todo el personal directo será transportado a sus frentes de trabajo. Este viaje se realizará mediante buses debidamente acondicionados para transporte de obreros y evaluados técnicamente de modo de cumplir con todos los requerimientos de seguridad del proyecto.

4. Comunicaciones:

Se ha previsto contar con radios portátiles y/o teléfonos celulares para la comunicación del personal líder como por ejemplo gerente de la construcción, supervisor de seguridad, oficina técnica, superintendentes, supervisores de campo, etc.

Para la comunicación interna y externa entre las oficinas de campo, el cliente y sus proveedores se implementarán un sistema de comunicación satelital con antena parabólica con acceso a internet y a telefonía.

5. Construcciones Provisionales en Obra.-

Para el desarrollo apropiado de los trabajos, se tiene previsto construir oficinas de campo para la dirección técnica y administrativa, laboratorio de suelos, cocina, comedores, taller de mantenimiento, y almacén de herramientas en el Km. 31+500.

Se ha previsto el suministro de energía eléctrica para las oficinas del contratista mediante uso de Grupos Electrógenos.

Se ha considerado baños portátiles químicos para las oficinas de campo y en el sitio de los trabajos, a razón de 1 baño por cada 20 personas.

6. Oficinas de Campo

Se ha previsto instalar las oficinas principales en el Km. 31+500 y desde este se desarrollara el soporte de construcción. Para tener agilidad en la dirección técnica de los trabajos y en el soporte mecánico de los equipos de construcción se ha previsto tener dos unidades de campo remota, con un taller y almacenes:

- Primer campamento remoto ubicado en las inmediaciones del Km. 0+250 cercano a la ciudad de Cochabamba
- Segundo campamento remoto ubicado en las cercanías del Puerto Chiple.

Las oficinas serán habilitadas e implementadas en base a un diseño técnico en cumplimiento de normas de seguridad.

3.2.1.2 Canteras

Para la ejecución del proyecto, se ha identificado probables fuentes de materiales dentro de una distancia relativamente próxima a la obra, de calidad y cantidad suficiente para ser usadas en diferentes obras de pavimentos y estructuras de concreto hidráulico, tratando de que los costos de producción y transporte sean razonables.

A continuación listaremos las posibles canteras (ubicación, definición de caminos de acceso, determinación de las potencias de materiales disponibles.

Cuadro N°16-Listado de Canteras.

Item	Cantera	Ubicación km	Lado	Potencia m³	Acceso m
1	Rio Chotano	0+230	Izquierdo		100
2	Rio Chotano	0+400	Derecho	188,268	100
3	km 2+200	2+200	Izquierdo	60431	Directo
4	km 6+920	6+920	Izquierdo	30257	Directo
5	km 34+950	34+950	Izquierdo	55680	Directo
6	km 46+600	46+600	Izquierdo	103316	Directo
7	km 48+160	48+160	Derecho	121080	Directo
8	km 49+500	49+500	Derecho	17036	Directo
9	km 61+750	61+750	Izquierdo	60616	Directo
10	km 66+100	66+100	Derecho	92595	Directo
11	km 70+150	70+150	Izquierdo	40605	Directo
12	km 70+600	70+600	Izquierdo	42532	Directo
13	km 77+100	77+100	Izquierdo	47883	Directo
14	km 80+550	80+550	Izquierdo	17149	Directo
15	Rio Callayuc	85+200	Derecho	143640	50
16	km 85+250	85+250	Izquierdo	197067	Directo
17	km 87+900	87+900	Izquierdo	47273	Directo
18	km 89+500	89+500	Izquierdo	167150	Directo

Fuente: Estudio de Ingeniería

De acuerdo a nuestro requerimiento de material proveniente de cantera, se usaran las siguientes canteras:

Cuadro N° 17: Listado de Canteras requerida para el proyecto.

Item	Cantera	Ubicación km	Uso
1	Rio Chotano	0+230	Sub base, base, Carpeta Asf
2	km 2+200	2+200	Rellenos
3	km 34+950	34+950	Rellenos
4	km 66+100	66+100	Sub base
5	km 77+100	77+100	Rellenos
6	km 80+550	80+550	Rellenos
7	km 85+250	85+250	Sub base, Carpeta Asf
8	km 87+900	87+900	Rellenos, Sub base
9	km 89+500	89+500	Base

3.2.1.3 Botaderos

El proyecto Carretera Cochabamba-Puerto Chiple presenta 32 botaderos, ubicados a lo largo de la vía proyectada según el estudio de factibilidad.

Cuadro N°18: Listado de botaderos declarados por el cliente.

Item	Item2	Ubicacion Botaderos	Capacidad (m3)
1	DME N°32	40	2,218,562
2	DME N°1	2430	282,131
3	DME N°2	12875	127,769
4	DME N°3	14,855	172,185
5	DME N°4	15,540	49,697
6	DME N°5	19,290	38,077
7	DME N°6	22,950	73,699
8	DME N°7	37,200	90,829
9	DME N°8	39,010	33,587
10	DME N°9	39,105	12,898
11	DME N°10	39,370	21,695
12	DME N°11	41,440	47,950
13	DME N°12	41,500	1,413,810
14	DME N°13	49,575	242,244
15	DME N°14	53,275	232,616
16	DME N°15	55,005	22,451
17	DME N°16	59,218	10,551
18	DME N°17	66,750	65,407
19	DME N°18	70,040	30,576
20	DME N°19	70,890	27,872
21	DME N°20	71,650	15,784
22	DME N°21	73,340	12,041
23	DME N°22	76,575	40,961
24	DME N°23	79,400	9,438
25	DME N°24	84,550	52,330
26	DME N°25	85,040	99,263
27	DME N°26	85,855	81,338
28	DME N°27	86,720	57,230
29	DME N°28	86,900	48,234
30	DME N°29	87,115	21,732
31	DME N°30	88,405	197,389
32	DME N°31	88735	75,440
Total (m3)			5,925,786

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 276-2012-MTC/16

Cabe mencionar que de acuerdo a la capacidad y ubicación de los botaderos, nos facilita la apertura de nuevos frentes de trabajo, durante la etapa de "3.2.3. Plan de trabajo de la carretera Cochabamba-Puerto Chiple" del presente informe se analizará a mayor detalle.

3.2.1.4 Patio de Maquinarias

Para un adecuado desarrollo de los trabajos, se prevee contar con los siguientes patios de maquinarias:

Cuadro N°19-Ubicación patio de Maniobras

Item	Progresiva	Lado	Tipo de Material de la Infraestructura	Sistema de disposicion de residuos solidos industriales	Abastecimiento de agua y energia
1	km 0+ 25 0	lzquierdo	Estructuras prefabricadas o containers acondicionados faciles de retirarse al final de la obra	Contenedores de colores según tipo de residuos y disposicion a traves de una EPS-RS	Se tomara agua de las fuentes de agua cercanas y se utilizaran grupos electrogenos para el abastecimiento de energia.
2	km 12+700	lzquierdo			
3	km 31+500	lzquierdo			
4	km 5 0+ 360	lzquierdo			
5	km 67+890	lzquierdo			
6	km 91+ 000	lzquierdo			

3.2.1.5 Planta de Asfalto y Chancadoras

Se ha determinado las siguientes plantas de asfalto y la ubicación de las plantas chancadoras en las siguientes progresivas:

Cuadro N°20-Ubicación Planta de asfalto

Item	Cantera	Ubicación km	Uso
1	Rio Chotano	0+230	Sub base,base,Carpeta Asf
2	km 89+500	89+500	Base

3.2.1.6 Planta de Concreto

El concreto requerido para la construcción de las obras de arte y drenaje será preparado en mezcladoras portátiles (Mixers).

3.2.1.7 Polvorín

Estará compuesto por dos (02) contenedores: uno para los explosivos primarios (fulminantes y mechas de seguridad) y otro para los explosivos secundarios (dinamita). Ambos deben estar a una distancia de, por lo menos, quinientos metros (500 m) de las áreas de almacenamiento de combustible o de cualquier centro poblado que pueda ubicarse en las inmediaciones. Se ha previsto que el polvorín contara con equipos extintores de incendios.

3.2.1.8 Fuente de agua

Las fuentes de agua a emplearse durante las diversas actividades del proyecto se indican a continuación:

Cuadro N°21-Ubicación fuente de agua

Item	Nombre	Progresiva	Lado	Acceso	Caudal (m3/seg)
1	Rio Chotano	0+370	Izquierdo	Habilitar poza lateral de captacion para bombeo directo para cada una de las fuentes de energia	616
2	Quebrada	8+535	Izquierdo		
3	Quebrada Cara Lampa	41+890	Izquierdo		21
4	El verde	42+780	Derecho		13
5	Puente Limas(Rio La capilla)	68+070	Izquierdo		72
6	Quebrada Canta Gallo	68+615	Izquierdo		
7	Playa Hermosa(rio la capilla)	69+770	Izquierdo		13
8	Quebrada Chaquimayo	72+880	Izquierdo		
9	Las Juntas(Rio Callayuc)	83+200	Derecho		203
10	Quebrada La Ladrillera	89+610	Izquierdo		41

Fuente: Estudio de Ingeniería-Estudio de Suelos, canteras y fuente de agua.

3.2.2 Plan de Ejecución de los trabajos

3.2.2.1 Plan de contratación del personal

Es importante iniciar el reclutamiento de personal en la ciudad de Cajamarca y Cutervo, priorizando la búsqueda en las comunidades aledañas que se encuentra a lo largo del proyecto; asimismo para facilitar esta gestión se ha previsto tener una oficina de apoyo en Cutervo que permita atender en forma fluida el manejo del personal local. La coordinación con las comunidades vecinas al proyecto es constante.

3.2.2.2 Régimen de trabajo

El régimen de trabajo establecido para los trabajos de movimiento de tierras es de 02 turnos por día y de 10 horas cada turno. El régimen de los trabajos de pavimentos, obras de arte, puentes y señalización es de 01 turno de 10 horas cada turno. En ambos regímenes se tiene previsto trabajar de lunes a domingo. En todas las actividades el personal trabajará 70 horas por semana y con un régimen de permanencia de 21x7.

3.2.3 Plan de trabajo

3.2.3.1 Plan de trabajo Escenario 1

3.2.3.1.1 Clasificación del Tipo de Material de Excavación

Con la información entregada por el MTC se han estimado la distribución de los metrados de excavaciones y de las actividades principales como se muestra:

Cuadro N°22-Clasificación tipo material de excavación

Progresiva Inicial	Progresiva Final	Roca Suelta	Roca Fija	Material Comun	Volumen m3
	10+000	63,105.90	49,393.34	223,487.66	335,986.89
10+000	20+000	95,786.69	55,232.93	225,105.94	376,125.56
20+000	30+000	28,336.68	7,413.79	137,614.89	173,365.36
30+000	40+000	204,553.92	94,996.83	377,782.71	677,333.46
40+000	50+000	145,775.79	61,459.74	450,135.03	657,370.56
50+000	60+000	167,980.05	70,260.79	655,485.29	893,726.13
60+000	70+000	102,791.66	969.10	533,139.82	636,900.58
70+000	80+000	72,098.72	6,405.17	463,329.37	541,833.26
80+000	90+000	75,202.52	-	457,048.04	532,250.56
90+000	92+000	12,915.06	-	51,660.22	64,575.28
Total (m3)		968,546.97	346,131.68	3,574,788.98	4,889,467.64
Porcentaje de Clasificación (%)		20%	7%	73%	

La sección tipo para la carretera a construirse es según se muestra:

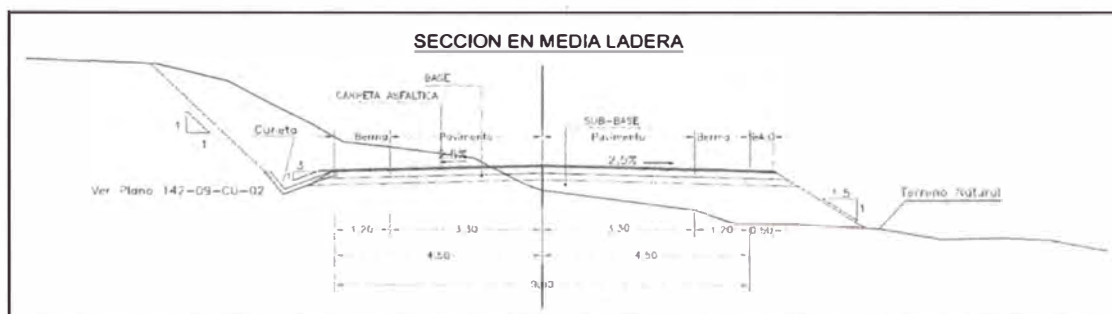
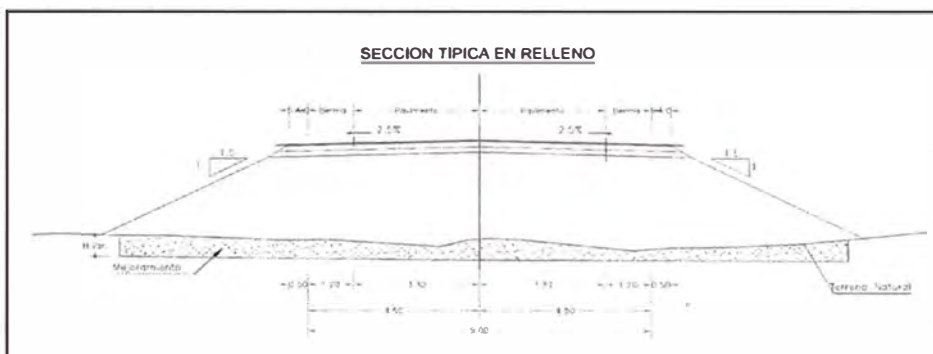


Figura N°06-Sección típica de la vía

3.2.3.1.2 Distribución de Manejo Botaderos

Para la eliminación de los materiales excedentes provenientes de las excavaciones de cada uno de estos accesos se ha establecido un plan de llenado de botaderos, para lo cual se han respetado los límites de capacidad de los botaderos y una secuencia lógica del llenado de los mismos, a continuación mostramos un esquema que representa el plan de llenado.

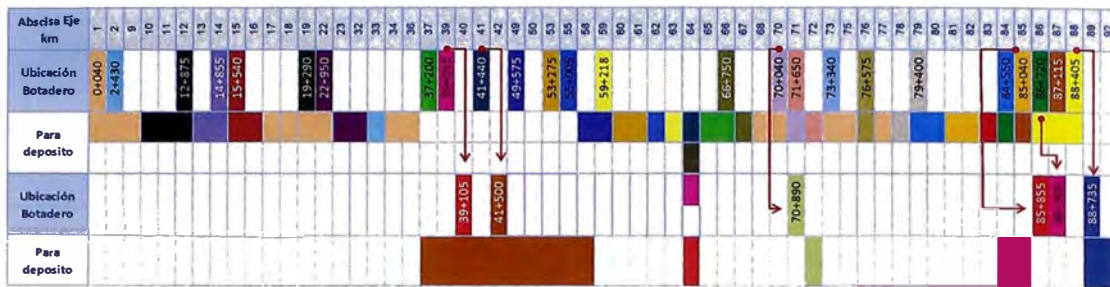


Figura N°07-Plan de llenado de botadero-Escenario 01

A continuación se puede apreciar el plan de llenado y la forma como se realizaron los transportes de material proveniente de corte hasta cada uno de los depósitos.

Cuadro N°23-Capacidad de llenado botaderos escenario 01

Item	Ubicación Botaderos	Capacidad (m³)	Excavación Total	D<1km	D>1km	Sobrante (m³)
1	+40	2,218,562	1,235,107.64	1,219,105.44	51,053,320.99	983,454
2	2+430	282,131	280,753.50	280,753.50	8,375,400.77	1,378
3	12+875	127,769	103,587.33	103,587.33	171,628.26	24,181
4	14+855	172,185	171,545.46	144,399.62	105,672.56	640
5	15+540	49,697	49,650.98	35,404.84	11,559.77	46
6	19+290	38,077	37,951.64	30,773.92	6,219.30	125
7	22+950	73,699	73,621.04	70,445.24	296,619.28	78
8	37+200	90,829	90,716.00	90,716.00	2,521,239.67	112
9	39+010	21,695	21,408.55	21,408.55	530,858.75	286
10	39+105	12,898	12,819.80	12,819.80	316,276.50	78
11	39+370	33,587	33,509.88	33,509.88	816,195.56	77
12	41+440	47,950	47,299.65	47,299.65	1,024,698.70	650
13	41+500	1,413,810	1,408,976.14	1,377,230.08	10,314,617.62	4,834
14	49+575	242,244	241,229.01	241,229.01	1,960,999.83	1,015
15	53+275	232,616	231,174.02	231,174.02	1,607,731.69	1,442
16	55+005	22,451	21,851.17	21,851.17	150,328.29	600
17	59+218	10,551	10,321.22	10,321.22	31,003.37	230
18	66+750	65,407	64,668.81	29,943.79	562.85	738
19	70+040	30,576	26,535.90	26,535.90	20,101.64	4,040
20	70+890	27,872	24,847.39	23,624.37	6,653.15	3,025
21	71+650	15,784	13,940.14	8,136.83	-	1,844
22	73+340	12,041	8,818.00	8,773.32	1,056.97	3,223
23	76+575	40,961	40,922.92	21,859.16	56.02	38
24	79+400	9,438	9,266.00	4,968.37	-	172
25	84+550	52,330	50,025.82	50,025.82	191,569.77	2,304
26	85+040	99,263	98,699.20	98,699.20	267,907.36	564
27	85+855	81,338	80,445.82	80,445.82	173,558.64	892
28	86+720	57,230	56,952.71	56,952.71	124,447.07	277
29	86+900	48,234	48,600.25	48,600.25	44,499.11	-366
30	87+115	21,732	21,714.57	21,714.57	16,705.36	17
31	88+405	197,389	197,301.04	141,998.93	88,601.99	88
32	88+735	75,440	75,206.04	74,285.94	73,598.44	233.96
	Total (m3)	5,925,786	4,889,468	4,668,594	80,303,689	

Los rendimientos de trabajo para las partidas de excavación son los siguientes:

Cuadro N°24-Rendimiento para partidas de excavación.

Item	Descripcion de Part	Rend	Unidad	Cuadrilla					Equipos				
				Capataz	Operadores	Volquetes	Operario	Ayudantes	Tractor D8T	Excav. Cat 330B	Volquetes 15m3	Track Drill ø=3"	Martillos Neumaticos
1	Excav. Material Suelto	145	m3/hr	1	2	x		2	1	1	x		
2	Excav. Roca Suelta	105	m3/hr	1	2	x		4	1	1	x		
3	Excav. Roca Fija	66	m3/hr	1	3	x	2	8	1	1	x	1	2

La cantidad de operadores livianos y de camiones volquetes de 15m3 es variable y serán asignados a las actividades de excavación de acuerdo a la distancia de transporte que se requiera en cada sub tramo.

En base a esta información se han calculado los tiempos de cada sub-tramo y finalmente el plazo de construcción de este camino. La secuencia optimizada se describe en el planeamiento Tiempo Camino que se adjunta (Ver anexo 4.1.1Tiempo Camino Bot Cliente) con el sustento de metrados por subtramos de acuerdo a nuestro plan de llenado de botaderos (Ver anexo 4.1.2Sectorizacion Metrado Bot Cliente)

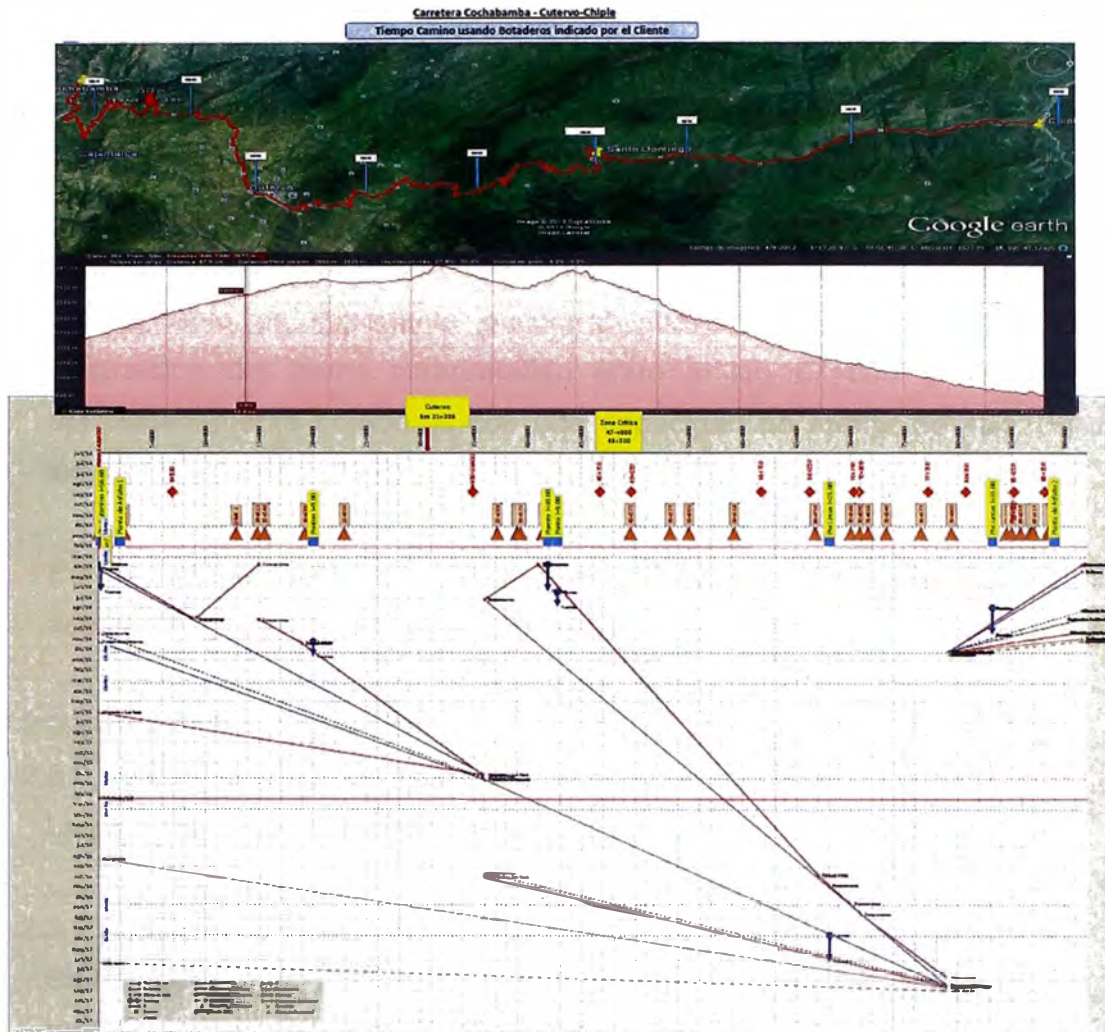


Figura N°08-Tiempo Camino escenario 01

Apreciamos en la gráfica lo siguiente:

Para la elaboración de nuestro cronograma de obra, la fecha de inicio del contrato ha sido prevista para el 01.01.2014.

Se ha previsto iniciar la construcción desde el mes 03 contados a partir de la “orden de proceder”.

Podemos notar en la gráfica que las actividades para el pavimento no se trabajaran en época de lluvias.

Para la construcción se ha previsto dos equipos de planta de asfalto, uno ubicado en el km 0+230 y el otro en el km 89+500.

El plazo de construcción de esta alternativa es de 45 meses; se ha previsto trabajar en doble turno en todas las actividades de movimiento de tierras y se dará transitabilidad cada 05 horas, cabe mencionar que para el cliente en su calendario base indica estos trabajos en un máximo de 730 días calendarios, por lo tanto es importante encontrar nuevos botaderos que alivien la eliminación del tramo comprendido entre el km 67+000 al km 75+000 aproximadamente botaderos con una capacidad no menor de 484, 094m³ siendo este sector ruta crítica del proyecto.

Por lo tanto a continuación elaboraremos un nuevo escenario que permita acercarnos y/o cumplir el plazo del cliente.

3.2.3.2 Plan de trabajo Escenario 2

3.2.3.2.1 Clasificación del Tipo de Material de Excavación

La clasificación es la misma del escenario 1.

3.2.3.2.2 Distribución de Manejo Botaderos

Se han declarado nuevos botaderos, cuya necesidad es importante para reducir el plazo que a continuación listaremos:

Cuadro N°25-Listado botaderos (Cliente + Nuevos)

Item	Ubicación	Proinversion		Nuevos Botaderos		
		Botaderos	Nombre	Capacidad (m3)	Nombre	Capacidad (m3)
1	+40		DME N°32	2,218,562		
2	2+430		DME N°1	282,131		
3	12+875		DME N°2	127,769		
4	14+855		DME N°3	172,185		
5	15+540		DME N°4	49,697		
6	19+290		DME N°5	38,077		
7	22+950		DME N°6	73,699		
8	23+815				DME NB N°1	387,679
9	35+645				DME NB N°2	40,182
10	37+200		DME N°7	90,829		
11	39+010		DME N°8	33,587		
12	39+105		DME N°9	12,898		
13	39+370		DME N°10	21,695		
14	41+440		DME N°11	47,950		
15	41+500		DME N°12	1,413,810		
16	49+575		DME N°13	242,244		
17	53+275		DME N°14	232,616		
18	55+005		DME N°15	22,451		91,225
19	59+218		DME N°16	10,551		
20	66+750		DME N°17	65,407		
21	70+040		DME N°18	30,576		
22	70+890		DME N°19	27,872		
23	71+650		DME N°20	15,784		
24	73+340		DME N°21	12,041		
25	76+575		DME N°22	40,961		
26	79+400		DME N°23	9,438		
27	79+820				DME NB N°3	72,254
28	83+535				DME NB N°4	13,082
29	84+390				DME NB N°5	28,718
30	84+550		DME N°24	52,330		
31	85+040		DME N°25	99,263		
32	85+855		DME N°26	81,338		
33	86+360				DME NB N°6	34,839
34	86+720		DME N°27	57,230		
35	86+900		DME N°28	48,234		
36	87+105				DME NB N°7	95,563
37	87+115		DME N°29	21,732		
38	88+405		DME N°30	197,389		
39	88+735		DME N°31	75,440		
40	89+380				DME NB N°8	35,508
41	110+000				DME NB N°9	350,000
			Total (m3)	5,925,786		1,149,050

Al realizar el llenado de botaderos, la secuencia es tal como se muestra:



Figura N°09-Plan de llenado de botadero-Escenario 02

A continuación se puede apreciar el plan de llenado y la forma como se realizaron los transportes de material proveniente de corte hasta cada uno de los depósitos.

Cuadro N°26-Capacidad de llenado botadero escenario 02.

Item	Ubicación Botaderos	Capacidad (m³)	Excavación Total	D<1Km	D>1Km	Sobranante (m³)
1	+40	2,218,562	153,791.11	137,788.91	383,207.37	2,064,771
2	2+430	282,131	281,681.22	281,681.22	1,646,731.59	450
3	12+875	127,769	127,015.09	93,202.42	24,505.37	754
4	14+855	172,185	171,802.58	160,312.02	384,479.36	383
5	15+540	49,697	48,802.77	48,802.77	229,319.13	894
6	19+290	38,077	37,886.31	37,886.31	77,114.48	190
7	22+950	73,699	73,510.62	61,085.96	192,002.92	188
8	23+815	387,679	386,557.47	386,557.47	3,320,211.45	1,122
9	35+645	40,182	39,447.25	39,421.60	14,958.34	735
10	37+200	90,829	90,658.92	89,668.35	79,005.93	170
11	39+010	33,587	33,416.38	33,416.38	52,201.21	171
12	39+105	12,898	12,714.59	12,714.59	18,987.89	183
13	39+370	21,695	21,390.78	21,390.78	30,230.46	304
14	41+440	47,950	47,403.94	47,403.94	117,258.24	546
15	41+500	1,413,810	1,323,635.46	1,291,889.40	14,299,794.83	90,175
16	49+575	242,244	242,155.05	222,946.32	421,575.35	89
17	53+275	232,616	232,137.78	225,788.55	265,061.80	479
18	55+005	113,676	113,339.42	113,339.42	128,767.81	337
19	59+218	10,551	-	-	-	10,551
20	66+750	65,407	64,630.20	51,443.85	12,598.92	777
21	70+040	30,576	28,128.44	28,128.44	71,112.03	2,448
22	70+890	27,872	27,116.42	27,116.42	80,170.96	756
23	71+650	15,784	15,473.52	3,807.91	-	310
24	73+340	12,041	11,361.52	11,361.52	8,417.35	679
25	76+575	40,961	40,076.60	40,076.60	62,040.84	884
26	79+400	9,438	8,844.04	8,844.04	34,472.31	594
27	79+820	72,254	71,975.41	71,975.41	266,203.76	279
28	83+535	13,082	12,088.40	12,088.40	84,397.16	994
29	84+390	28,718	28,309.71	28,309.71	219,334.98	408
30	84+550	52,330	52,029.74	52,029.74	338,451.86	300
31	85+040	99,263	99,197.44	99,197.44	511,639.77	66
32	85+855	81,338	81,224.77	81,224.77	272,831.53	113
33	86+360	34,839	34,577.35	34,577.35	160,993.12	262
34	86+720	57,230	56,505.12	56,505.12	177,266.12	725
35	86+900	48,234	48,041.74	48,041.74	143,860.91	192
36	87+105	95,563	95,232.11	95,232.11	1,330,287.12	331
37	87+115	21,732	21,187.37	21,187.37	69,219.34	545
38	88+405	197,389	196,850.53	159,767.36	257,391.50	538
39	88+735	75,440	75,330.13	32,303.58	-	110
40	89+380	35,508	34,918.42	34,918.42	533,835.91	590
41	110+000	350,000	349,021.92	349,021.92	12,334,853.70	978
	Total (m³)	7,074,836	4,889,468	4,652,456	38,654,793	

Los rendimientos de trabajo para las partidas de excavación son los siguientes:

Cuadro N°27-Rendimiento para partidas de excavación.

Item	Descripcion de Part	Rend	Unidad	Cuadrilla					Equipos				
				Capataz	Operadores	Volquetes	Operario	Ayudantes	Tractor D8T	Excav. Cat 330B	Volquetes 15m3	Track Drill ø=3"	Martillos Neumaticos
1	Excav. Material Suelto	145	m3/hr	1	2	x		2	1	1	x		
2	Excav. Roca Suelta	105	m3/hr	1	2	x		4	1	1	x		
3	Excav. Roca Fija	66	m3/hr	1	3	x	2	8	1	1	x	1	2

La cantidad de operadores livianos y de camiones volquetes de 15m3 es variable y serán asignados a las actividades de excavación de acuerdo a la distancia de transporte que se requiera en cada sub tramo.

En base a esta información se han calculado tiempos de cada sub-tramo y finalmente el plazo de construcción de este camino. La secuencia optimizada se describe en el planeamiento Tiempo Camino que se adjunta (Ver anexo 4.2.1Tiempo Camino Bot (Cliente+Nuevo)) con el sustento de metrados por subtramos de acuerdo a nuestro plan de llenado de botaderos (Ver anexo 4.2.2Sectorizacion Metrado Bot (Cliente+Nuevo)).

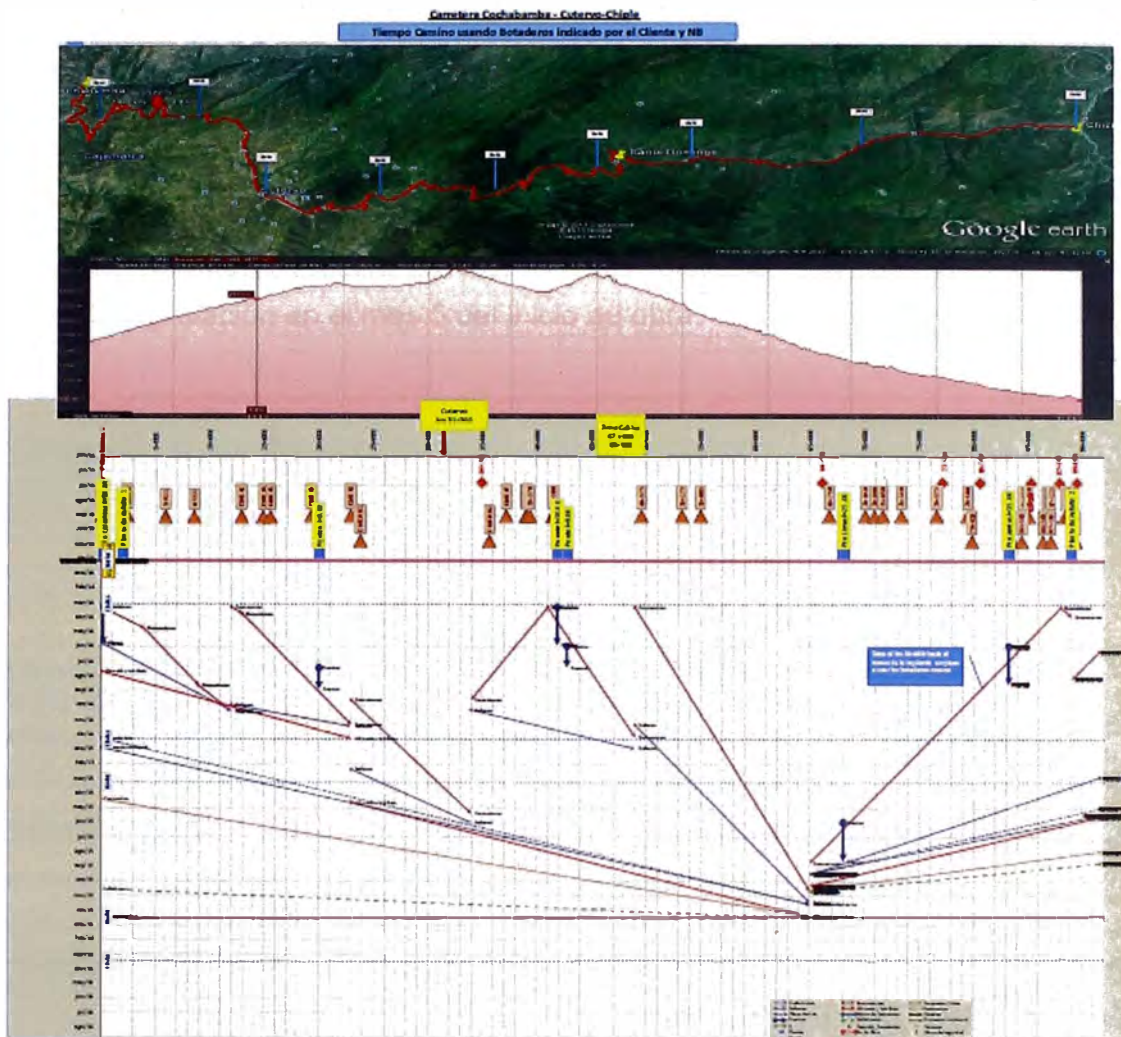


Figura N°10-Tiempo Camino escenario 02

Apreciamos en la gráfica lo siguiente:

Para la elaboración de nuestro cronograma de obra, la fecha de inicio del contrato ha sido prevista para el 01.01.2014.

Se ha previsto iniciar la construcción desde el mes 03 contados a partir de la "orden de proceder".

Podemos notar en la gráfica que las actividades para el pavimento no se trabajaran en época de lluvias.

Para la construcción se ha previsto dos equipos de planta de asfalto, uno ubicado en el km 0+230 y el otro en el km 89+500.

El plazo de construcción de esta alternativa es de 29 meses; se ha previsto trabajar en doble turno en todas las actividades de movimiento de tierras y se dará transitabilidad cada 05 horas, cabe mencionar que para el cliente en su calendario base indica estos trabajos en un máximo de 730 días calendarios, cumpliendo el plazo indicado por el cliente, sin embargo tener presente que los nuevos botaderos reportados para el escenario 2, deben encontrarse listo para explotación en el mes 5 del inicio de obra.

CAPÍTULO IV: TIEMPO CAMINO EN CCS CANDY

Hoy en día casi toda la programación de proyectos de construcción se realiza con apoyo de la informática. Su principal atractivo es la rapidez de elaboración y la gran capacidad que se tiene para analizar diversos escenarios hasta alcanzar la que se considere como la posible mejor solución.

Sin duda, la Técnica Tiempo Camino tiene varias ventajas intrínsecas en comparación con otras técnicas de programación. Sin embargo su adopción en la industria de la construcción ha sido sumamente lenta.

La aplicación de Tiempo Camino con apoyo de la informática es útil y permitirá que esta técnica de planificación sea más aceptada y practicada en la industria de la construcción.

A continuación indicamos 5 software, las 3 primeras trabajan con la herramienta tiempo camino, mientras que las dos últimas se pueden trabajar siempre y cuando formulemos y hagamos nuestras hojas de cálculo para realizar el diagrama tiempo camino

Cuadro N°28-Software que aplican tiempo camino.

Programa	Dirección web	Sistema Operativo	Estimación Precio unit.	Interfase c/P3 o Ms Project	Graficos dinamicos c/Diagrama Gantt	Origen
Linear Plus	http://www.pcf ltd.co.uk/	WIN XP	No	SI	SI	Reino Unido
Tilos	http://www.tilos.org/tilos-generalidades.html	WIN XP	No	No	Si	Alemana
CCS-Candy <i>Candy</i>	http://www.ccssa.com/Default.aspx	WIN XP, WIN7	SI	SI	SI	Sud-africa
Autocad		WIN XP	No	No	No	EE.UU
Excel		WIN XP	No	No	No	EE.UU

Para nuestro proyecto, desarrollaremos de forma complementaria el tiempo camino en el software "CCS Candy".

A modo de resumen daremos a conocer los módulos que encontramos en Candy:

Cuadro N°29-Alcance de módulos-CCS Candy

N°	Modulo	Alcance	Aplica al informe
1	Estimacion	<ul style="list-style-type: none"> •El módulo de estimación es muy dinámico y satisface tanto las necesidades de los usuarios y las nuevas condiciones de licitación. •El estimador puede costar una oferta rápidamente e identificar los elementos críticos durante una licitación, encontraremos bibliotecas de precios, se puede realizar cambios de una manera controlada, reduciendo errores y agilizando preparación de la oferta. •Los costos indirectos tienen su precio en una cuenta separada dentro del modulo estimación, esto permite tener la estimación y planeamiento en dicha cuenta. •Encontraremos una amplia gama de informes estándar disponibles, y el usuario de informes puede crear informes con calidad de presentación e informes a medida para la gestión. 	Si
2	Planificacion	<ul style="list-style-type: none"> •Le ayuda con la planificación y control del proyecto. •Tiene una diversidad de informes para personalizar de acuerdo a la necesidad de cada estimador. •Se integra con la estimación para proporcionar previsiones de costo y análisis de flujos de efectivo flexible. •La planificación puede utilizar un gráfico de barras o mantener una red de precedencia detallada, o una combinación de estos dos métodos. •Las actividades pueden tener notas y comentarios. Las redes pueden dividirse en cualquier número de sub-redes, que puede a su vez ser sub-conectada en red a través de nueve niveles. La información puede entonces ser agrupado en secciones lógicas y escondido en forma resumida hasta que sea necesario. •Tiene un filtrado de gran alcance donde se proporciona actividades de tamizado por código , descripción, etc. •Permite integrar la estimación y planificación. Esto permite que los recursos o la información de la estimación refleje los recursos utilizados y se represente en histogramas. Cualquier cambio en la estimación o planificación refleje inmediatamente en los histogramas. •El gráfico tiempo camino es un método para resumir y representar gráficamente un programa contra ejes de tiempo y lugar. Se recomienda usarlo en tenga actividades lineales que se encuentran típicamente en los programas de edificios de gran altura, carreteras y líneas de ferrocarril. 	Si
3	Vinculos & Previsiones	<ul style="list-style-type: none"> •Este modulo nos permite interactuar y asignar las partidas de costos al planeamiento de una manera sencilla y dinamica; asimismo te informa la cantidad total de la estimacion si haz vinculado, o queda un restante por programar, siendo flexible de acuerdo a los cambios que el usuario genere. 	Si
4	Cashflow	<ul style="list-style-type: none"> •El flujo de caja modela los requerimientos financieros de un proyecto de construcción de forma que se optimice el flujo de caja y que éste pueda ser fácilmente evaluado y controlado. •Los retrasos en pagos de facturas a los proveedores y subcontratistas pueden ser especificados, junto con las proyecciones de inflación previstas en coste y valor. Los porcentajes de interés, las reglas de retención, los pagos por adelantado y otros factores pueden ser especificados para modelar el flujo de caja. •El valor actual neto del flujo de caja del contrato es generado desde los cálculos semanales del flujo de caja. Esto puede mirarse desde la perspectiva del cliente o del contratista. •Adicionalmente, se producen los resultados semanales del flujo de caja y los balances bancarios, junto a valoraciones mensuales y resultados de costos. •Mediante la generación de varios modelos con diferentes parámetros y la comparación de los VAN, se puede determinar la estrategia óptima de oferta de forma que se maximice la amortización de la inversión. 	No
5	Valoracion	<ul style="list-style-type: none"> •El modulo de valoracion sera usado por personal de obra tuago del proceso de licitacion, la idea es ofrecer continuidad entre la estimacion y el control de costos tras la licitacion. •La información del proceso oferta puede ser rápidamente modificada para reflejar situaciones que hayan aparecido desde que se mandó la oferta. Ahorros en las compras, ajustes de producción y revisiones de las subcontratas pueden ser incorporadas al proyecto. Nuevos presupuestos y previsiones pueden ser preparados rápidamente y con exactitud. •Los elementos tarifados pueden ser trasladados desde la estimación al adjudicador del subcontrato para la comparación con las cotizaciones recibidas después de que el contrato haya sido adjudicado. Las tarifas del subcontratista elegido pueden ser devueltas al documento del contrato principal. •Los cronogramas valorizados de pago se generan mediante una cantidad de progreso o por un porcentaje de finalización con respecto al término de obra. La acumulación de la cantidad de progreso puede ser registrada usando hojas de medición. Las cantidades de progreso disponibles son certificadas y pagadas, así como quedan un número de cantidades para la finalización. •La integración de la estimación y la planificación, permite la generación de previsiones mensuales tanto de costos como valor de cobro para la finalización, dando un único vínculo entre tiempo y dinero. 	No
6	Costo y admisible	<ul style="list-style-type: none"> •El módulo de Costo y Admisible trabaja con las previsiones de partidas, valores y recursos, haciendo uso de la información de estimación y valoración combinada con los plazos del programa de construcción. •Integrar la lista de partidas y el programa. Los elementos de la lista de partidas pueden ser asignados a las actividades del programa. Un elemento de la lista puede ser relacionado con varias actividades, especificando la cantidad correspondiente a cada actividad y su desglose, es decir, cuándo tienen que comenzar durante la realización de actividades. •Una vez que la previsión inicial ha sido acordada, puede ser almacenada y bloqueada para su comparación con los futuros estados del proyecto. La previsión debe ser actualizada en intervalos definidos por el usuario, basándose en los datos históricos y en las actividades que faltan por realizarse. •Cada mes las cantidades de avance recogidas con respecto al contractual, son usadas para generar un informe mensual. El informe mensual es entonces importado hasta el módulo de Costo y Admisible para la comparación con el costo mensual. La actualización del programa puede dar cada mes cantidades de avance. •Adicionalmente a la información económica, Candy también genera información técnica, como cantidad total de recursos y horas-hombre totales para los distintos códigos de proyecto. Esta información es vital para que el personal técnico tome decisiones en la obra. •Desde que se establece el vínculo entre la lista de partidas y el programa, las previsiones durante la duración del proyecto son muy sencillas. Un completo desglose analítico de la previsión puede ser obtenido muy fácilmente. La lista de partidas y el programa serán actualizados mensualmente, lo que a su vez actualiza automáticamente el módulo de previsión de Costo y Admisible. 	No
7	Gestion de dibujos	<ul style="list-style-type: none"> •Este modulo interactua con el software Revit, interactua y te permite obtener los metrados. 	No

3.3 Creación del Proyecto Carretera Cochabamba-Puerto Chiple en CCS Candy

Una vez ingresado al programa “Candy”, nos vamos a Gestor de trabajos: “Candy”, luego mostrara una ventana llamada “Gestor Ruta de Datos”, hacemos doble click en la ruta del directorio, a continuación procedemos a crear una compañía presionando el botón derecho del mouse, para nuestro ejemplo llamaremos “Graña y Montero”, una vez dentro del gestor de trabajos creamos nuestro trabajo llamado: “Carretera Cochabamba-Puerto Chiple”.

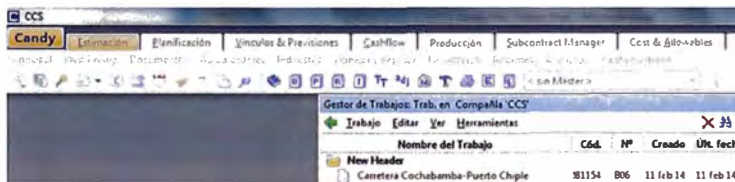


Figura N°11-CCS Gestor de trabajo en compañía.

Finalmente debemos ingresar los datos generales del proyecto: Para esto nos ubicamos en el menú “principal” y luego “ficha técnica de licitación”.

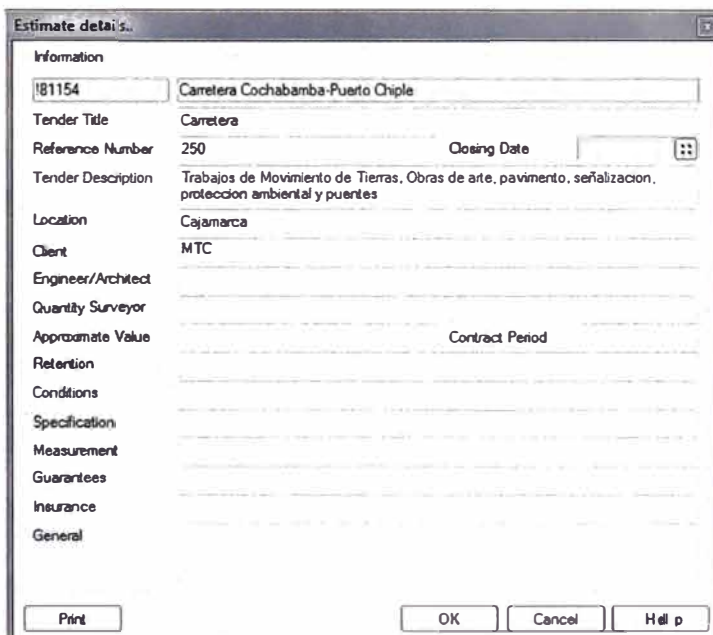


Figura N°12-CCS Ficha de licitación.

3.4 Estimación del Proyecto.

Una vez creado el nuevo trabajo llamado “Carretera Cochabamba-Puerto Chiple”, nos vamos a la tarjeta “Estimación”, y nos ubicamos en Definiciones y configuraciones

3.4.1 Trades (Disciplina)

Indicamos unos códigos "Trades", estos deben ser creados por el usuario, de acuerdo a la necesidad de su proyecto, hemos establecido 13 códigos trades:

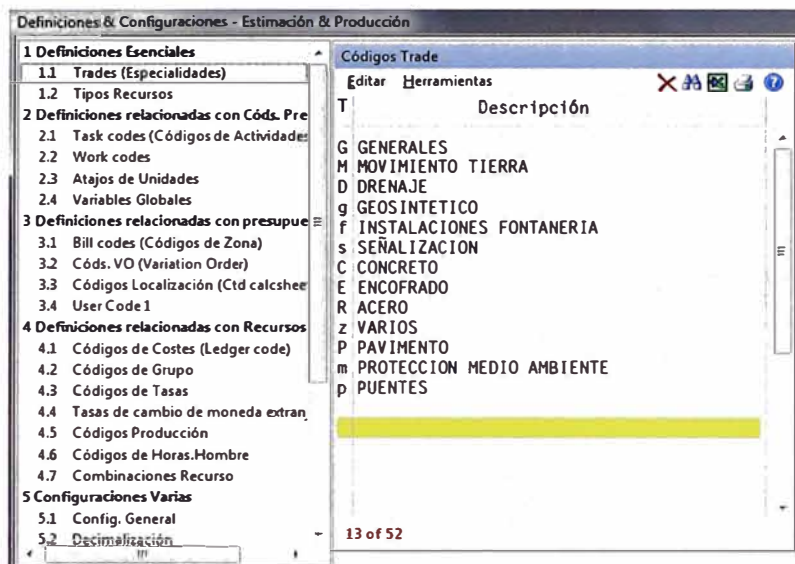


Figura N°13-CCS Definición de disciplinas

3.4.2 Tipo de Recursos

Ya ubicados en la ventana "Definiciones y configuraciones", establecemos unos códigos y descripción para los tipos de recursos.

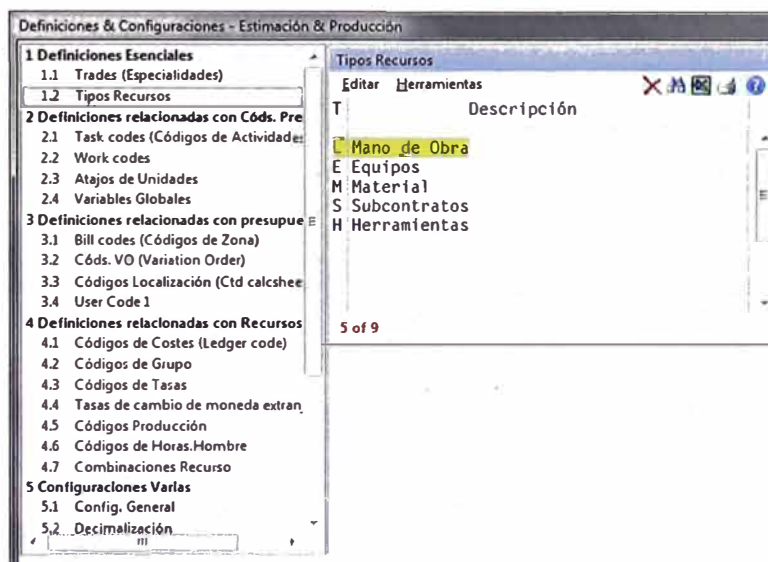


Figura N°14-CCS Definición rubro recursos

3.4.3 Códigos de Producción y Códigos de Horas Hombre.

Para nuestro proyecto hemos definido 6 códigos de producción, que agrupan nuestro recurso mano de obra, para poder visualizar estas cantidades en nuestra planilla debemos asignar los códigos de producción a los códigos horas hombre.

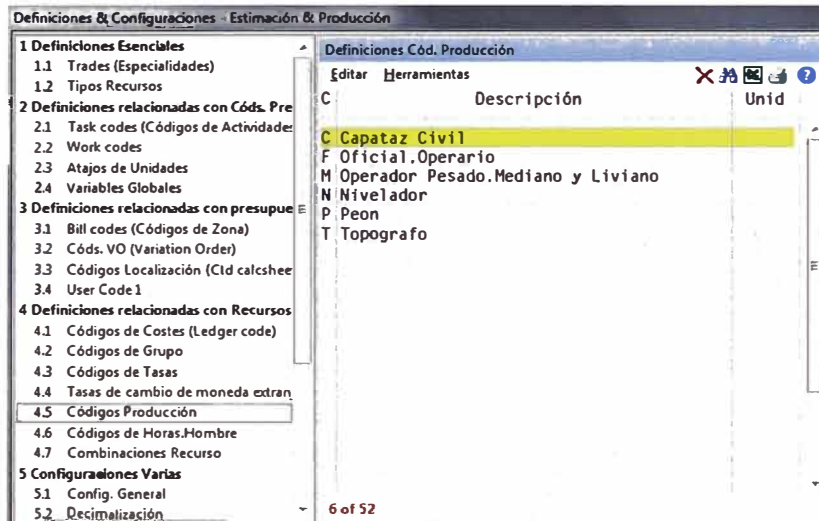


Figura N°15-CCS Definición códigos de producción.

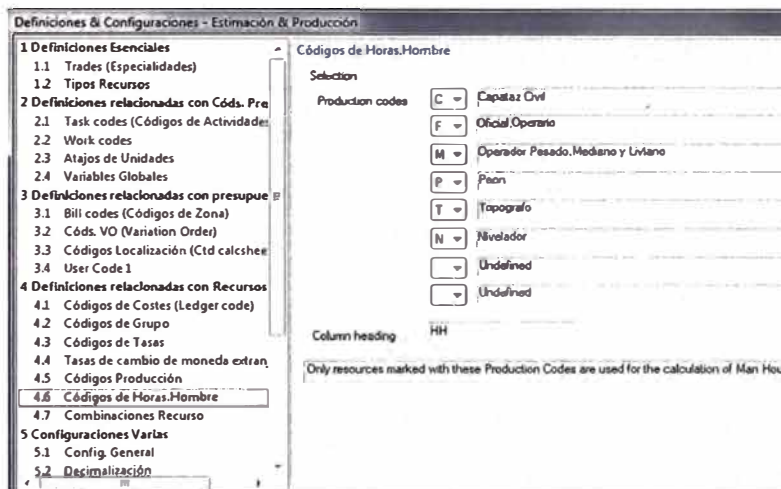


Figura N°16-CCS Definición códigos de horas hombre

Luego procedemos a armar nuestro presupuesto en este software, cabe mencionar que su módulo de estimación es similar al módulo presupuesto del s10, con la diferencia que en el s10 los análisis de precios unitarios en el CCS Candy son llamados worksheet y en estos tienes la ventaja de realizar fórmulas matemáticas.

1.2 Planilla Civil

Item	WBS	Task code	Code	Factor	Bill description	Unit	Bill quantity	Rate	Net Amount	Allowable HH
OBRAS PRELIMINARES										
01.01	181.A	z	0		MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	g1b	1.00	1,811,687.30	1,811,687.30	
01.02	182.A	z	0		TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN	km	91.62	1,457.10	133,499.65	116.67
01.03	183.A	z	0		MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL	mes	27.00	36,434.81	983,739.76	1,298.00
01.04	187.A	z	0		ACCESO A CANTERAS. OME. PLANTAS DE PROCESO Y FUENTES DE AGUA	km	6.65	28,567.07	136,771.02	431.85
MOVIMIENTO DE TIERRAS										
02.01	281.B				DESBRUCE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	ha	18.40	5,286.15	54,975.96	143.81
02.02	282.B				DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS	m3	7,322.51	30.72	224,958.76	8.85
02.03	285.B	E	1		EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA FIJA	m3	346,131.68	12.66	4,382,240.74	0.24
02.04	285.C	E	1		EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA	m3	968,546.97	5.94	5,753,218.01	0.14
02.05	285.D	E	1		EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN MATERIAL COMUN	m3	3,574,788.98	2.32	8,288,866.83	0.83
02.06	286.A	E	1		REMOCIÓN DE OERRUMBES	m3	357,478.90	1.58	565,427.24	0.84
02.07	218.A	Re	1		CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	119,508.36	8.19	978,682.69	0.23
02.08	228.B	Re	1		MEJORAMIENTO DE SUELOS A NIVEL DE SUBRASANTE CON MATERIAL ADICIONADO	m3	145,683.53	25.40	3,788,161.86	0.54
02.09	225.A				COMPACTACIÓN Y PERFILADO SUBRASANTE EN ZONAS CORTE	m2	769,113.48	1.05	887,881.78	0.83
02.18	239.A	Re	1		MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	182,892.96	1.55	158,634.37	0.82
Job totals									125,882,883.74	3,149,183.93

Figura N°17-CCS Planilla Cliente

3.5 Planeamiento del Proyecto.

En el módulo Planeamiento abrimos un nuevo documento y creamos las siguientes actividades:

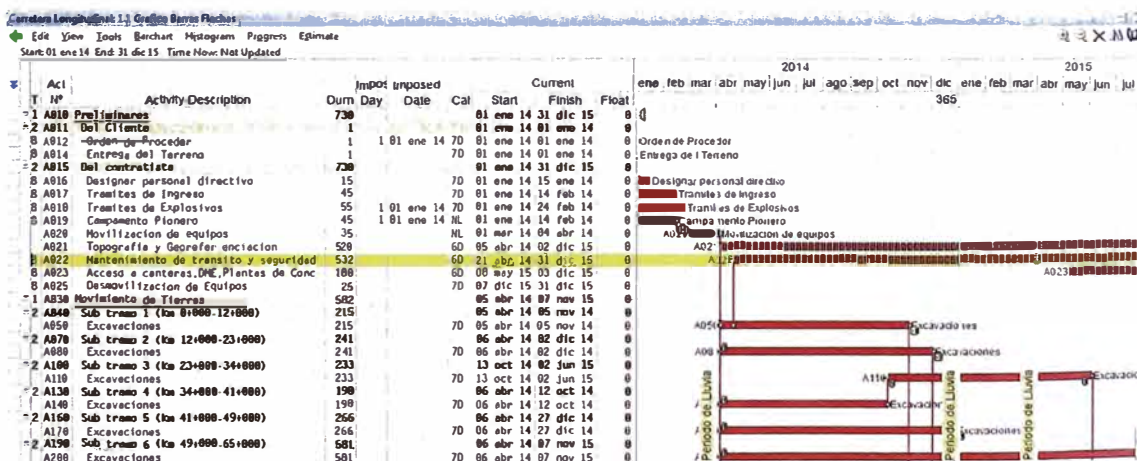


Figura N°18-CCS Diagrama Gantt del proyecto

La codificación de las actividades en CCS Candy el usuario los define y para nuestro proyecto es lo siguiente: 

Codigo de Zonas




1.Program settings		Definitions - Zones		
Code	Description	Colour		
ZCHI	Sector Chipile			
ZCO	Sector Cochabamba			
ZCU	Sector Cutervo			

Figura N°19-CCS Código de zonas

Código de definición:










1.Program settings		Definitions - User Codes		
Code	Description	Colour		
EXC	Excavaciones			
OBR	Obras de Arte			
PAV	Pavimentos			
PRE	Preliminares			
PRO	Proteccion Ambiental			
PUE	Puentes			
REL	Rellenos			
SEÑ	Señalización			
SUB	Sub base y Base			

Figura N°20-CCS Código de definición.

Definición Timeline:



1.Program settings		Definitions - TimeLines				
TimeLine Description	Act...	Date	Act...	Date	Colour	
Cierre de la Obra		31/12/2015				
Periodo de Lluvia		01/01/2014		31/03/2014		
Periodo de Lluvia		01/01/2015		31/03/2015		
Inicio de Obra		01/01/2014				

Figura N°21-CCS Definición timeline

Definición de time/location:

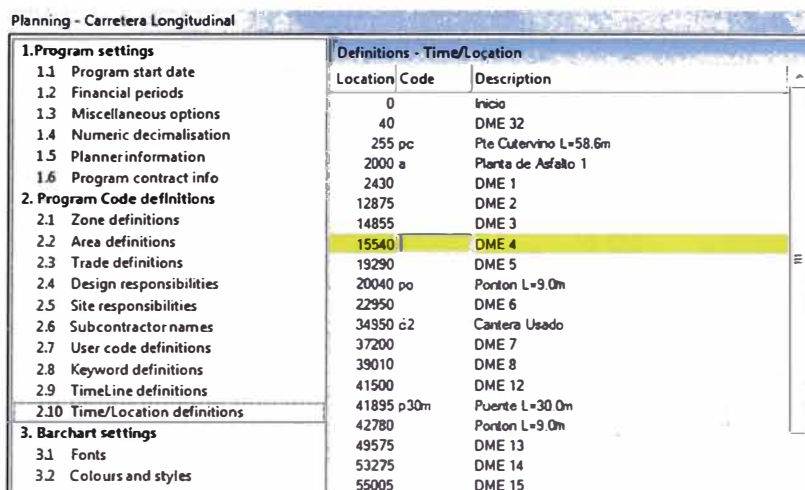


Figura N°22-CCS Definición time/location

Para aplicar los códigos a las actividades, usamos el documento 3.3 Todos códigos. Con el uso de filtros, vinculamos los códigos a las actividades, de forma que tengan las siguientes atribuciones:

Carretera Longitudinal: 3.3 All Codes

Start: 01 ene 14 End: 31 dic 15 Time Now: Not Updated

Act N°	Activity Description	Cal	Design Resp	Site Resp	SubCon	Trade	Zone	Area	User
1 A838	Movimiento de Tierras								
2 A848	Sub tramo 1 (km 8+000-12+000)								
A858	Excavaciones	70					ZCO		EXC
2 A878	Sub tramo 2 (km 12+000-23+000)								
A888	Excavaciones	70					ZCO		EXC
2 A108	Sub tramo 3 (km 23+000-34+000)								
A118	Excavaciones	70					ZCO		EXC
2 A138	Sub tramo 4 (km 34+000-41+000)								
A148	Excavaciones	70					ZCU		EXC
2 A168	Sub tramo 5 (km 41+000-49+000)								
A178	Excavaciones	70					ZCU		EXC
2 A198	Sub tramo 6 (km 49+000-65+000)								
A208	Excavaciones	70					ZCU		EXC
2 A228	Sub tramo 7 (km 65+000-88+000)								
A238	Excavaciones	70					ZCU		EXC
2 A258	Sub tramo 8 (km 88+000-89+000)								
A268	Excavaciones	70					ZCU		EXC
2 A288	Sub tramo 9 (km 89+000-91+620)								
A298	Excavaciones	70					ZCHI		EXC
1 A408	Rellenos								
2 A418	Sub tramo 1 (km 0+000-12+000)								
A415	Rellenos	70							REL

Figura N°23-Asignación de códigos a áreas.

3.6 Interacción entre Estimación y Planeamiento.

Los ítems de un presupuesto, efectuado en Candy, se pueden vincular a las actividades de un programa de planificación Candy. Una vez que el vínculo se establece, los valores de costo y venta, así como las cantidades de trabajo y de recursos, previstos en el presupuesto, se pueden proyectar a lo largo del período del proyecto y analizados, usando el módulo de Previsión.

Un ítem del presupuesto se puede atribuir a múltiples actividades, especificando la cantidad atribuida a cada actividad y en qué período de la actividad debe considerarse.

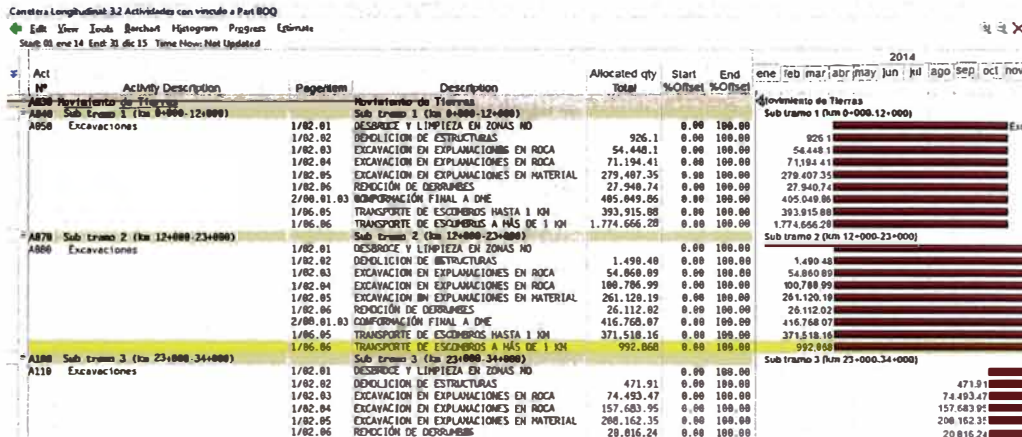



Figura N°24-CCS Asignación de cantidades a áreas.

3.7 Reportes de Estimación.

El programa CCS Candy, te presenta como resultado de análisis infinidad de reportes, para nuestro proyecto declararemos 6 reportes de estimación:


- a.-CCS Planilla de Presupuesto
- b.-CCS Presupuesto Descompuesto
- c.-CCS APU (Worksheet)- 1 a 6
- d.-CCS Grafico Totales por disciplina.
- e.-CCS Análisis 80% Pareto.
- f.-CCS Análisis de recurso por desperdicio

3.8 Reportes de Planeamiento.

Para imprimir informes de planificación, hacemos click con el ratón sobre el icono  que está en la barra de herramientas y entramos al Gestor informes. Entre los varios informes disponibles, declaramos los siguientes:

- g.-CCS Tiempo Camino usando bot (Cliente +Nuevo).

3.9 Reportes de Resultados (E+P).

Para imprimir informes de previsiones y vínculos, hacemos click con el ratón sobre el icono  que está en la barra de herramientas en el módulo Link &

Previsiones. Aquí podemos crear diferentes informes, para nuestro proyecto hemos creado lo siguiente:

- CCS h.-Histograma Mano Obra (hh).
- CCS i.-Histograma Equipo (hm).
- CCS j.-Costo por Disciplina.
- CCS k.-Actividad con previsión presupuestaria.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se ha previsto dos escenarios para nuestro proyecto (**Escenario 1**-elaborado en función a los metrados indicados en el EDI (Estudio Definitivo de Ingeniería entregado por PROINVERSION). Los Depósitos de Excedentes anunciados en el EDI que se encuentran dentro del EIA del proyecto son 32und y **Escenario 2** -Los metrados de este presupuesto han sido recalculados, para los cual hemos considerado emplear 9 nuevos botaderos sumando un total de 41 botaderos) resultando para el **escenario 1** un plazo de construcción de 45 meses; mientras que para el **escenario 2** el plazo es de 24 meses llegando a cumplir el plazo contractual del cliente sin incurrir en penalidades ni resolución del contrato.
- Para ejecutar las actividades del proyecto en el escenario 2, debemos tener activados los nuevos botaderos a partir del mes 05 contados desde la orden de proceder.
- El Candy trabaja con la misma filosofía del S10: empleo de análisis de precios unitarios y con subpartidas.
- Al efectuar el planeamiento en el software CCS Candy, se ha podido realizar un mejor análisis para la estimación y planeamiento comparado con el software comercialmente conocido en Perú "S10".
- Una ventaja que hemos encontrado en el Candy, es que permite colocar cálculos y comentarios dentro de los worksheet.
- Un reporte importante que nos genera el CCS Candy, son resúmenes del tipo gerencial, es una matriz cuyos inputs son las disciplinas y los tipos de recursos (Ver anexo "d.-CCS Grafico Totales por disciplina").
- Genera un reporte básico de análisis aplicando Pareto, este reporte es bastante dinámico y flexible.
- El Candy genera un reporte donde indica los factores de desperdicio aplicado a nuestros recursos, para que este reporte se active en los worksheet debemos indicar a que material aplicar el desperdicio de la siguiente manera: "Numero%waste", donde número es el porcentaje de desperdicio, lo puede visualizar para nuestro en el anexo: "f.-CCS Análisis de recurso por desperdicio".

- El cronograma valorizado está en función de los metrados asignados, por lo que el Candy no distribuye los recursos de forma lineal, esto nos permite tener la planificación real (Ver anexo: "j.-CCS Costo por disciplina").

BIBLIOGRAFÍA

- CCS Candy "C201-Candy Estimating & Valuations- Rev 4", MP- Revision 4 2010.
- CURRAL, LIDIO "Espacio-Tiempo y Previsión Presupuestaria", Revisión 1.0.1s, Portugal-Setiembre 2010.
- CURRAL, LIDIO "Siteplan Curso Básico Planificación", Portugal- 2010.
- DIAZ R., J. y LORIA "Hoja de cálculo para programar con la técnica de la línea de balance", México 2002.
- IBAÑEZ, WALTER. "Costos y Tiempos en Carreteras". Editora Macro, 1ª edición, Lima-Perú 2010.
- LORIA JOSE HUMBERTO "Programación de obras con la técnica de la Línea de Balance" Editora Macros 2008.
- MORAN TELLO CARLOS "Gerencia de Control de Costos en Obras Civiles y Montajes" CAPECO-2008.
- PECH P., J. G. y LORIA A. "Sistema Basado en Conocimiento para Programación de Viviendas en Serie", Pontificia Universidad Católica de Chile. Vol. 14, No. 20.
- PROINVERSION "Licitacion Publica especial para la entrega en concesión al sector privado del tramo 2 de la Longitudinal de la sierra: Ciudad de Dios-Cajamarca-Chiple, Cajamarca-Trujillo y Dv Chilete-Empalme PE-3N.

ANEXOS

- 1.-Cronograma Contractual
- 2.- Presupuesto Contractual
- 3.-APU- 1 a 5
- 4.1.1.-Tiempo Camino Bot Cliente
- 4.1.2.-Sectorizacion Metrado Bot Cliente
- 4.2.1.-Tiempo Camino Bot (Cliente+Nuevo)
- 4.2.2.-Sectorizacion Metrado Bot (Cliente+Nuevo)
- 5.1.-Histograma Mano Obra
- 5.2.-Histograma Equipos
- a.-CCS Planilla de Presupuesto
- b.-CCS Presupuesto Descompuesto
- c.-CCS APU (Worksheet)- 1 a 6
- d.-CCS Grafico Totales por disciplina.
- e.-CCS Análisis 80% Pareto
- f.-CCS Análisis de recurso por desperdicio
- g.-CCS Tiempo Camino usando bot (Cliente +Nuevo)
- h.-CCS Histograma Mano Obra (hh)
- i.-CCS Histograma Equipo (hm)
- j.-CCS Costo por Disciplina
- k.-CCS Actividad con previsión presupuestaria.

1.- Cronograma Contractual

CRONOGRAMA CONTRACTUAL

Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Cochabamba - Cutervo - Chiple

Id	Item	Descripción Partida	Duración	Comienzo	Fin	2010					2011				
						T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1
0		CARRETERA CHOTA - COCHABAMBA - CUTERVO - CHIPLE	810 días	vie 01/01/10	mié 21/03/12										
1		INICIO DE OBRA	0 días	vie 01/01/10	vie 01/01/10										
2	100	OBRAS PRELIMINARES	810 días	vie 01/01/10	mié 21/03/12										
7	200	MOVIMIENTO DE TIERRAS	446 días	vie 01/01/10	mié 23/03/11										
18	300	SUB BASES Y BASES	317 días	dom 26/09/10	mar 09/08/11										
21	400	PAVIMENTOS	270 días	dom 20/02/11	jue 17/11/11										
28	600	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	390 días	dom 02/05/10	vie 27/05/11										
48	700	TRANSPORTES	639 días	mar 02/03/10	jue 01/12/11										
55	800	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL	254 días	dom 10/07/11	mar 20/03/12										
64	900	PROTECCIÓN AMBIENTAL	810 días	vie 01/01/10	mié 21/03/12										
82	1000	PUENTES Y PONTONES	374 días	dom 13/03/11	mié 21/03/12										
83	1000.A	PUENTE CUTERVINO	150 días	dom 13/03/11	mié 10/08/11										
84	1000.B	PANTON KM 20+040	120 días	jue 12/05/11	vie 09/09/11										
85	1000.C	PUENTE KM 41+895	150 días	jue 12/05/11	dom 09/10/11										
86	1000.D	PANTON KM 42+780	120 días	vie 09/09/11	sáb 07/01/12										
87	1000.E	PUENTE LIMAS	150 días	dom 13/03/11	mié 10/08/11										
88	1000.F	PUENTE JUNTAS	150 días	dom 09/10/11	mié 07/03/12										
89		FIN	0 días	mié 21/03/12	mié 21/03/12										

2.- Presupuesto Contractual

TEM	PARTIDAS	UNIDAD	EDI		
			METRADO	PU (S/.)	PARCIAL (S/.)
100	OBRAS PRELIMINARES				4,186,168.17
101.A	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE	qib	1.00	2,390,930.92	2,390,930.92
102.A	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACIÓN	km	91.62	2,936.40	269,032.97
103.A	MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD	mes	27.00	49,462.10	1,335,476.70
107.A	ACCESO A CANTERAS, DME, PLANTAS DE PROCESO Y FUENTES DE AGUA	km	6.65	28,680.84	190,727.59
200	MOVIMIENTO DE TIERRAS				52,333,955.44
201.B	DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO	ha	10.40	3,836.53	39,899.91
202.B	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS	m3	7,322.51	141.54	1,036,428.07
205.B	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA	m3	346,131.68	24.42	8,452,535.63
205.C	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA	m3	968,546.97	13.51	13,085,069.56
205.D	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN	m3	3,574,788.98	5.56	19,875,826.73
206.A	REMOCIÓN DE DERRUMBES	m3	357,478.90	3.48	1,244,026.57
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	119,508.36	7.38	881,971.70
220.B	MEJORAMIENTO DE SUELOS A NIVEL DE SUBRASANTE CON MATERIAL ADICIONADO	m3	145,683.53	33.45	4,873,114.08
225.A	COMPACTACIÓN Y PERFILADO SUBRASANTE EN ZONAS CORTE	m2	769,113.48	1.87	1,438,242.21
230.A	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	102,092.96	13.78	1,406,840.99
300	SUB BASES Y BASES				17,679,577.13
303.A	SUB BASE GRANULAR	m3	174,467.23	53.83	9,391,570.99
305.A	BASE GRANULAR	m3	142,136.96	58.31	8,288,006.14
400	PAVIMENTO ASFALTICO				38,567,686.95
401.A	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA	m2	886,434.60	0.71	629,368.57
410.A	CARPETA ASFÁLTICO EN CALIENTE	m3	51,061.31	216.53	11,056,305.45
420.B	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 60-70	kg	1,152,487.37	3.31	3,814,733.19
420.C	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 85-	kg	5,485,815.25	3.31	18,158,048.48
422.A	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	l	1,063,224.72	2.94	3,125,880.68
423.A	FILLER MINERAL(CAL HIDRATADA)	kg	1,386,406.56	0.96	1,330,950.30
424.A	ADITIVO MEJORADOR DE ADHERENCIA	kg	33,191.51	13.63	452,400.28
600	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				74,078,364.99
601.A	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN	m3	241,010.22	1.98	477,200.24
602.A	ELIMINACIÓN ALCANTARILLAS EXISTENTES	m	1,170.00	23.55	27,553.50
605.A	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS	m3	77,189.50	66.75	5,152,399.13
605.B	MATERIAL FILTRANTE	m3	15,156.69	55.25	837,407.12
605.C	MATERIAL DE BASE	m3	1,680.08	45.18	75,906.01
610.C1	CONCRETO CLASE C (F'C = 280 KG/CM2)	m3	1,669.18	466.97	779,456.98
610.D1	CONCRETO CLASE D (F'C = 210 KG/CM2)	m3	31,434.54	425.67	13,380,740.64
610.H1	CONCRETO CLASE H (F'C = 100 KG/CM2)	m3	2,672.56	328.38	877,615.25
610.I	CONCRETO CLASE I (F'C = 175 KG/CM2 + 30%	m3	305.73	297.81	91,049.45
610.L	CONCRETO CLASE K (F'C = 210 KG/CM2 + 30%	m3	332.33	320.36	106,465.24
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	91,347.73	58.87	5,377,640.87
615.A	ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2	kg	1,949,605.00	4.56	8,890,198.80
622.B	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR	m	4,577.31	434.01	1,986,598.31
622.C	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR	m	803.76	652.72	524,630.23
622.D	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR	m	108.54	995.94	108,099.33
624.D	TUBO DE PVC PERFORADA, D=6"	m	6,507.50	54.71	356,025.33
624.E	TUBERIA PVC D = 4"	m	711.81	11.63	8,278.35
624.F	TUBERIA HDPE D = 6"	m	35,276.00	30.46	1,074,506.96
624.G	TUBERIA PVC D = 3"	m	5,694.00	10.91	62,121.54
625.A	SUBDREN	m3	18,964.08	52.16	989,166.41
635.A	CUNETAS TRIANGULAR TIPO I	m	111,572.00	164.12	18,311,196.64
635.B	CUNETAS RECTANGULAR TIPO II	m	3,960.00	144.21	571,071.60
635.C	CANAL	m	3,446.00	245.51	846,027.46
635.D	ZANJAS DE CORONACIÓN	m	2,250.00	138.21	310,972.50
635.E	BORDILLOS	m	510.00	100.58	51,295.80
638.A	SARDINELES	m	533.00	35.77	19,065.41
640.A	EMBOQUILLADO PIEDRA E=0.20 m	m2	11,837.36	90.37	1,069,742.22
640.B	EMBOQUILLADO PIEDRA E=0.30 m	m2	1,986.29	119.43	237,222.61
640.C	EMBOQUILLADO PIEDRA E=0.40 m	m2	897.16	147.87	132,663.05
640.D	PIEDRA ASENTADA E = 0.80 m	m2	890.35	272.88	242,958.71
645.A	VEREDAS E = 0.10 m	m2	1,359.80	61.24	83,274.15
650.B	GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 2	m2	126,331.65	5.45	688,507.49
655.A	JUNTA PARA MUROS	m2	2,936.31	48.40	142,117.40
655.B	JUNTA PARA BADENES	m	2,832.79	57.51	162,913.75
655.C	BARRA LISA GALVANIZADA	kg	-	-	-
660.A	ELEMENTOS MURO REFORZADO	m2	659.00	393.07	259,033.13
670.A	MURO ANCLADO	ton - m	14.00	850.00	11,900.00
680.A	GAVIONES	m3	2,067.26	149.86	309,799.58
690.A	ENROCADO	m3	18,860.00	130.35	2,458,401.00

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	EDI		
			METRADO	PU (S/.)	PARCIAL (S/.)
695.A	ESTABILIZACION TALUD CON PERNOS	u	3,060.00	2,283.38	6,987,142.80
700	TRANSPORTES				121,796,895.13
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM	m3 - km	461,620.18	7.57	3,494,464.76
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR A MAS DE 1KM	m3 - km	8,166,027.50	1.73	14,127,227.58
701.A	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA HASTA 1KM	m3 - km	51,061.31	10.72	547,377.24
701.B	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA A MAS DE 1KM	m3 - km	982,063.80	1.89	1,856,100.58
702.A	TRANSPORTE DE ESCOMBROS HASTA 1 KM	m3 - km	4,529,522.41	8.20	37,142,083.76
702.B	TRANSPORTE DE ESCOMBROS A MÁS DE 1 KM	m3 - km	34,195,577.36	1.89	64,629,641.21
800	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL				3,709,714.62
801.A	SENALES PREVENTIVAS 0.60m x 0.60m	u	885.00	308.21	272,765.85
802.A	SENALES REGLAMENTARIAS	u	98.00	338.91	33,213.18
803.C	SENALES INFORMATIVAS	m2	56.43	606.37	34,217.46
804.A1	POSTES DE SOPORTE DE SENALES	u	983.00	125.39	123,258.37
805.A	TACHA RETROREFLECTIVA	u	888.00	12.18	10,815.84
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	38,449.44	8.35	321,052.82
820.A	BARRERAS DE SEGURIDAD	m	8,880.00	300.00	2,664,000.00
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	u	92.00	145.86	13,419.12
855.A	RESALTOS	m	378.00	626.91	236,971.98
900	PROTECCIÓN AMBIENTAL				9,414,929.59
900	PROGRAMA DE ABANDONO				9,220,556.88
901.A	RETIRO Y ALMACENAMIENTO DE TOP - SOIL	m2	644,460.00	1.14	734,684.40
903.B	SIEMBRA DE COBERTURA DE PASTOS MEJORADOS DE HENO Y TEBOL	ha	64.45	5,164.85	332,874.58
906.A	CONFORMACIÓN FINAL A DME	m3	4,977,540.53	1.57	7,814,738.63
907.A.1	READECUACIÓN AMBIENTAL DE CANTERAS COLUVIALES	m2	177,170.00	1.09	193,115.30
907.A.2	READECUACIÓN AMBIENTAL DE CANTERAS FLUVIALES	m2	94,633.00	1.09	103,149.97
907.B7	READECUACIÓN AMBIENTAL DE PLANTAS DE CHANCADO Y ASFALTO	m2	18,000.00	1.36	24,480.00
907.B8	READECUACIÓN AMBIENTAL DEL CAMPAMENTO Y PATIO DE MÁQUINAS	m2	12,600.00	1.39	17,514.00
910	SUB PROGRAMA DE SENALIZACIÓN				59,253.74
911.A	SEÑAL INFORMATIVA AMBIENTAL	u	26.00	498.67	12,965.42
912.A	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SENALES	u	26.00	1,780.32	46,288.32
970	PROGRAMA DE MONITOREO				135,118.97
970.A	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto	27.00	857.20	23,144.40
970.B	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto	52.00	301.54	15,680.08
970.C	MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL	pto	27.00	49.77	1,343.79
970.D	MOVILIZACION PARA MONITOREO	U	10.00	9,495.07	94,950.70
1000	PONTONES Y PUENTES				17,260,841.39
1000	PUENTE CUTERVINO (KM 0+234.5). Long. 59,60 m				3,257,232.46
1001	TRABAJOS PRELIMINARES				
1001.A	Desbroce y limpieza	HA	0.15	3,758.73	563.81
1002	SUBESTRUCTURA				
1002.A	Demolición de estructura existente	m3	221.50	137.12	30,372.08
1002.B	Excavación para estructuras en material común bajo agua	m3	1,789.07	5.59	10,000.90
1002.C	Excavación para estructuras en material común en seco	m3	-	-	-
1002.D	Excavación para estructuras en roca en seco	m3	772.98	114.52	88,521.67
1002.E	Excavación para estructuras en roca bajo agua	m3	-	-	-
1002.F	Relleno de estructuras	m3	2,192.68	73.63	161,447.03
1002.J	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2 bajo agua	m3	24.31	418.87	10,182.73
1002.K	Concreto f'c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	379.32	461.99	175,242.05
1002.L	Concreto f'c 210 kg/cm2 en seco	m3	505.43	425.33	214,974.54

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	EDI		
			METRADO	PU (S/.)	PARCIAL (S/.)
1002.P	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	m2	140.82	102.12	14,380.54
1002.Q	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	m2	486.04	47.55	23,111.20
1002.R	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	m2	522.85	56.38	29,478.28
1002.S	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	69,484.52	4.56	316,849.41
1004	ESTRUCTURA METALICA				-
1004.A1	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 50)	ton	193.68	5,596.92	1,084,011.47
1004.A2	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 36)	ton	7.38	4,076.92	30,087.67
1004.B	Transporte de estructura metálica a obra	ton	202.88	468.68	95,085.80
1004.C	Montaje y Lanzamiento de Estructura Metálica	ton	201.06	924.15	185,809.60
1004.D	Pintado en estructuras metálicas	ton	201.06	556.43	111,875.82
1004.E	Conectores de corte	u	2,724.00	3.00	8,172.00
1005	TABLERO DE CONCRETO				-
1005.A	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	156.18	466.84	72,911.07
1005.B	Encofrado y Desencofrado	m2	742.66	56.40	41,886.02
1005.C	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	22,636.70	4.56	103,223.35
1006	LOSA DE TRANSICIÓN				-
1006.A	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo agua	m3	9.56	418.87	4,004.40
1006.B	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	23.91	425.45	10,172.51
1006.C	Encofrado y desencofrado	m2	15.60	56.40	879.84
1006.D	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	2,872.12	4.56	13,096.87
1007	VEREDAS				-
1007.A	Concreto f'c=210kgf/cm2	m3	30.50	425.45	12,976.23
1007.B	Encofrado de veredas	m2	61.01	49.97	3,048.67
1007.C	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	1,171.58	4.56	5,342.40
1007.D	Acabado de veredas	m2	121.21	21.38	2,591.47
1008	VARIOS				-
1008.A	Baranda metálica en veredas (incluye pintura)	m	122.01	302.13	36,862.88
1008.B	Bruña rompeagua en losa	m	133.20	9.19	1,224.11
1008.C	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	589.70	52.52	30,971.04
1008.D	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	51.11	68.44	3,497.97
1008.E	Tubos de drenaje PVC 4"	m	16.00	31.51	504.16
1008.G	Dispositivos de apoyo	dm3	209.16	52.22	10,922.34
1008.H	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	317.45	25.08	7,961.65
1008.J	Juntas de dilatación	m2	26.83	549.07	14,731.55
1008.K	Protección con pintura bituminosa	m2	876.01	18.50	16,206.19
1008.N	Riego de liga	m2	589.70	1.97	1,161.71
1008.O	Sumideros	u	5.00	314.08	1,570.40
1008.P	Pase provisional puente Cutervino	u	1.00	5,139.15	5,139.15
1008.Q	Enrocado	m3	1,803.20	130.35	235,047.12
1008.R	Encauzamiento	m3	3,843.55	8.10	31,132.76
1000	PONTON KM 20+042. Long 9.76 m				1,172,259.94
1001	TRABAJOS PRELIMINARES				-
1001.A	Desbroce y limpieza	HA	0.03	3,758.73	112.76
1002	SUBESTRUCTURA				-
1002.A	Demolición de estructura existente	m3	135.70	137.12	18,607.18
1002.C	Excavación para estructuras en material común en seco	m3	814.33	8.05	6,555.36
1002.E	Excavación para estructuras en roca bajo agua	m3	1,200.00	201.17	241,404.00
1002.F	Relleno de estructuras	m3	1,571.20	73.63	115,687.46
1002.J	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2 bajo agua	m3	14.64	418.87	6,132.26
1002.M	Concreto f'c 280 kg/cm2 bajo agua	m3	139.15	513.87	71,505.01
1002.N	Concreto f'c 280 kg/cm2 en seco	m3	334.16	466.97	156,042.70
1002.P	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	m2	71.62	102.12	7,313.83
1002.Q	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	m2	402.96	47.55	19,160.75
1002.R	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	m2	386.70	56.38	21,802.15
1002.S	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	38,700.27	4.56	176,473.23

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	EDI		
			METRADO	PU (S/.)	PARCIAL (S/.)
1005	TABLERO DE CONCRETO				-
1005.A	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	57.20	466.84	26,703.25
1005.B	Encofrado y Desencofrado	m2	135.80	56.40	7,659.12
1005.C	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	7,995.75	4.56	36,460.62
1005.D	Falso Puente	und	114.40	1,463.80	167,458.72
1006	LOSA DE TRANSICIÓN				-
1006.A	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo agua	m3	8.88	418.87	3,719.57
1006.B	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	20.75	425.45	8,828.09
1006.C	Encofrado y desencofrado	m2	14.17	56.40	799.19
1006.D	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	2,790.09	4.56	12,722.81
1008	VARIOS				-
1008.C	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	105.60	52.52	5,546.11
1008.D	Tubos de drenaje PVC D=3"	m	37.30	11.13	415.15
1008.F	Suministro e instalación de barrera tipo New	m	22.00	364.76	8,024.72
1008.E.	Colocacion de Tubos de Drenaje PVC Diam 3"	ml	37.30	68.44	2,552.81
1008.H	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	194.65	25.08	4,881.82
1008.E	Tubos de drenaje PVC 4"	m	12.00	31.51	378.12
1008.O	Sumideros	u	1.00	314.08	314.08
1008.P	Pase provisional	u	1.00	23,332.78	23,332.78
1008.R	Encauzamiento	m3	2,674.85	8.10	21,666.29
1000	PUENTE KM 41+876, Long 30.9 m				3,369,350.32
1001	TRABAJOS PRELIMINARES				-
1001.A	Desbroce y limpieza	HA	0.28	3,758.73	1,052.44
1002	SUBESTRUCTURA				-
1002.B	Excavación para estructuras en material común	m3	1,227.31	5.59	6,860.66
1002.C	Excavación para estructuras en material común	m3	1,784.32	8.05	14,363.78
1002.F	Relleno de estructuras	m3	3,082.68	73.63	226,977.73
1002.J	Concreto de nivelación f' c 100 kg/cm2 bajo	m3	27.30	418.87	11,435.15
1002.K	Concreto f' c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	310.46	461.99	143,429.42
1002.L	Concreto f' c 210 kg/cm2 en seco	m3	638.03	425.45	271,449.86
1002.O	Concreto f' c 350 kg/cm2 bajo agua	m3	281.52	505.35	142,266.13
1002.P	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo	m2	211.82	102.12	21,631.06
1002.Q	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en	m2	502.85	47.55	23,910.52
1002.R	Encofrado y desencofrado Cara Vista en	m2	572.27	56.38	32,264.58
1002.S	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	124,295.23	4.56	566,786.25
1002.T1	Pilotes de concreto	m	80.00	2,044.53	163,562.40
1002.T2	Descabezado de pilotes	u	8.00	88.08	704.64
1002.T3	Prueba de Integridad de pilotes	u	8.00	900.00	7,200.00
1003	VIGAS PREFABRICADAS				-
1003.A	Concreto f'c=450kgf/cm2	m3	138.40	576.79	79,827.74
1003.B	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	971.20	56.76	55,125.31
1003.C	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	17,061.57	4.56	77,800.76
1003.D	Postensado de cables	t.m	102,155.40	4.33	442,332.88
1003.E	izaje y colocación de vigas postensadas	ton	346.00	1,655.64	572,851.44
1005	TABLERO DE CONCRETO				-
1005.A	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	83.47	466.84	38,967.13
1005.B	Encofrado y Desencofrado	m2	321.14	56.40	18,112.30
1005.C	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	9,863.05	4.56	44,975.51
1006	LOSA DE TRANSICIÓN				-
1006.A	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo	m3	10.37	418.87	4,343.68
1006.B	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	24.30	425.45	10,338.44
1006.C	Encofrado y desencofrado	m2	16.15	56.40	910.86
1006.D	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	3,103.40	4.56	14,151.50
1007	VEREDAS				-
1007.A	Concreto f' c=210kgf/cm2	m3	15.93	425.45	6,777.42
1007.B	Encofrado de veredas	m2	16.57	49.97	828.00
1007.C	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	545.72	4.56	2,488.48
1007.D	Acabado de veredas	m2	63.72	21.38	1,362.33
1008	VARIOS				-
1008.A	Baranda metálica en veredas (incluye pintura)	m	63.72	302.13	19,251.72
1008.B	Bruña rompeagua en losa	m	63.72	9.19	585.59
1008.C	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	353.65	52.52	18,573.70
1008.E	Tubos de drenaje PVC 4"	m	25.20	31.51	794.05
1008.G	Dispositivos de apoyo	dm3	171.18	52.22	8,939.02
1008.H	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	239.22	25.08	5,999.64
1008.J	Juntas de dilatación	m2	26.21	549.07	14,391.12
1008.D	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	6.00	68.44	410.64
1008.K	Protección con pintura bituminosa	m2	1,200.83	18.50	22,215.36
1008.N	Riego de liga	m2	353.65	1.97	696.69
1008.O	Sumideros	u	6.00	314.08	1,884.48
1008.P	Pase provisional Km. 41+876	u	1.00	63,273.99	63,273.99

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	EDI		
			METRADO	PU (S/.)	PARCIAL (S/.)
1008.Q	Enrocado	m3	1,242.70	130.35	161,985.95
1008.R	Encauzamiento	m3	5,587.65	8.10	45,259.97
1000	PANTON KM 42+774. Long 9.9 m				1,567,103.81
1001	TRABAJOS PRELIMINARES				-
1001.A	Desbroce y limpieza	HA	0.05	3,758.73	187.94
1002	SUBESTRUCTURA				-
1002.A	Demolición de estructura existente	m3	80.00	137.12	10,969.60
1002.B	Excavación para estructuras en material común	m3	303.50	5.59	1,696.57
1002.C	Excavación para estructuras en material común	m3	1,698.44	8.05	13,672.44
1002.F	Relleno de estructuras	m3	1,819.85	73.63	133,995.56
1002.J	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2 bajo	m3	23.45	418.87	9,822.50
1002.M	Concreto f'c 280 kg/cm2 bajo agua	m3	224.49	513.87	115,358.68
1002.N	Concreto f'c 280 kg/cm2 en seco	m3	295.41	468.69	138,455.71
1002.P	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo	m2	99.14	102.12	10,124.18
1002.Q	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en	m2	390.23	47.55	18,555.44
1002.R	Encofrado y desencofrado Cara Vista en	m2	340.60	56.38	19,203.03
1002.S	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	35,759.19	4.56	163,061.91
1005	TABLERO DE CONCRETO				-
1005.A	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	62.87	466.84	29,350.23
1005.B	Encofrado y Desencofrado	m2	125.15	56.40	7,058.46
1005.C	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	9,421.29	4.56	42,961.08
1006	LOSA DE TRANSICIÓN				-
1006.A	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo	m3	7.44	418.87	3,116.39
1006.B	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	18.60	425.45	7,913.37
1006.C	Encofrado y desencofrado	m2	13.30	56.40	750.12
1006.D	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	2,425.72	4.56	11,061.28
1008	VARIOS				-
1008.C	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	125.74	52.52	6,603.86
1008.D	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	45.50	68.44	3,114.02
1008.F	Suministro e instalación de barrera tipo New	m	22.50	364.76	8,207.10
1008.E	Tubos de drenaje PVC 4"	m	12.00	31.51	378.12
1008.H	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	191.10	25.08	4,792.79
1008.K	Protección con pintura bituminosa	m2	489.37	18.50	9,053.35
1008.N	Riego de liga	m2	125.74	1.97	247.71
1008.O	Sumideros	u	1.00	314.08	314.08
1008.P	Pase provisional	u	1.00	25,816.89	25,816.89
1008.Q	Enrocado	m3	5,916.85	130.35	771,261.40
1000	PUNTE LIMAS (KM 68+060). Long 25.70				3,609,667.21
1001	TRABAJOS PRELIMINARES				-
1001.A	Desbroce y limpieza	HA	0.11	3,758.73	413.46
1002	SUBESTRUCTURA				-
1002.A	Demolición de estructura existente	m3	158.77	137.12	21,770.54
1002.D	Excavación para estructuras en roca en seco	m3	5,362.71	114.52	614,137.55
1002.F	Relleno de estructuras	m3	5,714.41	73.63	420,752.01
1002.I	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2	m3	47.73	371.40	17,726.92
1002.K	Concreto f'c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	925.18	461.99	427,423.91
1002.L	Concreto f'c 210 kg/cm2 en seco	m3	791.71	425.33	336,738.01
1002.P	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo	m2	279.98	102.12	28,591.56
1002.Q	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en	m2	688.76	47.55	32,750.54
1002.R	Encofrado y desencofrado Cara Vista en	m2	685.34	56.38	38,639.47
1002.S	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	148,164.61	4.56	675,630.62
1003	VIGAS PREFABRICADAS				-
1003.A	Concreto f'c=450kgf/cm2	m3	96.47	576.79	55,642.93
1003.B	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	712.52	56.76	40,442.64
1003.C	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	10,509.02	4.56	47,921.13
1003.D	Postensado de cables	t.m	59,624.00	4.33	258,171.92
1003.E	izaje y colocación de vigas postensadas	ton	241.18	1,655.64	399,307.26
1005	TABLERO DE CONCRETO				-
1005.A	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	69.22	466.84	32,314.66
1005.B	Encofrado y Desencofrado	m2	249.91	56.40	14,094.92
1005.C	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	9,966.67	4.56	45,448.02
1008	LOSA DE TRANSICIÓN				-
1008.A	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo	m3	8.34	418.87	3,493.38
1008.B	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	20.85	425.45	8,870.63
1008.C	Encofrado y desencofrado	m2	14.41	56.40	812.72
1008.D	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	2,494.57	4.56	11,375.24
1007	VEREDAS				-
1007.A	Concreto f'c=210kgf/cm2	m3	12.24	425.45	5,207.51
1007.B	Encofrado de veredas	m2	12.24	49.97	611.63
1007.C	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	499.51	4.56	2,277.77
1007.D	Acabado de veredas	m2	53.21	21.38	1,137.63

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	EDI		
			METRADO	PU (S/.)	PARCIAL (S/.)
1008	VARIOS				
1008.A	Baranda metálica en veredas (incluye pintura)	m	53.21	302.13	16,076.34
1008.B	Bruña rompeagua en losa	m	53.21	9.19	489.00
1008.C	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	292.60	52.52	15,367.35
1008.E	Tubos de drenaje PVC 4"	m	4.00	31.51	126.04
1008.G	Dispositivos de apoyo	dm3	96.00	52.22	5,013.12
1008.D	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	4.00	68.44	273.76
1008.O	Sumideros	u	4.00	314.08	1,256.32
1008.H	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	573.89	25.08	14,393.16
1008.J	Juntas de dilatación	m2	26.21	549.07	14,391.12
1008.N	Riego de liga	m2	292.60	1.97	576.42
1000	PUENTE JUNTAS (KM 83+200). Long. 36.39 m				4,285,227.65
1001	TRABAJOS PRELIMINARES				
1001.A	Desbroce y limpieza	HA	0.18	3,758.73	676.57
1002	SUBESTRUCTURA				
1002.A	Demolición de estructura existente	m3	143.80	137.12	19,717.86
1002.B	Excavación para estructuras en material común	m3		5.59	-
1002.C	Excavación para estructuras en material común	m3	2,733.55	8.05	22,005.08
1002.F	Relleno de estructuras	m3	1,912.28	73.63	140,801.18
1002.J	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2 bajo	m3	30.10	418.87	12,607.99
1002.K	Concreto f'c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	821.27	461.99	379,418.53
1002.L	Concreto f'c 210 kg/cm2 en seco	m3	-	425.33	-
1002.M	Concreto f'c 280 kg/cm2 bajo agua	m3	195.12	505.35	98,603.89
1002.P	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo	m2	493.39	102.12	50,384.99
1002.Q	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en	m2	260.76	47.55	12,399.14
1002.R	Encofrado y desencofrado Cara Vista en	m2	488.93	56.38	27,565.87
1002.S	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	98,326.92	4.56	448,370.76
1003	VIGAS PREFABRICADAS				
1003.A	Concreto f'c=450kgf/cm2	m3	188.30	576.79	108,609.56
1003.B	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	1,345.20	56.76	76,353.55
1003.C	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	15,225.73	4.56	69,429.33
1003.D	Postensado de cables	t.m	139,490.40	4.33	603,993.43
1003.E	izaje y colocación de vigas postensadas	ton	423.95	1,655.64	701,908.58
1005	TABLERO DE CONCRETO				
1005.A	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	93.48	466.84	43,640.20
1005.B	Encofrado y Desencofrado	m2	312.57	56.40	17,628.95
1005.C	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	11,838.86	4.56	53,985.20
1005.D	Falso Puente	und	-	1,463.80	-
1006	LOSA DE TRANSICIÓN				
1006.A	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo	m3	9.17	418.87	3,841.04
1006.B	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	22.93	425.67	9,760.61
1006.C	Encofrado y desencofrado	m2	15.15	56.40	854.46
1006.D	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	3,055.02	4.56	13,930.89
1007	VEREDAS				
1007.A	Concreto f'c=210kgf/cm2	m3	18.08	425.45	7,692.14
1007.B	Encofrado de veredas	m2	19.36	49.97	967.42
1007.C	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	766.75	4.56	3,496.38
1007.D	Acabado de veredas	m2	108.23	21.38	2,313.96
1008	VARIOS				
1008.A	Baranda metálica en veredas (incluye pintura)	m	74.39	302.13	22,475.45
1008.B	Bruña rompeagua en losa	m	74.39	9.19	683.64
1008.C	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	364.34	52.52	19,135.14
1008.G	Dispositivos de apoyo	dm3	374.40	52.22	19,551.17
1008.H	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	286.59	25.08	7,187.68
1008.E	Tubos de drenaje PVC 4"	m	33.80	31.51	1,065.04
1008.J	Juntas de dilatación	m2	25.33	549.07	13,907.94
1008.D	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	55.97	68.44	3,830.59
1008.N	Riego de liga	m2	364.34	1.97	717.75
1008.P	Pase provisional	u	1.00	548.39	548.39
1008.O	Sumideros	u	5.00	314.08	1,570.40
1008.R	Encauzamiento	m3	3,070.10	8.10	24,867.81
1008.Q	Enrocado	m3	9,503.10	130.35	1,238,729.09

Total Costo Directo	339,028,133.41
Gastos Generales	36,917,444.80
Utilidad	33,902,813.34
Total Presupuestos	409,848,391.55

3.- APU – 1 a 5

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0501006 REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA COCHABAMBA - CUTERVO - SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CHIPLE
 Subpresupuesto 006 REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA COCHABAMBA - CUTERVO - SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CHIPLE Fecha presupuesto 31/07/2013

Partida 104.A ACCESO A CANTERAS, DME, PLANTAS Y FUENTES DE AGUA

Rendimiento KM/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : KM **28,680.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ A	HH	0.2000	1.6000	21.79	34.86
0147010004	PEON	HH	4.0000	32.0000	12.82	410.24
445.10						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	445.10	22.26
930201010102	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	HM	1.0000	8.0000	290.25	2,322.00
930201010108	MOTONIVELADORA 145-150 HP	HM	1.0000	8.0000	208.84	1,670.72
930201010109	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135 HP 10-12 TON	HM	1.0000	8.0000	146.29	1,170.32
5,185.30						
Subpartidas						
930101931602	AGUA PARA LA OBRA	M3		108.0000	26.18	2,827.44
930101931701	MATERIAL LASTRADO	M3		700.0000	28.89	20,223.00
23,050.44						

Partida 201.B DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS

Rendimiento HA/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : HA **3,836.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ A	HH	1.0000	8.0000	21.79	174.32
0147010002	OPERARIO	HH	1.0000	8.0000	16.76	134.08
0147010004	PEON	HH	1.0000	8.0000	12.82	102.56
410.96						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	410.96	20.55
0349100013	MOTOSIERRA DE 30"	HM	2.0000	16.0000	5.00	80.00
930201010102	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	HM	1.0000	8.0000	290.25	2,322.00
2,422.55						
Subpartidas						
930101030102	REMOCION DE TOCONES	und		2.0000	501.51	1,003.02
1,003.02						

Partida 202.B DEMOLICION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

Rendimiento M3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : M3 **141.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ A	HH	0.1000	0.0800	21.79	1.74
0147010002	OPERARIO	HH	2.0000	1.6000	16.76	26.82
0147010004	PEON	HH	4.0000	3.2000	12.82	41.02
69.58						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	69.58	3.48
930201010114	MARTILLO NEUMATICO DE 25-29 KG	HM	2.0000	1.6000	4.07	6.51
930201010115	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP HP 250-330 PCM	HM	1.0000	0.8000	77.46	61.97
71.96						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0501006 REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA COCHABAMBA - CUTERVO - SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CHIPLE
 Subpresupuesto 006 REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA COCHABAMBA - CUTERVO - SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CHIPLE Fecha presupuesto 31/07/2013

Partida 205.B EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA FIJA

Rendimiento M3/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : M3 24.42

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
930101990103	PERFORACIÓN Y DISPARO - ROCA FIJA	M3		1.0000	17.80	17.80
930101990104	EXCAVACIÓN, DESQUINCHE Y PEINADO DE TALUDES - ROCA FIJA	M3		1.0000	6.62	6.62
						24.42

Partida 205.C EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA

Rendimiento M3/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : M3 13.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
930101990101	PERFORACIÓN Y DISPARO - ROCA SUELTA	M3		1.0000	8.25	8.25
930101990102	EXCAVACIÓN, DESQUINCHE Y PEINADO	M3		1.0000	5.26	5.26
						13.51

Partida 205.D EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN MATERIAL COMUN

Rendimiento M3/DIA MO. 630.0000 EQ. 630.0000 Costo unitario directo por : M3 5.56

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ A	HH	0.5000	0.0063	21.79	0.14
0147010004	PEON	HH	2.0000	0.0254	12.82	0.33
						0.47
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.47	0.02
930201010102	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	HM	1.0000	0.0127	290.25	3.69
930201010107	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 0.75-1.4 YD3	HM	0.5000	0.0063	218.45	1.38
						5.09

Partida 206.A REMOCION DE DERRUMBES

Rendimiento M3/DIA MO. 955.0000 EQ. 955.0000 Costo unitario directo por : M3 3.48

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ A	HH	0.1000	0.0008	21.79	0.02
0147010004	PEON	HH	2.0000	0.0168	12.82	0.22
						0.24
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.24	0.01
930201010104	CAMION VOLQUETE 15 M3	HM	1.0000	0.0084	265.60	2.23
930201010117	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250HP 4-4.1 YD3	HM	0.5000	0.0042	238.35	1.00
						3.24

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0501006 REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA COCHABAMBA - CUTERVO - SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CHIPLE						
Subpresupuesto	006 REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA COCHABAMBA - CUTERVO - SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CHIPLE					Fecha presupuesto	31/07/2013
Partida	210.A CONFORMACION DE TERRAPLENES						
Rendimiento	M3/DIA	MO. 1,065.0000	EQ. 1,065.0000	Costo unitario directo por : M3			7.38
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ A	HH	1.0000	0.0075	21.79	0.16	
0147010004	PEON	HH	3.0000	0.0225	12.82	0.29	
0.45							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.45	0.02	
930201010102	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	HM	0.5000	0.0038	290.25	1.10	
930201010108	MOTONIVELADORA 145-150 HP	HM	1.0000	0.0075	208.84	1.57	
930201010109	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135 HP 10-12 TON	HM	1.0000	0.0075	146.29	1.10	
3.79							
Subpartidas							
930101931602	AGUA PARA LA OBRA	M3		0.1200	26.18	3.14	
3.14							
Partida	220.A MEJORAMIENTO DE SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE CON MATERIAL ADICIONADO						
Rendimiento	M3/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : M3			33.45
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
930101030103	CORTE PARA MEJORAMIENTO	M3		1.0000	4.21	4.21	
930101030104	CONFORMACION DE MEJORAMIENTO	M3		1.2000	24.37	29.24	
33.45							
Partida	225.A COMPACTACION Y PERFILADO EN ZONAS DE CORTE						
Rendimiento	M2/DIA	MO. 3,225.0000	EQ. 3,225.0000	Costo unitario directo por : M2			1.87
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ A	HH	1.0000	0.0025	21.79	0.05	
0147010004	PEON	HH	4.0000	0.0099	12.82	0.13	
0.18							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.18	0.01	
930201010108	MOTONIVELADORA 145-150 HP	HM	1.0000	0.0025	208.84	0.52	
930201010109	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135 HP 10-12 TON	HM	1.0000	0.0025	146.29	0.37	
0.90							
Subpartidas							
930101931602	AGUA PARA LA OBRA	M3		0.0300	26.18	0.79	
0.79							
Partida	230.A MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS						
Rendimiento	M3/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : M3			13.78
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
930101030107	EXTRACCION DE MATERIAL	M3		1.3514	5.75	7.77	
930101030108	ZARANDEO DE MATERIAL	M3		1.3514	4.45	6.01	
13.78							

4.1.1.- Tiempo Camino Bot Cliente

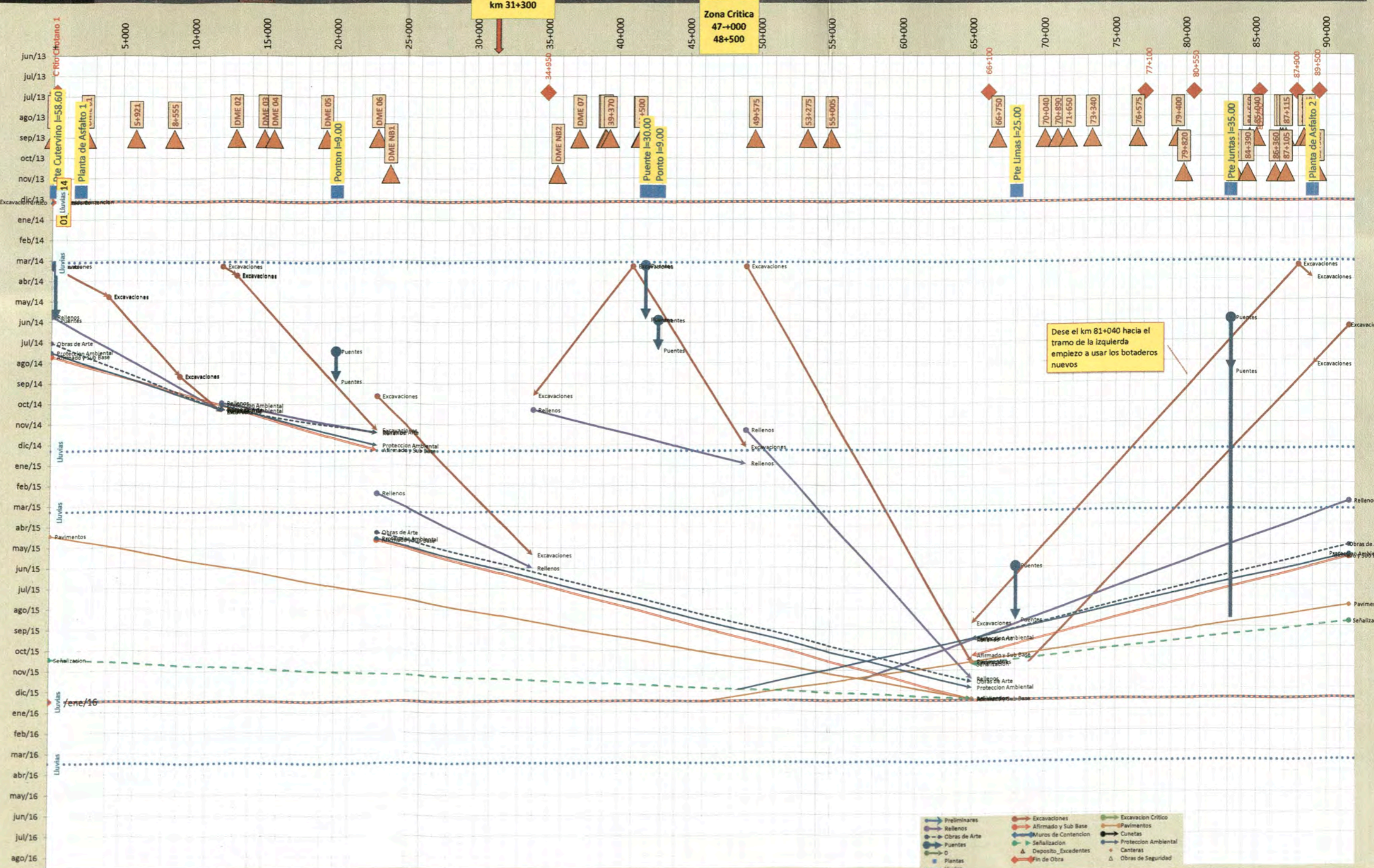
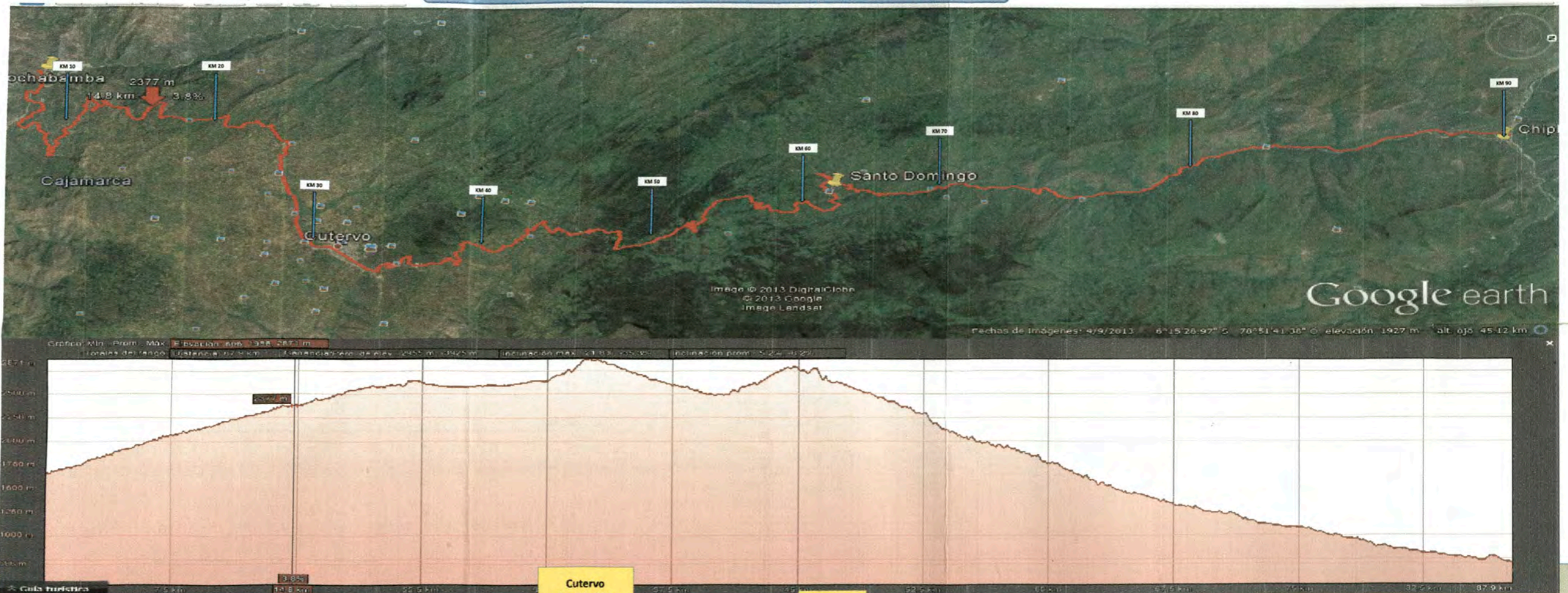
4.1.2.- Sectorización Metrado Bot Cliente

Main data table with columns for Item, Description, Inicio, Fin, Métricas, Progreso, and monthly performance metrics (mes 1-44).

4.2.1.- Tiempo Camino Bot (Cliente + Nuevo)

Carretera Cochabamba - Cutervo-Chiple

Tiempo Camino usando Botaderos indicado por el Cliente y NB



4.2.2.- Sectorización Metrado Bot (Cliente + Nuevo)

Calendar grid with columns for months from mes-1 to mes-24 and rows for specific dates.

Main project schedule table with columns: Item, Descripción del Tramo, Inicio, Fin, Metrados Programados, Metrados, Rend/Hr, No. Horas, # de Cuadrillas, No. De Turnos, Durac. Estimad, Durac. Progr., Fecha de Inicio, Fecha de Fin, Nomb. Calend, Ver, and a grid for monthly progress.

5.1.- Histograma Mano Obra

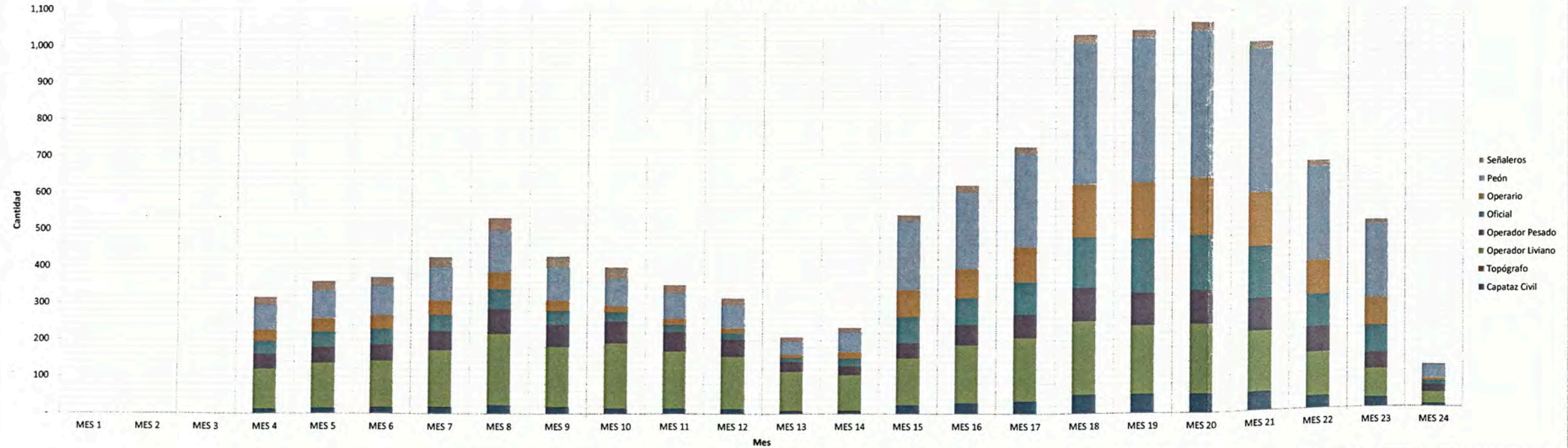
CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE RECURSOS

Obra T2-LONGITUDINAL DE LA SIERRA
 Ubicación Cajamarca
 Fecha 10/11/2013

Redondear los decimales 0

Recursos	Und	P.Unitario	Max	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24
				ene-2014	feb-2014	mar-2014	abr-2014	may-2014	jun-2014	jul-2014	ago-2014	sep-2014	oct-2014	nov-2014	dic-2014	ene-2015	feb-2015	mar-2015	abr-2015	may-2015	jun-2015	jul-2015	ago-2015	sep-2015	oct-2015	nov-2015	dic-2015
MANO DE OBRA																											
Capataz Civil		14.46	52	-	-	-	13	15	16	18	23	18	15	15	13	8	8	24	29	35	51	51	52	50	34	26	7
Topógrafo		22.67	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operador Liviano		12.15	201	-	-	-	109	121	127	154	194	163	177	155	142	107	97	127	157	173	201	187	189	166	120	78	32
Operador Pesado		13.93	92	-	-	-	40	43	45	53	69	61	60	53	47	27	24	42	56	64	92	89	92	91	69	45	20
Oficial		7.73	151	-	-	-	36	41	42	43	54	38	25	20	17	11	21	71	73	88	138	149	151	141	90	73	10
Operario		11.25	157	-	-	-	30	36	38	39	45	29	17	17	14	9	18	74	80	96	145	154	157	149	93	78	8
Peón		7.20	404	-	-	-	69	78	81	92	115	91	76	69	62	36	54	189	211	254	386	396	404	395	259	207	37
Señaleros		7.20	34	-	-	-	21	23	23	27	34	29	29	23	19	13	12	15	18	20	24	23	23	20	15	9	3
Personal Local			735	-	-	-	155	179	184	201	248	187	148	129	113	68	105	349	382	459	693	722	735	705	457	365	58
Personal No Local			344	-	-	-	161	180	188	226	286	243	252	222	203	142	130	194	243	272	344	327	334	308	223	149	59
Total Curva de Mano de Obra			1,069	-	-	-	317	359	372	427	534	430	399	352	316	210	235	543	624	730	1,037	1,049	1,069	1,012	680	515	117

Histograma Mano Obra



5.2.- Histograma Equipos

CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE RECURSOS-EQUIPOS

Obra T2-LONGITUDINAL DE LA SIERRA
 Ubicación Cajamarca
 Fecha 10/11/2013

Redondear los decimales

Recursos	Und	Tarifa Horaria US\$	Max	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24	
				ene-2014	feb-2014	mar-2014	abr-2014	may-2014	jun-2014	jul-2014	ago-2014	sep-2014	oct-2014	nov-2014	dic-2014	ene-2015	feb-2015	mar-2015	abr-2015	may-2015	jun-2015	jul-2015	ago-2015	sep-2015	oct-2015	nov-2015	dic-2015	
EQUIPO MECANICO																												
Cargador Frontal 950 o similar (150hp - 200 hp)		58.00	11	-	-	-	1	1	1	1	3	4	4	5	3	1	1	1	2	6	9	9	10	11	10	6	5	
Cargador Frontal 966 o similar (200hp - 275 hp)		66.86	6	-	-	-	2	2	2	2	3	3	4	6	4	2	1	2	3	4	5	5	5	4	3	2	1	
Minicargador		15.19	9	-	-	-	1	1	1	2	4	4	3	7	2	-	-	-	1	5	8	9	9	8	5	4	1	
Excavadora 330 o similar (220 hp-250hp)		75.18	14	-	-	-	8	9	9	12	14	12	13	13	9	6	5	6	6	8	8	7	7	6	5	3	2	
Retrocargador s/Llantas 75-90 hp		25.00	16	-	-	-	4	5	4	4	9	8	7	14	3	1	1	1	1	10	16	16	16	16	16	9	8	2
Tractor D6 o similar (140 hp-185 hp)		70.00	7	-	-	-	5	5	5	6	7	7	7	7	4	3	2	3	3	4	5	5	5	5	3	2	1	
Tractor D8 o similar (240 hp-310 hp)		107.00	9	-	-	-	6	6	6	8	9	8	9	9	7	4	3	4	5	6	5	5	5	5	4	2	1	
Motoniveladora 140 h o similar		58.06	7	-	-	-	1	1	1	1	3	4	5	6	5	2	1	2	3	4	7	7	7	7	6	4	3	
Rodillo Liso Vibratorio Autopropulsado 1-3 ton,25-35 hp		8.09	5	-	-	-	1	1	1	1	3	2	2	4	1	-	-	-	1	3	5	5	5	5	3	2	1	
Rodillo Liso CS 533 o similar (10-12 ton)		28.00	7	-	-	-	1	1	1	1	3	4	5	6	5	2	1	2	3	4	7	7	7	7	6	4	3	
Compresora Neumática 200-300 pcm, 70-100 hp		31.54	2	-	-	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	2	2	2	1		
Compresora Neumática 750-800 pcm, 225-250 hp		53.59	5	-	-	-	2	2	2	3	4	3	4	5	3	2	1	2	2	2	3	3	3	3	2	2	1	
Perforadora sobre Orugas Neumática diámetro mediano, 1 3/4"		40.00	4	-	-	-	2	2	2	3	3	3	3	4	3	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
Camión Cisterna de Agua 4000 gln		30.67	9	-	-	-	1	2	2	3	5	5	6	8	6	3	2	3	4	6	9	9	9	9	6	5	4	
Camión Imprimador 1800 gln 6x2, 178-210 hp		38.36	2	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	
Camión Volquete 15 m3		28.00	123	-	-	-	50	55	57	72	105	93	109	123	89	55	43	51	54	95	112	111	113	103	78	52	32	
Camión 3-5 ton		15.00	2	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	4	4	4	4	2	1	
Camión Grúa de 8 ton		40.00	4	-	-	-	1	1	1	1	2	2	2	3	1	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	
Grúa Reticulada sobre Llantas de 40 ton		85.00	1	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	4	6	6	6	6	3	3	1	
Planta de Concreto 30-50 m3/hr		50.00	6	-	-	-	1	1	1	1	3	3	2	5	1	-	-	-	1	4	6	6	6	6	3	3	1	
Mezcladora de Concreto de 11 p3 a 16 p3		5.01	2	-	-	-	1	1	1	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	3	3	3	2	2	
Chancadora Primaria/Secundaria mayor a 100 ton/hr (con G.E)		159.11	3	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Zaranda de Gravedad Estática		15.00	1	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	
Zaranda Vibratoria 100-300 ton/hr		92.32	2	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	2	2	
Planta de Asfalto 70-150 ton/hr		176.50	3	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	2	2	2	1	
Pavimentadora s/Llantas		118.00	2	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	2	3	3	3	3	4	3	
Grupo Electrogenero 20 kw		20.00	4	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	4	6	6	6	6	3	3	1	
Grupo Electrogenero 80 kw		12.00	6	-	-	-	1	1	1	3	3	2	5	1	-	-	-	-	1	4	6	6	6	6	3	3	1	
Torre de Iluminación		3.50	10	-	-	-	9	10	10	10	10	10	10	10	9	6	6	6	6	9	10	10	10	9	7	4	2	

a.- CCS – Planilla de Presupuesto



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
1	OBRAS PRELIMINARES				
1.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	glb	1.00	1,811,607.30	1,811,607.30
1.02	TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN	km	91.62	1,457.10	133,499.50
1.03	MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL	mes	27.00	36,434.81	983,739.87
1.04	ACCESO A CANTERAS, DME, PLANTAS DE PROCESO Y FUENTES DE AGUA	km	6.65	20,567.07	136,771.02
	Carried to summary				3,065,617.69
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
2.01	DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	ha	10.40	5,286.15	54,975.96
2.02	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3	7,322.51	30.72	224,947.51
2.03	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA FIJA	m3	346,131.68	12.66	4,382,027.07
2.04	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA	m3	968,546.97	5.94	5,753,169.00
2.05	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN MATERIAL COMUN	m3	3,574,788.98	2.32	8,293,510.43
2.06	REMOCIÓN DE DERRUMBES	m3	357,478.90	1.58	564,816.66
2.07	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	119,508.36	8.19	978,773.47
2.08	MEJORAMIENTO DE SUELOS A NIVEL DE SUBRASANTE CON MATERIAL ADICIONADO	m3	145,683.53	25.40	3,700,361.66
2.09	COMPACTACIÓN Y PERFILADO SUBRASANTE EN ZONAS CORTE	m2	769,113.48	1.05	807,569.15
2.10	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	102,092.96	1.55	158,244.09
	Carried to summary				24,918,395.00
3	SUB BASES Y BASES				
3.01	SUB BASE GRANULAR	m3	174,467.23	19.65	3,428,281.07
3.02	BASE GRANULAR	m3	142,136.96	24.85	3,532,103.46
	Carried to summary				6,960,384.53
4	PAVIMENTO ASFALTICO				
4.01	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA	m2	886,434.60	0.87	771,198.10
4.02	CARPETA ASFÁLTICO EN CALIENTE	m3	51,061.31	88.85	4,536,797.39
4.03	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 60-70	kg	1,152,487.37	0.86	991,139.14
4.04	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 85-100	kg	5,485,815.25	0.86	4,717,801.12
4.05	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	l	1,063,224.72	0.96	1,020,695.73
4.06	FILLER MINERAL(CAL HIDRATADA)	kg	1,386,406.56	0.27	374,329.77
4.07	ADITIVO MEJORADOR DE ADHERENCIA	kg	33,191.51	6.57	218,068.22
	Carried to summary				12,630,029.47
5	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				
5.01	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMÚN	m3	241,010.22	10.22	2,463,124.45
5.02	ELIMINACIÓN ALCANTARILLAS EXISTENTES	m	1,170.00	58.03	67,895.10
5.03	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS	m3	77,189.50	37.46	2,891,518.67
5.04	MATERIAL FILTRANTE	m3	15,156.69	46.00	697,207.74
5.05	MATERIAL DE BASE	m3	1,680.08	47.04	79,030.96
5.06	CONCRETO CLASE C (F'c = 280 KG/CM2)	m3	1,669.18	233.11	389,102.55



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
05.07	CONCRETO CLASE D (F'C = 210 KG/CM2)	m3	31,434.54	205.92	6,473,000.48
05.08	CONCRETO CLASE H (F'C = 100 KG/CM2)	m3	2,672.56	198.40	530,235.90
05.09	CONCRETO CLASE I (F'C = 175 KG/CM2 + 30% PG)	m3	305.73	153.24	46,850.07
05.10	CONCRETO CLASE K (F'C = 210 KG/CM2 + 30% PG)	m3	332.33	159.03	52,850.44
05.11	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	91,347.73	31.80	2,904,857.81
05.12	ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2	kg	1,949,605.00	1.87	3,645,761.35
05.13	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 0.90 M DE DIAMETRO	m	4,577.31	158.06	723,489.62
05.14	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 1.20 M DE DIAMETRO	m	803.76	243.88	196,020.99
05.15	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 1.50 M DE DIAMETRO	m	108.54	364.35	39,546.55
05.16	TUBO DE PVC PERFORADA, D=6"	m	6,507.50	51.14	332,793.55
05.17	TUBERÍA PVC D = 4"	m	711.81	34.46	24,528.97
05.18	TUBERÍA HDPE D = 6"	m	35,276.00	13.11	462,468.36
05.19	TUBERÍA PVC D = 3"	m	5,694.00	14.69	83,644.86
05.20	SUBDREN	m3	18,964.08	68.22	1,293,729.54
05.21	CUNETA TRIANGULAR TIPO I	m	111,572.00	51.25	5,718,065.00
05.22	CUNETA RECTANGULAR TIPO II	m	3,960.00	128.89	510,404.40
05.23	CANAL	m	3,446.00	102.65	353,731.90
05.24	ZANJAS DE CORONACIÓN	m	2,250.00	6.11	13,747.50
05.25	BORDILLOS	m	510.00	41.71	21,272.10
05.26	SARDINELES	m	533.00	41.71	22,231.43
05.27	EMBOQUILLADO PIEDRA E=0.20 m	m2	11,837.36	47.77	565,470.69
05.28	EMBOQUILLADO PIEDRA E=0.30 m	m2	1,986.29	63.27	125,672.57
05.29	EMBOQUILLADO PIEDRA E=0.40 m	m2	897.16	71.94	64,541.69
05.30	PIEDRA ASENTADA E = 0.80 m	m2	890.35	101.71	90,557.50
05.31	VEREDAS E = 0.10 m	m2	1,359.80	52.03	70,750.39
05.32	GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 2	m2	126,331.65	2.38	300,669.33
05.33	JUNTA PARA MUROS	m2	2,936.31	9.95	29,216.28
05.34	JUNTA PARA BADENES	m	2,832.79	9.95	28,186.26
05.35	BARRA LISA GALVANIZADA	kg	0	3.06	Rate only
05.36	ELEMENTOS MURO REFORZADO	m2	659.00	106.62	70,262.58
05.37	MURO ANCLADO	ton	14.00		Not priced
05.38	GAVIONES	m3	2,067.26	97.82	202,219.37
05.39	ENROCADO	m3	18,860.00	23.03	434,345.80
05.40	ESTABILIZACION TALUD CON PERNOS	und	3,060.00	85.73	262,333.80
	Carried to summary				32,281,336.55
06	TRANSPORTES				
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM	m3	461,620.18	3.06	1,412,557.75
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR A MAS DE 1KM	m3 - k	8,166,027.50	0.50	4,083,013.75
06.03	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA HASTA 1KM	m3	51,061.31	4.16	212,415.05
06.04	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA A MAS DE 1KM	m3 - k	982,063.80	0.50	491,031.90



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
06.05	TRANSPORTE DE ESCOMBROS HASTA 1 KM	m3	4,529,522.41	2.03	9,194,930.49
06.06	TRANSPORTE DE ESCOMBROS A MÁS DE 1 KM	m3 - k	34,195,577.4	0.48	16,413,877.15
	Carried to summary				31,807,826.09
07	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL				
07.01	SEÑALES PREVENTIVAS 0.60m x 0.60m	und	885.00	89.69	79,375.65
07.02	SEÑALES REGLAMENTARIAS	und	98.00	171.31	16,788.38
07.03	SEÑALES INFORMATIVAS	m2	56.43	124.37	7,018.20
07.04	POSTES DE SOPORTE DE SEÑALES	und	983.00	45.00	44,235.00
07.05	TACHA RETROREFLECTIVA	und	888.00	2.33	2,069.04
	Carried forward				149,486.27



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
	Brought forward				149,486.27
07.06	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	38,449.44	3.84	147,645.85
07.07	BARRERAS DE SEGURIDAD	m	8,880.00	142.18	1,262,558.40
07.08	POSTE DE KILOMETRAJE	und	92.00	56.32	5,181.44
07.09	RESALTOS	m	378.00	54.60	20,638.80
	Carried to summary				1,585,510.76
08	PROTECCIÓN AMBIENTAL				
08.01	PROGRAMA DE ABANDONO				
08.01.01	RETIRO Y ALMACENAMIENTO DE TOP - SOIL	m2	644,460.00	1.51	973,134.60
08.01.02	SIEMBRA DE COBERTURA DE PASTOS MEJORADOS DE HENO Y TEBOL	ha	64.45	14,565.79	938,765.17
08.01.03	CONFORMACIÓN FINAL A DME	m3	4,977,540.53	0.79	3,932,257.02
08.01.04	READECUACIÓN AMBIENTAL DE CANTERAS COLUVIALES	m2	177,170.00	1.38	244,494.60
08.01.05	READECUACIÓN AMBIENTAL DE CANTERAS FLUVIALES	m2	94,633.00	1.38	130,593.54
08.01.06	READECUACIÓN AMBIENTAL DE PLANTAS DE CHANCADO Y ASFALTO	m2	18,000.00	1.38	24,840.00
08.01.07	READECUACIÓN AMBIENTAL DEL CAMPAMENTO Y PATIO DE MÁQUINAS	m2	12,600.00	1.38	17,388.00
08.02	SUB PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL				
08.02.01	SEÑAL INFORMATIVA AMBIENTAL	und	26.00	250.00	6,500.00
08.02.02	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-1	und	26.00	120.00	3,120.00
08.03	PROGRAMA DE MONITOREO				
08.03.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto	27.00	336.54	9,086.58
08.03.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto	52.00	118.61	6,167.72
08.03.03	MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL	pto	27.00	57.86	1,562.22
08.03.04	MOVILIZACION PARA MONITOREO	und	10.00	3,161.79	31,617.90
	Carried to summary				6,319,527.35
09	PONTONES Y PUENTES				
09.01	PUENTE CUTERVINO (KM 0+234.5)				
09.01.01	<i>TRABAJOS PRELIMINARES</i>				
09.01.01.01	Desbroce y limpieza	ha	0.15	5,286.15	792.92
09.01.02	<i>SUBESTRUCTURA</i>				
09.01.02.01	Demolición de estructura existente	m3	221.50	30.11	6,669.37
09.01.02.02	Excavación para estructuras en material común bajo agua	m3	1,789.07	38.99	69,755.84
09.01.02.03	Excavación para estructuras en material común en seco	m3	0	23.52	Rate only
09.01.02.04	Excavación para estructuras en roca en seco	m3	772.98	72.28	55,870.99
09.01.02.05	Excavación para estructuras en roca bajo agua	m3	0	37.41	Rate only
09.01.02.06	Relleno de estructuras	m3	2,192.68	37.46	82,137.79
09.01.02.07	Eliminación de material excedente	m3	0	6.85	Rate only
09.01.02.08	Concreto ciclópeo f'c 140 kg/cm2 + 30% PG bajo agua	m3	0	153.24	Rate only
09.01.02.09	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2	m3	0	198.40	Rate only



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
09.01.02.10	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2 bajo agua	m3	24.31	198.40	4,823.10
09.01.02.11	Concreto f'c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	379.32	234.16	88,821.57
09.01.02.12	Concreto f'c 210 kg/cm2 en seco	m3	505.43	205.92	104,078.15
09.01.02.13	Concreto f'c 280 kg/cm2 bajo agua	m3	0	233.11	Rate only
09.01.02.14	Concreto f'c 280 kg/cm2 en seco	m3	0	233.11	Rate only
09.01.02.15	Concreto f'c 350 kg/cm2 bajo agua	m3	0	249.59	Rate only
09.01.02.16	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	m2	140.82	36.31	5,113.17
09.01.02.17	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	m2	486.04	36.31	17,648.11
09.01.02.18	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	m2	522.85	37.90	19,816.02
09.01.02.19	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	69,484.52	1.87	129,936.05
09.01.02.20	Pilotes de concreto	m	0		
09.01.02.21	Descabezado de pilotes	und	0		
09.01.02.22	Prueba de Integridad de pilotes	und	0		
09.01.03	VIGAS PREFABRICADAS				
09.01.03.01	Concreto f'c=450kgf/cm2	m3	0	281.77	Rate only
09.01.03.02	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	0	38.35	Rate only
09.01.03.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	0	1.87	Rate only
09.01.03.04	Postensado de cables	ton	0	0.70	Rate only
09.01.03.05	izaje y colocación de vigas postensadas	ton	0	41.36	Rate only
09.01.04	ESTRUCTURA METÁLICA				
09.01.04.01	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 50)	ton	193.68	2,800.00	542,304.00
09.01.04.02	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 36)	ton	7.38	3,300.00	24,354.00
09.01.04.03	Transporte de estructura metálica a obra	ton	202.88	340.00	68,979.20
09.01.04.04	Montaje y Lanzamiento de Estructura Metálica	ton	201.06	1,130.00	227,197.80
09.01.04.05	Pintado en estructuras metálicas	ton	201.06	513.50	103,244.31
09.01.04.06	Conectores de corte	und	2,724.00	1.15	3,132.60
09.01.04.07	Pernos de Alta Resistencia ASTM A490	und	0	6.00	Rate only
09.01.04.08	Pernos de Andaje Diam 1 3/8" Long. 1 m A307	und	0	39.10	Rate only
09.01.05	TABLERO DE CONCRETO				
09.01.05.01	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	156.18	233.11	36,407.12
09.01.05.02	Encofrado y Desencofrado	m2	742.66	31.80	23,616.59
09.01.05.03	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	22,636.70	1.87	42,330.63
09.01.05.04	Falso Puente	und	0	49.55	Rate only
09.01.06	LOSA DE TRANSICIÓN				
09.01.06.01	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo agua	m3	9.56	198.40	1,896.70
09.01.06.02	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	23.91	205.92	4,923.55
09.01.06.03	Encofrado y desencofrado	m2	15.60	31.80	496.08
09.01.06.04	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	2,872.12	1.87	5,370.86

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD		
				P.U	Sub Total	
Brought forward						1,680,980.16
09.01.08.01	Baranda metálica en veredas (incluye pintura)	m	122.01	175.00	21,351.75	
09.01.08.02	Bruña rompeagua en losa	m	133.20	5.55	739.26	
09.01.08.03	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	589.70	4.91	2,895.43	
09.01.08.04	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	51.11	36.91	1,886.47	
09.01.08.05	Tubos de drenaje PVC 4"	m	16.00	34.53	552.48	
09.01.08.06	Colocacion de Tubos de Drenaje PVC Diam 3"	m	0	20.91	Rate only	
09.01.08.07	Suministro e instalación de barrera tipo New Jersey	m	0	149.92	Rate only	
09.01.08.08	Dispositivos de apoyo	dm3	209.16	23.16	4,844.15	
09.01.08.09	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	317.45	5.10	1,619.00	
09.01.08.10	Material de filtro de piedra fracturada Diám 3/4"	m3	0	46.00	Rate only	
09.01.08.11	Juntas de dilatación	m2	26.83	9.95	266.96	
09.01.08.12	Protección con pintura bituminosa	m2	876.01	9.69	8,488.54	
09.01.08.13	Cama de concreto para dren f'c 140 kg/cm2	m3	0	197.65	Rate only	
09.01.08.14	Aligerado de poliestireno expandido	m3	0			
09.01.08.15	Riego de liga	m2	589.70	3.62	2,134.71	
09.01.08.16	Sumideros	und	5.00	230.00	1,150.00	
09.01.08.17	Pase provisional puente Cutervino	und	1.00	3,232.82	3,232.82	
09.01.08.18	Enrocado	m3	1,803.20	23.03	41,527.70	
09.01.08.19	Encauzamiento	m3	3,843.55	7.31	28,096.35	
09.02	PONTON KM 20+042					
09.02.01	<i>TRABAIOS PRELIMINARES</i>					
09.02.01.01	Desbroce y limpieza	ha	0.03	5,286.15	158.58	
09.02.02	<i>SUBESTRUCTURA</i>					
09.02.02.01	Demolición de estructura existente	m3	135.70	30.11	4,085.93	
09.02.02.02	Excavación para estructuras en material común bajo agua	m3	0	38.99	Rate only	
09.02.02.03	Excavación para estructuras en material común en seco	m3	814.33		Not priced	
09.02.02.04	Excavación para estructuras en roca en seco	m3	0		Not priced	
09.02.02.05	Excavación para estructuras en roca bajo agua	m3	1,200.00		Not priced	
09.02.02.06	Relleno de estructuras	m3	1,571.20	37.46	58,857.15	
09.02.02.07	Eliminación de material excedente	m3	0	6.85	Rate only	
09.02.02.08	Concreto ciclópeo f'c 140 kg/cm2 + 30% PG bajo agua	m3	0	153.24	Rate only	
09.02.02.09	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2	m3	0	198.40	Rate only	
09.02.02.10	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2 bajo agua	m3	14.64	198.40	2,904.58	
09.02.02.11	Concreto f'c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	0	234.16	Rate only	
09.02.02.12	Concreto f'c 210 kg/cm2 en seco	m3	0	205.92	Rate only	
09.02.02.13	Concreto f'c 280 kg/cm2 bajo agua	m3	139.15	233.11	32,437.26	
09.02.02.14	Concreto f'c 280 kg/cm2 en seco	m3	334.16	233.11	77,896.04	
09.02.02.15	Concreto f'c 350 kg/cm2 bajo agua	m3	0	249.59	Rate only	



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
09.02.02.16	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	m2	71.62	36.31	2,600.52
09.02.02.17	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	m2	402.96	36.31	14,631.48
09.02.02.18	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	m2	386.70	37.90	14,655.93
09.02.02.19	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	38,700.27	1.87	72,369.50
09.02.02.20	Pilotes de concreto	m	0		
09.02.02.21	Descabezado de pilotes	und	0		
09.02.02.22	Prueba de Integridad de pilotes	und	0		
09.02.03	VIGAS PREFABRICADAS				
09.02.03.01	Concreto f'c=450kgf/cm2	m3	0	281.77	Rate only
09.02.03.02	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	0	38.35	Rate only
09.02.03.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	0	1.87	Rate only
09.02.03.04	Postensado de cables	ton	0	0.70	Rate only
09.02.03.05	izaje y colocación de vigas postensadas	ton	0	41.36	Rate only
09.02.04	ESTRUCTURA METÁLICA				
09.02.04.01	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 50)	ton	0	2,800.00	Rate only
09.02.04.02	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 36)	ton	0	3,300.00	Rate only
09.02.04.03	Transporte de estructura metálica a obra	ton	0	340.00	Rate only
09.02.04.04	Montaje y Lanzamiento de Estructura Metálica	ton	0	1,130.00	Rate only
09.02.04.05	Pintado en estructuras metálicas	ton	0	513.50	Rate only
09.02.04.06	Conectores de corte	und	0	1.15	Rate only
09.02.04.07	Pernos de Alta Resistencia ASTM A490	und	0	6.00	Rate only
09.02.04.08	Pernos de Anclaje Diam 1 3/8" Long. 1 m A307	und	0	39.10	Rate only
09.02.05	TABLERO DE CONCRETO				
09.02.05.01	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	57.20	233.11	13,333.89
09.02.05.02	Encofrado y Desencofrado	m2	135.80	31.80	4,318.44
09.02.05.03	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	7,995.75	1.87	14,952.05
09.02.05.04	Falso Puente	und	114.40	49.55	5,668.52
09.02.06	LOSA DE TRANSICIÓN				
09.02.06.01	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo agua	m3	8.88	198.40	1,761.79
09.02.06.02	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	20.75	205.92	4,272.84
09.02.06.03	Encofrado y desencofrado	m2	14.17	31.80	450.61
09.02.06.04	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	2,790.09	1.87	5,217.47
09.02.07	VEREDAS				
09.02.07.01	Concreto f'c=210kgf/cm2	m3	0	205.92	Rate only
09.02.07.02	Encofrado de veredas	m2	0	31.80	Rate only
09.02.07.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	0	1.87	Rate only
09.02.07.04	Acabado de veredas	m2	0	7.03	Rate only



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
09.02.08	VARIOS				
09.02.08.01	Baranda metálica en veredas (incluye pintura)	m	0	175.00	Rate only
09.02.08.02	Bruña rompeagua en losa	m	0	5.55	Rate only
09.02.08.03	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	105.60	4.91	518.50
Carried forward					2,130,856.86



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD		
				P.U	Sub Total	
Brought forward						2,130,856.86
09.02.08.04	Colocacion de Tubos de Drenaje PVC Diam 3"	m	37.30	20.91	779.94	
09.02.08.05	Suministro e instalación de barrera tipo New Jersey	m	22.00	149.92	3,298.24	
09.02.08.06	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	37.30	36.91	1,376.74	
09.02.08.07	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	194.65	5.10	992.72	
09.02.08.08	Tubos de drenaje PVC 4"	m	12.00	34.53	414.36	
09.02.08.09	Dispositivos de apoyo	dm3	0	23.16	Rate only	
09.02.08.10	Material de filtro de piedra fracturada Diám 3/4"	m3	0	46.00	Rate only	
09.02.08.11	Juntas de dilatación	m2	0	9.95	Rate only	
09.02.08.12	Protección con pintura bituminosa	m2	0	9.69	Rate only	
09.02.08.13	Cama de concreto para dren f´c 140 kg/cm2	m3	0	197.65	Rate only	
09.02.08.14	Aligerado de poliestireno expandido	m3	0			
09.02.08.15	Riego de liga	m2	0	3.62	Rate only	
09.02.08.16	Sumideros	und	1.00	230.00	230.00	
09.02.08.17	Pase provisional	und	1.00	3,232.82	3,232.82	
09.02.08.18	Enrocado	m3	0	23.03	Rate only	
09.02.08.19	Encauzamiento	m3	2,674.85	7.31	19,553.15	
09.03	PUENTE KM 41+876					
09.03.01	<i>TRABAJOS PRELIMINARES</i>					
09.03.01.01	Desbroce y limpieza	ha	0.28	5,286.15	1,480.12	
09.03.02	<i>SUBESTRUCTURA</i>					
09.03.02.01	Demolición de estructura existente	m3	0	30.11	Rate only	
09.03.02.02	Excavación para estructuras en material común bajo agua	m3	1,227.31	38.99	47,852.82	
09.03.02.03	Excavación para estructuras en material común en seco	m3	1,784.32		Not priced	
09.03.02.04	Excavación para estructuras en roca en seco	m3	0		Not priced	
09.03.02.05	Excavación para estructuras en roca bajo agua	m3	0		Not priced	
09.03.02.06	Relleno de estructuras	m3	3,082.68	37.46	115,477.19	
09.03.02.07	Eliminación de material excedente	m3	0	6.85	Rate only	
09.03.02.08	Concreto ciclópeo f´c 140 kg/cm2 + 30% PG bajo agua	m3	0	153.24	Rate only	
09.03.02.09	Concreto de nivelación f´c 100 kg/cm2	m3	0	198.40	Rate only	
09.03.02.10	Concreto de nivelación f´c 100 kg/cm2 bajo agua	m3	27.30	198.40	5,416.32	
09.03.02.11	Concreto f´c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	310.46	234.16	72,697.31	
09.03.02.12	Concreto f´c 210 kg/cm2 en seco	m3	638.03	205.92	131,383.14	
09.03.02.13	Concreto f´c 280 kg/cm2 bajo agua	m3	0	233.11	Rate only	
09.03.02.14	Concreto f´c 280 kg/cm2 en seco	m3	0	233.11	Rate only	
09.03.02.15	Concreto f´c 350 kg/cm2 bajo agua	m3	281.52	249.59	70,264.58	
09.03.02.16	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	m2	211.82	36.31	7,691.18	
09.03.02.17	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	m2	502.85	36.31	18,258.48	
09.03.02.18	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	m2	572.27	37.90	21,689.03	



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
09.03.02.19	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	124,295.23	1.87	232,432.08
09.03.02.20	Pilotes de concreto	m	80.00		
09.03.02.21	Descabezado de pilotes	und	8.00		
09.03.02.22	Prueba de Integridad de pilotes	und	8.00		
09.03.03	VIGAS PREFABRICADAS				
09.03.03.01	Concreto f'c=450kgf/cm2	m3	138.40	281.77	38,996.97
09.03.03.02	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	971.20	38.35	37,245.52
09.03.03.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	17,061.57	1.87	31,905.14
09.03.03.04	Postensado de cables	ton	102,155.40	0.70	71,508.78
09.03.03.05	izaje y colocación de vigas postensadas	ton	346.00	41.36	14,310.56
09.03.04	ESTRUCTURA METÁLICA				
09.03.04.01	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 50)	ton	0	2,800.00	Rate only
09.03.04.02	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 36)	ton	0	3,300.00	Rate only
09.03.04.03	Transporte de estructura metálica a obra	ton	0	340.00	Rate only
09.03.04.04	Montaje y Lanzamiento de Estructura Metálica	ton	0	1,130.00	Rate only
09.03.04.05	Pintado en estructuras metálicas	ton	0	513.50	Rate only
09.03.04.06	Conectores de corte	und	0	1.15	Rate only
09.03.04.07	Pemos de Alta Resistencia ASTM A490	und	0	6.00	Rate only
09.03.04.08	Pemos de Anclaje Diam 1 3/8" Long. 1 m A307	und	0	39.10	Rate only
09.03.05	TABLERO DE CONCRETO				
09.03.05.01	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	83.47	233.11	19,457.69
09.03.05.02	Encofrado y Desencofrado	m2	321.14	31.80	10,212.25
09.03.05.03	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	9,863.05	1.87	18,443.90
09.03.05.04	Falso Puente	und	0	49.55	Rate only
09.03.06	LOSA DE TRANSICIÓN				
09.03.06.01	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo agua	m3	10.37	198.40	2,057.41
09.03.06.02	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	24.30	205.92	5,003.86
09.03.06.03	Encofrado y desencofrado	m2	16.15	31.80	513.57
09.03.06.04	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	3,103.40	1.87	5,803.36
09.03.07	VEREDAS				
09.03.07.01	Concreto f'c=210kgf/cm2	m3	15.93	205.92	3,280.31
09.03.07.02	Encofrado de veredas	m2	16.57	31.80	526.93
09.03.07.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	545.72	1.87	1,020.50
09.03.07.04	Acabado de veredas	m2	63.72	7.03	447.95
09.03.08	VARIOS				
09.03.08.01	Baranda metálica en veredas (incluye pintura)	m	63.72	175.00	11,151.00
09.03.08.02	Bruña rompeagua en losa	m	63.72	5.55	353.65



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
09.03.08.03	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	353.65	4.91	1,736.42
09.03.08.04	Tubos de drenaje PVC 4"	m	25.20	34.53	870.16
09.03.08.05	Dispositivos de apoyo	dm3	171.18	23.16	3,964.53
09.03.08.06	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	239.22	5.10	1,220.02
09.03.08.07	Juntas de dilatación	m2	26.21	9.95	260.79
Carried forward					3,165,668.35



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD		
				P.U	Sub Total	
Brought forward						3,165,668.35
09.03.08.08	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	6.00	36.91	221.46	
09.03.08.09	Colocacion de Tubos de Drenaje PVC Diam 3"	m	0	20.91	Rate only	
09.03.08.10	Suministro e instalaci3n de barrera tipo New Jersey	m	0	149.92	Rate only	
09.03.08.11	Material de filtro de piedra fracturada Diám 3/4"	m3	0	46.00	Rate only	
09.03.08.12	Protecci3n con pintura bituminosa	m2	1,200.83	9.69	11,636.04	
09.03.08.13	Cama de concreto para dren f'c 140 kg/cm2	m3	0	197.65	Rate only	
09.03.08.14	Aligerado de poliestireno expandido	m3	0			
09.03.08.15	Riego de liga	m2	353.65	3.62	1,280.21	
09.03.08.16	Sumideros	und	6.00	230.00	1,380.00	
09.03.08.17	Pase provisional	und	1.00	3,232.82	3,232.82	
09.03.08.18	Enrocado	m3	1,242.70	23.03	28,619.38	
09.03.08.19	Encauzamiento	m3	5,587.65	7.31	40,845.72	
09.04	PONTON KM 42+774					
09.04.01	<i>TRABAJOS PRELIMINARES</i>					
09.04.01.01	Desbroce y limpieza	ha	0.05	5,286.15	264.31	
09.04.02	<i>SUBESTRUCTURA</i>					
09.04.02.01	Demolic3n de estructura existente	m3	80.00	30.11	2,408.80	
09.04.02.02	Excavaci3n para estructuras en material com3n bajo agua	m3	303.50	38.99	11,833.47	
09.04.02.03	Excavaci3n para estructuras en material com3n en seco	m3	1,698.44		Not priced	
09.04.02.04	Excavaci3n para estructuras en roca en seco	m3	0		Not priced	
09.04.02.05	Excavaci3n para estructuras en roca bajo agua	m3	0		Not priced	
09.04.02.06	Relleno de estructuras	m3	1,819.85	37.46	68,171.58	
09.04.02.07	Eliminaci3n de material excedente	m3	0	6.85	Rate only	
09.04.02.08	Concreto cic3pico f'c 140 kg/cm2 + 30% PG bajo agua	m3	0	153.24	Rate only	
09.04.02.09	Concreto de nivelaci3n f'c 100 kg/cm2	m3	0	198.40	Rate only	
09.04.02.10	Concreto de nivelaci3n f'c 100 kg/cm2 bajo agua	m3	23.45	198.40	4,652.48	
09.04.02.11	Concreto f'c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	0	234.16	Rate only	
09.04.02.12	Concreto f'c 210 kg/cm2 en seco	m3	0	205.92	Rate only	
09.04.02.13	Concreto f'c 280 kg/cm2 bajo agua	m3	224.49	233.11	52,330.86	
09.04.02.14	Concreto f'c 280 kg/cm2 en seco	m3	295.41	233.11	68,863.03	
09.04.02.15	Concreto f'c 350 kg/cm2 bajo agua	m3	0	249.59	Rate only	
09.04.02.16	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	m2	99.14	36.31	3,599.77	
09.04.02.17	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	m2	390.23	36.31	14,169.25	
09.04.02.18	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	m2	340.60	37.90	12,908.74	
09.04.02.19	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	35,759.19	1.87	66,869.69	
09.04.02.20	Pilotes de concreto	m	0			
09.04.02.21	Descabezado de pilotes	und	0			
09.04.02.22	Prueba de Integridad de pilotes	und	0			



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
09.04.03	VIGAS PREFABRICADAS				
09.04.03.01	Concreto f' c=450kgf/cm2	m3	0	281.77	Rate only
09.04.03.02	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	0	38.35	Rate only
09.04.03.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	0	1.87	Rate only
09.04.03.04	Postensado de cables	ton -	0	0.70	Rate only
09.04.03.05	izaje y colocación de vigas postensadas	ton	0	41.36	Rate only
09.04.04	ESTRUCTURA METÁLICA				
09.04.04.01	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 50)	ton	0	2,800.00	Rate only
09.04.04.02	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 36)	ton	0	3,300.00	Rate only
09.04.04.03	Transporte de estructura metálica a obra	ton	0	340.00	Rate only
09.04.04.04	Montaje y Lanzamiento de Estructura Metálica	ton	0	1,130.00	Rate only
09.04.04.05	Pintado en estructuras metálicas	ton	0	513.50	Rate only
09.04.04.06	Conectores de corte	und	0	1.15	Rate only
09.04.04.07	Pernos de Alta Resistencia ASTM A490	und	0	6.00	Rate only
09.04.04.08	Pernos de Anclaje Diam 1 3/8" Long. 1 m A307	und	0	39.10	Rate only
09.04.05	TABLERO DE CONCRETO				
09.04.05.01	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	62.87	233.11	14,655.63
09.04.05.02	Encofrado y Desencofrado	m2	125.15	31.80	3,979.77
09.04.05.03	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	9,421.29	1.87	17,617.81
09.04.05.04	Falso Puente	und	0	49.55	Rate only
09.04.06	LOSA DE TRANSICIÓN				
09.04.06.01	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo agua	m3	7.44	198.40	1,476.10
09.04.06.02	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	18.60	205.92	3,830.11
09.04.06.03	Encofrado y desencofrado	m2	13.30	31.80	422.94
09.04.06.04	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	2,425.72	1.87	4,536.10
09.04.07	VEREDAS				
09.04.07.01	Concreto f' c=210kgf/cm2	m3	0	205.92	Rate only
09.04.07.02	Encofrado de veredas	m2	0	31.80	Rate only
09.04.07.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	0	1.87	Rate only
09.04.07.04	Acabado de veredas	m2	0	7.03	Rate only
09.04.08	VARIOS				
09.04.08.01	Baranda metálica en veredas (incluye pintura)	m	0	175.00	Rate only
09.04.08.02	Bruña rompeagua en losa	m	0	5.55	Rate only
09.04.08.03	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	125.74	4.91	617.38
09.04.08.04	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	45.50	36.91	1,679.41
09.04.08.05	Suministro e instalación de barrera tipo New Jersey	m	22.50	149.92	3,373.20
09.04.08.06	Tubos de drenaje PVC 4"	m	12.00	34.53	414.36



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
09.04.08.07	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	191.10	5.10	974.61
09.04.08.08	Protección con pintura bituminosa	m2	489.37	9.69	4,742.00
09.04.08.09	Colocacion de Tubos de Drenaje PVC Diam 3"	m	0	20.91	Rate only
Carried forward					3,617,275.38

Planilla de Presupuesto

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
Brought forward					3,617,275.38
09.04.08.10	Dispositivos de apoyo	dm3	0	23.16	Rate only
09.04.08.11	Material de filtro de piedra fracturada Diám 3/4"	m3	0	46.00	Rate only
09.04.08.12	Juntas de dilatación	m2	0	9.95	Rate only
09.04.08.13	Cama de concreto para dren f'c 140 kg/cm2	m3	0	197.65	Rate only
09.04.08.14	Aligerado de poliestireno expandido	m3	0		
09.04.08.15	Riego de liga	m2	125.74	3.62	455.18
09.04.08.16	Sumideros	und	1.00	230.00	230.00
09.04.08.17	Pase provisional	und	1.00	3,232.82	3,232.82
09.04.08.18	Enrocado	m3	5,916.85	23.03	136,265.06
09.04.08.19	Encauzamiento	m3	0	7.31	Rate only
09.05	PUENTE LIMAS (KM 68+060)				
09.05.01	<i>TRABAJOS PRELIMINARES</i>				
09.05.01.01	Desbroce y limpieza	ha	0.11	5,286.15	581.48
09.05.02	<i>SUBESTRUCTURA</i>				
09.05.02.01	Demolición de estructura existente	m3	158.77	30.11	4,780.56
09.05.02.02	Excavación para estructuras en material común bajo agua	m3	0	38.99	Rate only
09.05.02.03	Excavación para estructuras en material común en seco	m3	0		Not priced
09.05.02.04	Excavación para estructuras en roca en seco	m3	5,362.71		Not priced
09.05.02.05	Excavación para estructuras en roca bajo agua	m3	0		Not priced
09.05.02.06	Relleno de estructuras	m3	5,714.41	37.46	214,061.80
09.05.02.07	Eliminación de material excendente	m3	0	6.85	Rate only
09.05.02.08	Concreto ciclópeo f'c 140 kg/cm2 + 30% PG bajo agua	m3	0	153.24	Rate only
09.05.02.09	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2	m3	47.73	198.40	9,469.63
09.05.02.10	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2 bajo agua	m3	0	198.40	Rate only
09.05.02.11	Concreto f'c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	925.18	234.16	216,640.15
09.05.02.12	Concreto f'c 210 kg/cm2 en seco	m3	791.71	205.92	163,028.92
09.05.02.13	Concreto f'c 280 kg/cm2 bajo agua	m3	0	233.11	Rate only
09.05.02.14	Concreto f'c 280 kg/cm2 en seco	m3	0	233.11	Rate only
09.05.02.15	Concreto f'c 350 kg/cm2 bajo agua	m3	0	249.59	Rate only
09.05.02.16	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	m2	279.98	36.31	10,166.07
09.05.02.17	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	m2	688.76	36.31	25,008.88
09.05.02.18	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	m2	685.34	37.90	25,974.39
09.05.02.19	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	148,164.61	1.87	277,067.82
09.05.02.20	Pilotes de concreto	m	0		
09.05.02.21	Descabezado de pilotes	und	0		
09.05.02.22	Prueba de Integridad de pilotes	und	0		
09.05.03	<i>VIGAS PREFABRICADAS</i>				
09.05.03.01	Concreto f'c=450kgf/cm2	m3	96.47	281.77	27,182.35

UNI		Carretera Cochabamba-Puerto Chiple			
Planilla de Presupuesto					
Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
09.05.03.02	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	712.52	38.35	27,325.14
09.05.03.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	10,509.02	1.87	19,651.87
09.05.03.04	Postensado de cables	ton	59,624.00	0.70	41,736.80
09.05.03.05	izaje y colocación de vigas postensadas	ton	241.18	41.36	9,975.20
09.05.04	ESTRUCTURA METÁLICA				
09.05.04.01	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 50)	ton	0	2,800.00	Rate only
09.05.04.02	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 36)	ton	0	3,300.00	Rate only
09.05.04.03	Transporte de estructura metálica a obra	ton	0	340.00	Rate only
09.05.04.04	Montaje y Lanzamiento de Estructura Metálica	ton	0	1,130.00	Rate only
09.05.04.05	Pintado en estructuras metálicas	ton	0	513.50	Rate only
09.05.04.06	Conectores de corte	und	0	1.15	Rate only
09.05.04.07	Pernos de Alta Resistencia ASTM A490	und	0	6.00	Rate only
09.05.04.08	Pernos de Anclaje Diam 1 3/8" Long. 1 m A307	und	0	39.10	Rate only
09.05.05	TABLERO DE CONCRETO				
09.05.05.01	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	69.22	233.11	16,135.87
09.05.05.02	Encofrado y Desencofrado	m2	249.91	31.80	7,947.14
09.05.05.03	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	9,966.67	1.87	18,637.67
09.05.05.04	Falso Puente	und	0	49.55	Rate only
09.05.06	LOSA DE TRANSICIÓN				
09.05.06.01	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo agua	m3	8.34	198.40	1,654.66
09.05.06.02	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	20.85	205.92	4,293.43
09.05.06.03	Encofrado y desencofrado	m2	14.41	31.80	458.24
09.05.06.04	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	2,494.57	1.87	4,664.85
09.05.07	VEREDAS				
09.05.07.01	Concreto f'c=210kgf/cm2	m3	12.24	205.92	2,520.46
09.05.07.02	Encofrado de veredas	m2	12.24	31.80	389.23
09.05.07.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	499.51	1.87	934.08
09.05.07.04	Acabado de veredas	m2	53.21	7.03	374.07
09.05.08	VARIOS				
09.05.08.01	Baranda metálica en veredas (incluye pintura)	m	53.21	175.00	9,311.75
09.05.08.02	Bruña rompeagua en losa	m	53.21	5.55	295.32
09.05.08.03	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	292.60	4.91	1,436.67
09.05.08.04	Tubos de drenaje PVC 4"	m	4.00	34.53	138.12
09.05.08.05	Dispositivos de apoyo	dm3	96.00	23.16	2,223.36
09.05.08.06	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	4.00	36.91	147.64
09.05.08.07	Sumideros	und	4.00	230.00	920.00
09.05.08.08	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	573.89	5.10	2,926.84



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantid
09.05.08.09	Juntas de dilatación	m2	
09.05.08.10	Riego de liga	m2	
09.05.08.11	Colocacion de Tubos de Drenaje PVC Diam 3"	m	
09.05.08.12	Suministro e instalación de barrera tipo New Jersey	m	
09.05.08.13	Material de filtro de piedra fracturada Diám 3/4"	m3	



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD		
				P.U	Sub Total	
Brought forward						4,906,838.90
09.05.08.14	Protección con pintura bituminosa	m2	0	9.69	Rate only	
09.05.08.15	Cama de concreto para dren f' c 140 kg/cm2	m3	0	197.65	Rate only	
09.05.08.16	Aligerado de poliestireno expandido	m3	0			
09.05.08.17	Pase provisional	und	0	3,232.82	Rate only	
09.05.08.18	Enrocado	m3	0	23.03	Rate only	
09.05.08.19	Encauzamiento	m3	0	7.31	Rate only	
09.06	PUENTE JUNTAS (KM 83+200)					
09.06.01	<i>TRABAJOS PRELIMINARES</i>					
09.06.01.01	Desbroce y limpieza	ha	0.18	5,286.15	951.51	
09.06.02	<i>SUBESTRUCTURA</i>					
09.06.02.01	Demolición de estructura existente	m3	143.80	30.11	4,329.82	
09.06.02.02	Excavación para estructuras en material común bajo agua	m3	0	38.99	Rate only	
09.06.02.03	Excavación para estructuras en material común en seco	m3	2,733.55		Not priced	
09.06.02.04	Excavación para estructuras en roca en seco	m3	0		Not priced	
09.06.02.05	Excavación para estructuras en roca bajo agua	m3	0		Not priced	
09.06.02.06	Relleno de estructuras	m3	1,912.28	37.46	71,634.01	
09.06.02.07	Eliminación de material excendente	m3	0	6.85	Rate only	
09.06.02.08	Concreto ciclópeo f' c 140 kg/cm2 + 30% PG bajo agua	m3	0	153.24	Rate only	
09.06.02.09	Concreto de nivelación f' c 100 kg/cm2	m3	0	198.40	Rate only	
09.06.02.10	Concreto de nivelación f' c 100 kg/cm2 bajo agua	m3	30.10	198.40	5,971.84	
09.06.02.11	Concreto f' c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	821.27	234.16	192,308.58	
09.06.02.12	Concreto f' c 210 kg/cm2 en seco	m3	0	205.92	Rate only	
09.06.02.13	Concreto f' c 280 kg/cm2 bajo agua	m3	195.12	233.11	45,484.42	
09.06.02.14	Concreto f' c 280 kg/cm2 en seco	m3	0	233.11	Rate only	
09.06.02.15	Concreto f' c 350 kg/cm2 bajo agua	m3	0	249.59	Rate only	
09.06.02.16	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	m2	493.39	36.31	17,914.99	
09.06.02.17	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	m2	260.76	36.31	9,468.20	
09.06.02.18	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	m2	488.93	37.90	18,530.45	
09.06.02.19	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	98,326.92	1.87	183,871.34	
09.06.02.20	Pilotes de concreto	m	0			
09.06.02.21	Descabezado de pilotes	und	0			
09.06.02.22	Prueba de Integridad de pilotes	und	0			
09.06.03	<i>VIGAS PREFABRICADAS</i>					
09.06.03.01	Concreto f' c=450kgf/cm2	m3	188.30	281.77	53,057.29	
09.06.03.02	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	1,345.20	38.35	51,588.42	
09.06.03.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	15,225.73	1.87	28,472.12	
09.06.03.04	Postensado de cables	ton	139,490.40	0.70	97,643.28	
09.06.03.05	izaje y colocación de vigas postensadas	ton	423.95	41.36	17,534.57	



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
09.06.04	ESTRUCTURA METÁLICA				
09.06.04.01	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 50)	ton	0	2,800.00	Rate only
09.06.04.02	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 36)	ton	0	3,300.00	Rate only
09.06.04.03	Transporte de estructura metálica a obra	ton	0	340.00	Rate only
09.06.04.04	Montaje y Lanzamiento de Estructura Metálica	ton	0	1,130.00	Rate only
09.06.04.05	Pintado en estructuras metálicas	ton	0	513.50	Rate only
09.06.04.06	Conectores de corte	und	0	1.15	Rate only
09.06.04.07	Pernos de Alta Resistencia ASTM A490	und	0	6.00	Rate only
09.06.04.08	Pernos de Anclaje Diam 1 3/8" Long. 1 m A307	und	0	39.10	Rate only
09.06.05	TABLERO DE CONCRETO				
09.06.05.01	Concreto f _c =280 Kg/cm ²	m ³	93.48	233.11	21,791.12
09.06.05.02	Encofrado y Desencofrado	m ²	312.57	31.80	9,939.73
09.06.05.03	Acero de Refuerzo f _y =4200 Kg/cm ²	kg	11,838.86	1.87	22,138.67
09.06.05.04	Falso Puente	und	0	49.55	Rate only
09.06.06	LOSA DE TRANSICIÓN				
09.06.06.01	Concreto de Nivelación f _c =100 kg/cm ² bajo agua	m ³	9.17	198.40	1,819.33
09.06.06.02	Concreto f _c =210 kg/cm ²	m ³	22.93	205.92	4,721.75
09.06.06.03	Encofrado y desencofrado	m ²	15.15	31.80	481.77
09.06.06.04	Acero de refuerzo f _y 4200 kg/cm ²	kg	3,055.02	1.87	5,712.89
09.06.07	VEREDAS				
09.06.07.01	Concreto f _c =210kgf/cm ²	m ³	18.08	205.92	3,723.03
09.06.07.02	Encofrado de veredas	m ²	19.36	31.80	615.65
09.06.07.03	Acero de Refuerzo f _y = 4200kg/cm ²	kg	766.75	1.87	1,433.82
09.06.07.04	Acabado de veredas	m ²	108.23	7.03	760.86
09.06.08	VARIOS				
09.06.08.01	Baranda metálica en veredas (incluye pintura)	m	74.39	175.00	13,018.25
09.06.08.02	Bruña rompeagua en losa	m	74.39	5.55	412.86
09.06.08.03	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m ²	364.34	4.91	1,788.91
09.06.08.04	Dispositivos de apoyo	dm ³	374.40	23.16	8,671.10
09.06.08.05	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m ²	286.59	5.10	1,461.61
09.06.08.06	Tubos de drenaje PVC 4"	m	33.80	34.53	1,167.11
09.06.08.07	Juntas de dilatación	m ²	25.33	9.95	252.03
09.06.08.08	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	55.97	36.91	2,065.85
09.06.08.09	Colocacion de Tubos de Drenaje PVC Diam 3"	m	0	20.91	Rate only
09.06.08.10	Suministro e instalación de barrera tipo New Jersey	m	0	149.92	Rate only
09.06.08.11	Material de filtro de piedra fracturada Diám 3/4"	m ³	0	46.00	Rate only
09.06.08.12	Protección con pintura bituminosa	m ²	0	9.69	Rate only



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
09.06.08.13	Cama de concreto para dren f' c 140 kg/cm2	m3	0	197.65	Rate only
09.06.08.14	Aligerado de poliestireno expandido	m3	0		
09.06.08.15	Riego de liga	m2	364.34	3.62	1,318.91
09.06.08.16	Pase provisional	und	1.00	3,232.82	3,232.82
Carried forward					5,812,127.81



Planilla de Presupuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
	Brought forward				5,812,127.81
09.06.08.17	Sumideros	und	5.00	230.00	1,150.00
09.06.08.18	Encauzamiento	m3	3,070.10	7.31	22,442.43
09.06.08.19	Enrocado	m3	9,503.10	23.03	218,856.39
	Carried forward				6,054,576.63

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	USD	
				P.U	Sub Total
	Brought forward				6,054,576.63
	Carried to summary				6,054,576.63

b.- CCS – Presupuesto Descompuesto



Presupuesto Descompuesto

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts					HH Unit	HH Totales
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos	Herramientas		
01	OBRAS PRELIMINARES											
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	glb	1.00	1,811,607.30	1,811,607.30					1,811,607.30		
01.02	TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN	km	91.62	1,457.10	133,499.50	103,636.88	25,195.50	1,557.54			3,109.58	116.67
01.03	MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL	mes	27.00	36,434.81	983,739.87	365,315.40	411,080.40	196,384.50			10,959.57	1,290.00
01.04	ACCESO A CANTERAS, DME, PLANTAS DE PROCESO Y FUENTES DE AGUA	km	6.65	20,567.07	136,771.02	30,703.45	70,390.78	34,755.69			921.09	431.85
	Carried to summary				3,065,617.69	499,655.73	506,666.68	232,697.73		1,811,607.30	14,990.24	48,390.83
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS											
02.01	DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	ha	10.40	5,286.15	54,975.96	15,037.36	27,297.61	11,981.84		208.00	451.15	143.81
02.02	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3	7,322.51	30.72	224,947.51	68,685.14	116,427.91	37,491.25		292.90	2,050.30	0.85
02.03	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA FIJA	m3	346,131.68	12.66	4,382,027.07	886,097.10	1,522,979.39	1,945,260.04			27,690.53	0.24
02.04	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA	m3	968,546.97	5.94	5,753,169.00	1,326,909.35	2,547,278.53	1,840,239.24			38,741.88	0.14
02.05	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN MATERIAL COMUN	m3	3,574,788.98	2.32	8,293,510.43	1,072,436.69	4,897,460.90	2,287,864.95			35,747.89	0.03
02.06	REMOCIÓN DE DERRUMBES	m3	357,478.90	1.58	564,816.66	153,715.93	300,282.28	107,243.67			3,574.79	0.04
02.07	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	119,508.36	8.19	978,773.47	291,600.40	492,374.44	186,433.04			8,365.59	0.23
02.08	MEJORAMIENTO DE SUELOS A NIVEL DE SUBRASANTE CON MATERIAL ADICIONADO	m3	145,683.53	25.40	3,700,361.66	839,137.13	1,710,324.64	1,114,479.00		11,654.68	24,766.20	0.54
02.09	COMPACTACIÓN Y PERFILADO SUBRASANTE EN ZONAS CORTE	m2	769,113.48	1.05	807,569.15	269,189.72	353,792.20	176,896.10			7,691.13	0.03
02.10	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	102,092.96	1.55	158,244.09	24,502.31	89,841.80	42,879.04			1,020.93	0.02
	Carried to summary				24,918,395.00	4,947,311.13	12,058,059.70	7,750,768.17		12,155.58	150,100.39	474,040.33
03	SUB BASES Y BASES											
03.01	SUB BASE GRANULAR	m3	174,467.23	19.65	3,428,281.07	882,804.18	1,643,481.31	875,825.49			26,170.08	0.47
03.02	BASE GRANULAR	m3	142,136.96	24.85	3,532,103.46	871,299.56	1,834,988.15	800,231.08			25,584.65	0.58
	Carried to summary				6,960,384.53	1,754,103.74	3,478,469.46	1,676,056.57			51,754.73	165,256.36
04	PAVIMENTO ASFALTICO											
04.01	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA	m2	886,434.60	0.87	771,198.10	292,523.42	354,573.84	115,236.50			8,864.35	0.04
04.02	CARPETA ASFÁLTICO EN CALIENTE	m3	51,061.31	88.85	4,536,797.39	935,443.20	2,158,872.19	1,414,398.29			28,083.72	1.80
04.03	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 60-70	kg	1,152,487.37	0.86	991,139.14			887,415.27		103,723.86		
04.04	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 85-100	kg	5,485,815.25	0.86	4,717,801.12			4,224,077.74		493,723.37		
04.05	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	l	1,063,224.72	0.96	1,020,695.73			925,005.51		95,690.22		
04.06	FILLER MINERAL(CAL HIDRATADA)	kg	1,386,406.56	0.27	374,329.77	97,048.46		277,281.31				0.01
04.07	ADITIVO MEJORADOR DE ADHERENCIA	kg	33,191.51	6.57	218,068.22	4,646.81		213,421.41				0.02
	Carried to summary				12,630,029.47	1,329,661.89	2,513,446.03	8,056,836.03		693,137.45	36,948.07	137,882.11
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE											
05.01	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMÚN	m3	241,010.22	10.22	2,463,124.45	833,895.36	1,065,265.17	530,222.48		9,640.41	24,101.02	0.36
05.02	ELIMINACIÓN ALCANTARILLAS EXISTENTES	m	1,170.00	58.03	67,895.10	23,388.30	30,630.60	13,174.20			702.00	2.30
05.03	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS	m3	77,189.50	37.46	2,891,518.67	1,086,828.16	1,147,807.87	624,463.06			32,419.59	1.56
05.04	MATERIAL FILTRANTE	m3	15,156.69	46.00	697,207.74	218,104.77	316,926.39	155,659.21			6,517.38	1.50
05.05	MATERIAL DE BASE	m3	1,680.08	47.04	79,030.96	27,234.10	33,920.82	17,052.81			823.24	1.73
05.06	CONCRETO CLASE C (F'c = 280 KG/CM2)	m3	1,669.18	233.11	389,102.55	76,381.68	95,610.63	214,823.47			2,286.78	4.58
05.07	CONCRETO CLASE D (F'c = 210 KG/CM2)	m3	31,434.54	205.92	6,473,000.48	1,409,839.12	1,798,684.38	3,222,040.35			42,436.63	4.47
05.08	CONCRETO CLASE H (F'c = 100 KG/CM2)	m3	2,672.56	198.40	530,235.90	138,492.06	153,298.04	234,303.34			4,142.47	5.26
05.09	CONCRETO CLASE I (F'c = 175 KG/CM2 + 30% PG)	m3	305.73	153.24	46,850.07	12,235.31	13,571.35	20,676.52			366.88	4.16
05.10	CONCRETO CLASE K (F'c = 210 KG/CM2 + 30% PG)	m3	332.33	159.03	52,850.44	13,090.48	14,738.84	24,628.98			392.15	4.08
05.11	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2	91,347.73	31.80	2,904,857.81	2,102,824.74		739,003.14			63,029.93	2.58



Presupuesto Descompuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts					HH Unit	HH Totales
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos	Herramientas		
05.12	ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2	kg	1,949,605.00	1.87	3,645,761.35	1,189,259.05	233,952.60	1,949,605.00	233,952.60	38,992.10	0.06	120,876
05.13	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 0.90 M DE DIAMETRO	m	4,577.31	158.06	723,489.62	172,061.08	80,789.52	464,688.51	778.14	5,172.36	3.54	16,197
05.14	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 1.20 M DE DIAMETRO	m	803.76	243.88	196,020.99	35,703.02	16,710.17	130,104.63	12,434.17	1,069.00	4.17	3,348
05.15	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 1.50 M DE DIAMETRO	m	108.54	364.35	39,546.55	6,012.03	2,813.36	27,311.92	3,229.07	180.18	5.19	564
05.16	TUBO DE PVC PERFORADA, D=6"	m	6,507.50	51.14	332,793.55	43,144.73		288,347.33		1,301.50	0.70	4,555
05.17	TUBERÍA PVC D = 4"	m	711.81	34.46	24,528.97	9,637.91		14,599.22		291.84	1.50	1,068
05.18	TUBERÍA HDPE D = 6"	m	35,276.00	13.11	462,468.36	150,981.28		306,901.20		4,585.88	0.42	14,698
05.19	TUBERÍA PVC D = 3"	m	5,694.00	14.69	83,644.86	10,363.08		72,997.08		284.70	0.23	1,329
05.20	SUBDREN	m3	18,964.08	68.22	1,293,729.54	762,545.66	340,784.52	167,452.83		22,946.54	5.09	96,450
05.21	CUNETA TRIANGULAR TIPO I	m	111,572.00	51.25	5,718,065.00	2,397,682.28	1,133,571.52	2,115,405.12		71,406.08	2.41	268,898
05.22	CUNETA RECTANGULAR TIPO II	m	3,960.00	128.89	510,404.40	239,461.20	95,079.60	168,696.00		7,167.60	6.84	27,085
05.23	CANAL	m	3,446.00	102.65	353,731.90	168,785.08	60,994.20	118,887.00		5,065.62	5.64	19,424
05.24	ZANJAS DE CORONACIÓN	m	2,250.00	6.11	13,747.50	7,312.50	3,915.00	2,295.00		225.00	0.38	852
05.25	BORDILLOS	m	510.00	41.71	21,272.10	11,123.10	2,136.90	7,466.40	214.20	331.50	2.43	1,240
05.26	SARDINELES	m	533.00	41.71	22,231.43	11,624.73	2,233.27	7,803.12	223.86	346.45	2.43	1,296
05.27	EMBOQUILLADO PIEDRA E=0.20 m	m2	11,837.36	47.77	565,470.69	301,024.06	105,944.37	149,505.86		8,996.39	3.07	36,318
05.28	EMBOQUILLADO PIEDRA E=0.30 m	m2	1,986.29	63.27	125,672.57	65,646.88	25,603.28	32,455.98		1,966.43	3.97	7,885
05.29	EMBOQUILLADO PIEDRA E=0.40 m	m2	897.16	71.94	64,541.69	32,584.85	12,847.33	18,131.60		977.90	4.35	3,902
05.30	PIEDRA ASENTADA E = 0.80 m	m2	890.35	101.71	90,557.50	46,574.21	20,406.82	22,178.62		1,397.85	6.25	5,562
05.31	VEREDAS E = 0.10 m	m2	1,359.80	52.03	70,750.39	41,990.62	9,341.83	18,153.33		1,264.61	3.79	5,152
05.32	GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 2	m2	126,331.65	2.38	300,669.33	127,594.97	18,949.75	150,334.66		3,789.95	0.12	14,528
05.33	JUNTA PARA MUROS	m2	2,936.31	9.95	29,216.28	20,906.53		7,693.13		616.63	0.73	2,153
05.34	JUNTA PARA BADENES	m	2,832.79	9.95	28,186.26	20,169.46		7,421.91		594.89	0.73	2,077
05.35	BARRA LISA GALVANIZADA	kg	0	3.06	Rate only						0.06	0
05.36	ELEMENTOS MURO REFORZADO	m2	659.00	106.62	70,262.58	52,047.82	10,385.84	6,267.09		1,561.83	10.10	6,659
05.37	MURO ANCLADO	ton -	14.00		Not priced							
05.38	GAVIONES	m3	2,067.26	97.82	202,219.37	89,843.12	38,078.93	71,609.89		2,687.44	4.89	10,105
05.39	ENROCADO	m3	18,860.00	23.03	434,345.80	91,659.60	174,455.00	165,402.20		2,829.00	0.46	8,594
05.40	ESTABILIZACION TALUD CON PERNOS	und	3,060.00	85.73	262,333.80	68,421.60	95,931.00	95,931.00		2,050.20	2.63	8,033
	Carried to summary				32,281,336.55	12,116,474.53	7,155,378.90	12,383,693.19	260,472.45	365,317.54		1,325,663.52
06	TRANSPORTES											
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM	m3	461,620.18	3.06	1,412,557.75	332,366.53	743,208.49	327,750.33		9,232.40	0.07	30,500
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR A MAS DE 1KM	m3 - k	8,166,027.50	0.50	4,083,013.75	898,263.03	2,041,506.88	1,143,243.85			0.01	72,587
06.03	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA HASTA 1KM	m3	51,061.31	4.16	212,415.05	57,188.67	98,548.33	55,146.21		1,531.84	0.11	5,370
06.04	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA A MAS DE 1KM	m3 - k	982,063.80	0.50	491,031.90	108,027.02	245,515.95	137,488.93			0.01	8,722
06.05	TRANSPORTE DE ESCOMBROS HASTA 1 KM	m3	4,529,522.41	2.03	9,194,930.49	2,491,237.33	4,212,455.84	2,400,646.88		90,590.45	0.05	232,597
06.06	TRANSPORTE DE ESCOMBROS A MÁS DE 1 KM	m3 - k	34,195,577.4	0.48	16,413,877.15	3,419,557.74	8,548,894.35	4,445,425.06			0.01	293,524
	Carried to summary				31,807,826.09	7,306,640.32	15,890,129.84	8,509,701.26		101,354.69		643,300.14
07	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL											
07.01	SEÑALES PREVENTIVAS 0.60m x 0.60m	und	885.00	89.69	79,375.65					79,375.65		
07.02	SEÑALES REGLAMENTARIAS	und	98.00	171.31	16,788.38					16,788.38		
07.03	SEÑALES INFORMATIVAS	m2	56.43	124.37	7,018.20					7,018.20		
07.04	POSTES DE SOPORTE DE SEÑALES	und	983.00	45.00	44,235.00							
07.05	TACHA RETROREFLECTIVA	und	888.00	2.33	2,069.04	2,006.88				62.16	0.30	266
	Carried forward				149,486.27	2,006.88			147,417.23	62.16		266.40

Presupuesto Descompuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts					HH Unit	HH Totales
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos	Herramientas		
	Brought forward				149,486.27	2,006.88				147,417.23	62.16	266.40
07.06	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	38,449.44	3.84	147,645.85					147,645.85		
07.07	BARRERAS DE SEGURIDAD	m	8,880.00	142.18	1,262,558.40					1,262,558.40		
07.08	POSTE DE KILOMETRAJE	und	92.00	56.32	5,181.44					5,181.44		
07.09	RESALTOS	m	378.00	54.60	20,638.80	10,247.58	1,871.10	7,529.76	684.18	306.18	2.64	998
	Carried to summary				1,585,510.76	12,254.46	1,871.10	7,529.76	1,563,487.10	368.34		1,264.21
08	PROTECCIÓN AMBIENTAL											
08.01	PROGRAMA DE ABANDONO											
08.01.01	RETIRO Y ALMACENAMIENTO DE TOP - SOIL	m2	644,460.00	1.51	973,134.60	251,339.40	476,900.40	232,005.60	6,444.60	6,444.60	0.04	24,092
08.01.02	SIEMBRA DE COBERTURA DE PASTOS MEJORADOS DE HENO Y TEBOL	ha	64.45	14,565.79	938,765.17	528,038.85	197,668.15	197,217.00		15,841.17	850.00	54,783
08.01.03	CONFORMACIÓN FINAL A DME	m3	4,977,540.53	0.79	3,932,257.02	846,181.89	2,090,567.02	796,406.48	199,101.62		0.02	87,839
08.01.04	READECUACIÓN AMBIENTAL DE CANTERAS COLUVIALES	m2	177,170.00	1.38	244,494.60	49,607.60	138,192.60	54,922.70		1,771.70	0.02	3,543
08.01.05	READECUACIÓN AMBIENTAL DE CANTERAS FLUVIALES	m2	94,633.00	1.38	130,593.54	26,497.24	73,813.74	29,336.23		946.33	0.02	1,893
08.01.06	READECUACIÓN AMBIENTAL DE PLANTAS DE CHANCADO Y ASFALTO	m2	18,000.00	1.38	24,840.00	5,040.00	14,040.00	5,580.00		180.00	0.02	360
08.01.07	READECUACIÓN AMBIENTAL DEL CAMPAMENTO Y PATIO DE MÁQUINAS	m2	12,600.00	1.38	17,388.00	3,528.00	9,828.00	3,906.00		126.00	0.02	252
08.02	SUB PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL											
08.02.01	SEÑAL INFORMATIVA AMBIENTAL	und	26.00	250.00	6,500.00				6,500.00			
08.02.02	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-1	und	26.00	120.00	3,120.00				3,120.00			
08.03	PROGRAMA DE MONITOREO											
08.03.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto	27.00	336.54	9,086.58				9,086.58			
08.03.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto	52.00	118.61	6,167.72				6,167.72			
08.03.03	MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL	pto	27.00	57.86	1,562.22				1,562.22			
08.03.04	MOVILIZACIÓN PARA MONITOREO	und	10.00	3,161.79	31,617.90				31,617.90			
	Carried to summary				6,319,527.35	1,710,232.98	3,001,009.91	1,319,374.01	263,600.64	25,309.80		172,761.55
09	PONTONES Y PUENTES											
09.01	PUENTE CUTERVINO (KM 0+234.5)											
09.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES											
09.01.01.01	Desbroce y limpieza	ha	0.15	5,286.15	792.92	216.89	393.72	172.82	3.00	6.51	143.81	22
09.01.02	SUBESTRUCTURA											
09.01.02.01	Demolición de estructura existente	m3	221.50	30.11	6,669.37	1,944.77	3,524.07	1,134.08	8.86	57.59	0.85	189
09.01.02.02	Excavación para estructuras en material común bajo agua	m3	1,789.07	38.99	69,755.84	39,216.41	18,534.77	10,752.31	71.56	1,180.79	2.52	4,504
09.01.02.03	Excavación para estructuras en material común en seco	m3	0	23.52	Rate only						1.68	0
09.01.02.04	Excavación para estructuras en roca en seco	m3	772.98	72.28	55,870.99	11,254.59	29,551.03	14,694.35	30.92	340.11	1.57	1,211
09.01.02.05	Excavación para estructuras en roca bajo agua	m3	0	37.41	Rate only						1.99	0
09.01.02.06	Relleno de estructuras	m3	2,192.68	37.46	82,137.79	30,872.93	32,605.15	17,738.78		920.93	1.56	3,422
09.01.02.07	Eliminación de material excedente	m3	0	6.85	Rate only						0.14	0
09.01.02.08	Concreto ciclópeo f'c 140 kg/cm2 + 30% PG bajo agua	m3	0	153.24	Rate only						4.16	0
09.01.02.09	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2	m3	0	198.40	Rate only						5.26	0
09.01.02.10	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2 bajo agua	m3	24.31	198.40	4,823.10	1,259.74	1,394.42	2,131.26		37.68	5.26	128
09.01.02.11	Concreto f'c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	379.32	234.16	88,821.57	42,643.15	9,342.65	35,557.46		1,278.31	13.37	5,071
09.01.02.12	Concreto f'c 210 kg/cm2 en seco	m3	505.43	205.92	104,078.15	22,668.54	28,920.70	51,806.58		682.33	4.47	2,258
09.01.02.13	Concreto f'c 280 kg/cm2 bajo agua	m3	0	233.11	Rate only						4.58	0

Presupuesto Descompuesto

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts					HH Unit	HH Totales	
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos	Herramientas			
09.01.02.14	Concreto f'c 280 kg/cm2 en seco	m3	0	233.11	Rate only							4.58	0
09.01.02.15	Concreto f'c 350 kg/cm2 bajo agua	m3	0	249.59	Rate only							4.58	0
09.01.02.16	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	m2	140.82	36.31	5,113.17	3,538.81	192.92	1,275.83			105.62	2.82	397
09.01.02.17	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	m2	486.04	36.31	17,648.11	12,214.19	665.87	4,403.52			364.53	2.82	1,370
09.01.02.18	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	m2	522.85	37.90	19,816.02	13,735.27	716.30	4,951.39			413.05	2.95	1,542
09.01.02.19	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	69,484.52	1.87	129,936.05	42,385.56	8,338.14	69,484.52	8,338.14		1,389.69	0.06	4,308
09.01.02.20	Pilotes de concreto	m	0										
09.01.02.21	Descabezado de pilotes	und	0										
09.01.02.22	Prueba de Integridad de pilotes	und	0										
09.01.03	VIGAS PREFABRICADAS												
09.01.03.01	Concreto f'c=450kgf/cm2	m3	0	281.77	Rate only							5.68	0
09.01.03.02	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	0	38.35	Rate only							2.58	0
09.01.03.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	0	1.87	Rate only							0.06	0
09.01.03.04	Postensado de cables	ton -	0	0.70	Rate only							0.00	0
09.01.03.05	izaje y colocación de vigas postensadas	ton	0	41.36	Rate only							1.33	0
09.01.04	ESTRUCTURA METÁLICA												
09.01.04.01	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 50)	ton	193.68	2,800.00	542,304.00					542,304.00			
09.01.04.02	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 36)	ton	7.38	3,300.00	24,354.00					24,354.00			
09.01.04.03	Transporte de estructura metálica a obra	ton	202.88	340.00	68,979.20					68,979.20			
09.01.04.04	Montaje y Lanzamiento de Estructura Metálica	ton	201.06	1,130.00	227,197.80					227,197.80			
09.01.04.05	Pintado en estructuras metálicas	ton	201.06	513.50	103,244.31					103,244.31			
09.01.04.06	Conectores de corte	und	2,724.00	1.15	3,132.60			3,132.60					
09.01.04.07	Pernos de Alta Resistencia ASTM A490	und	0	6.00	Rate only								
09.01.04.08	Pernos de Anclaje Diam 1 3/8" Long. 1 m A307	und	0	39.10	Rate only								
09.01.05	TABLERO DE CONCRETO												
09.01.05.01	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	156.18	233.11	36,407.12	7,146.80	8,945.99	20,100.37			213.97	4.58	716
09.01.05.02	Encofrado y Desencofrado	m2	742.66	31.80	23,616.59	17,096.03		6,008.12			512.44	2.58	1,919
09.01.05.03	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	22,636.70	1.87	42,330.63	13,808.39	2,716.40	22,636.70	2,716.40		452.73	0.06	1,404
09.01.05.04	Falso Puente	und	0	49.55	Rate only							0.62	0
09.01.06	LOSA DE TRANSICIÓN												
09.01.06.01	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo agua	m3	9.56	198.40	1,896.70	495.40	548.36	838.13			14.82	5.26	50
09.01.06.02	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	23.91	205.92	4,923.55	1,072.36	1,368.13	2,450.78			32.28	4.47	107
09.01.06.03	Encofrado y desencofrado	m2	15.60	31.80	496.08	359.11		126.20			10.76	2.58	40
09.01.06.04	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	2,872.12	1.87	5,370.86	1,751.99	344.65	2,872.12	344.65		57.44	0.06	178
09.01.07	VEREDAS												
09.01.07.01	Concreto f'c=210kgf/cm2	m3	30.50	205.92	6,280.56	1,367.93	1,745.21	3,126.25			41.18	4.47	136
09.01.07.02	Encofrado de veredas	m2	61.01	31.80	1,940.12	1,404.45		493.57			42.10	2.58	158
09.01.07.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	1,171.58	1.87	2,190.85	714.66	140.59	1,171.58	140.59		23.43	0.06	73
09.01.07.04	Acabado de veredas	m2	121.21	7.03	852.11	494.54	303.03	40.00			14.55	0.40	49
09.01.08	VARIOS												
	Carried forward					1,680,980.16	267,662.51	150,292.10	277,099.32	977,733.43	8,192.84		29,249.89



Presupuesto Descompuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts					HH Unit	HH Totales
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos	Herramientas		
	Brought forward				1,680,980.16	267,662.51	150,292.10	277,099.32	977,733.43	8,192.84		29,249.89
09.01.08.01	Baranda metálica en veredas (incluye pintura)	m	122.01	175.00	21,351.75				21,351.75			
09.01.08.02	Bruña rompeagua en losa	m	133.20	5.55	739.26	691.31		26.64		21.31	0.49	65
09.01.08.03	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	589.70	4.91	2,895.43	642.77	1,362.21	872.76		17.69	0.11	63
09.01.08.04	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	51.11	36.91	1,886.47	692.03		1,173.49		20.96	1.50	77
09.01.08.05	Tubos de drenaje PVC 4"	m	16.00	34.53	552.48	216.64		329.28		6.56	1.50	24
09.01.08.06	Colocacion de Tubos de Drenaje PVC Diam 3"	m	0	20.91	Rate only						0.88	0
09.01.08.07	Suministro e instalación de barrera tipo New Jersey	m	0	149.92	Rate only						7.77	0
09.01.08.08	Dispositivos de apoyo	dm3	209.16	23.16	4,844.15	3,078.84		1,673.28		92.03	1.33	279
09.01.08.09	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	317.45	5.10	1,619.00			1,619.00				
09.01.08.10	Material de filtro de piedra fracturada Diám 3/4"	m3	0	46.00	Rate only						1.50	0
09.01.08.11	Juntas de dilatación	m2	26.83	9.95	266.96	191.03		70.29		5.63	0.73	20
09.01.08.12	Protección con pintura bituminosa	m2	876.01	9.69	8,488.54	4,923.18		3,416.44		148.92	0.50	438
09.01.08.13	Cama de concreto para dren f'c 140 kg/cm2	m3	0	197.65	Rate only						4.58	0
09.01.08.14	Aligerado de poliestireno expandido	m3	0									
09.01.08.15	Riego de liga	m2	589.70	3.62	2,134.71	1,079.15	630.98	383.31	11.79	29.49	0.20	118
09.01.08.16	Sumideros	und	5.00	230.00	1,150.00			1,150.00				
09.01.08.17	Pase provisional puente Cutervino	und	1.00	3,232.82	3,232.82	567.20	1,821.80	826.80		17.02	50.00	50
09.01.08.18	Enrocado	m3	1,803.20	23.03	41,527.70	8,763.55	16,679.60	15,814.06		270.48	0.46	822
09.01.08.19	Encauzamiento	m3	3,843.55	7.31	28,096.35	5,803.76	14,797.67	7,302.75		192.18	0.14	520
09.02	PONTON KM 20+042											
09.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES											
09.02.01.01	Desbroce y limpieza	ha	0.03	5,286.15	158.58	43.38	78.74	34.56	0.60	1.30	143.81	4
09.02.02	SUBESTRUCTURA											
09.02.02.01	Demolición de estructura existente	m3	135.70	30.11	4,085.93	1,191.45	2,158.99	694.78	5.43	35.28	0.85	116
09.02.02.02	Excavación para estructuras en material común bajo agua	m3	0	38.99	Rate only						2.52	0
09.02.02.03	Excavación para estructuras en material común en seco	m3	814.33		Not priced							
09.02.02.04	Excavación para estructuras en roca en seco	m3	0		Not priced							
09.02.02.05	Excavación para estructuras en roca bajo agua	m3	1,200.00		Not priced							
09.02.02.06	Relleno de estructuras	m3	1,571.20	37.46	58,857.15	22,122.50	23,363.74	12,711.01		659.90	1.56	2,452
09.02.02.07	Eliminación de material excedente	m3	0	6.85	Rate only						0.14	0
09.02.02.08	Concreto ciclópeo f'c 140 kg/cm2 + 30% PG bajo agua	m3	0	153.24	Rate only						4.16	0
09.02.02.09	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2	m3	0	198.40	Rate only						5.26	0
09.02.02.10	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2 bajo agua	m3	14.64	198.40	2,904.58	758.64	839.75	1,283.49		22.69	5.26	77
09.02.02.11	Concreto f'c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	0	234.16	Rate only						13.37	0
09.02.02.12	Concreto f'c 210 kg/cm2 en seco	m3	0	205.92	Rate only						4.47	0
09.02.02.13	Concreto f'c 280 kg/cm2 bajo agua	m3	139.15	233.11	32,437.26	6,367.50	7,970.51	17,908.61		190.64	4.58	638
09.02.02.14	Concreto f'c 280 kg/cm2 en seco	m3	334.16	233.11	77,896.04	15,291.16	19,140.68	43,006.39		457.80	4.58	1,531
09.02.02.15	Concreto f'c 350 kg/cm2 bajo agua	m3	0	249.59	Rate only						4.58	0
09.02.02.16	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	m2	71.62	36.31	2,600.52	1,799.81	98.12	648.88		53.72	2.82	202
09.02.02.17	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	m2	402.96	36.31	14,631.48	10,126.38	552.06	3,650.82		302.22	2.82	1,136
09.02.02.18	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	m2	386.70	37.90	14,655.93	10,158.61	529.78	3,662.05		305.49	2.95	1,140
09.02.02.19	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	38,700.27	1.87	72,369.50	23,607.16	4,644.03	38,700.27	4,644.03	774.01	0.06	2,399
09.02.02.20	Pilotes de concreto	m	0									



Presupuesto Descompuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts				HH Unit	HH Totales	
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos			Herramientas
09.02.02.21	Descabezado de pilotes	und	0									
09.02.02.22	Prueba de Integridad de pilotes	und	0									
09.02.03	VIGAS PREFABRICADAS											
09.02.03.01	Concreto f' c=450kgf/cm2	m3	0	281.77	Rate only					5.68	0	
09.02.03.02	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	0	38.35	Rate only					2.58	0	
09.02.03.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	0	1.87	Rate only					0.06	0	
09.02.03.04	Postensado de cables	ton -	0	0.70	Rate only					0.00	0	
09.02.03.05	lizaje y colocación de vigas postensadas	ton	0	41.36	Rate only					1.33	0	
09.02.04	ESTRUCTURA METÁLICA											
09.02.04.01	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 50)	ton	0	2,800.00	Rate only							
09.02.04.02	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 36)	ton	0	3,300.00	Rate only							
09.02.04.03	Transporte de estructura metálica a obra	ton	0	340.00	Rate only							
09.02.04.04	Montaje y Lanzamiento de Estructura Metálica	ton	0	1,130.00	Rate only							
09.02.04.05	Pintado en estructuras metálicas	ton	0	513.50	Rate only							
09.02.04.06	Conectores de corte	und	0	1.15	Rate only							
09.02.04.07	Pernos de Alta Resistencia ASTM A490	und	0	6.00	Rate only							
09.02.04.08	Pernos de Anclaje Diam 1 3/8" Long. 1 m A307	und	0	39.10	Rate only							
09.02.05	TABLERO DE CONCRETO											
09.02.05.01	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	57.20	233.11	13,333.89	2,617.47	3,276.42	7,361.64		78.36	4.58	262
09.02.05.02	Encofrado y Desencofrado	m2	135.80	31.80	4,318.44	3,126.12		1,098.62		93.70	2.58	351
09.02.05.03	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	7,995.75	1.87	14,952.05	4,877.41	959.49	7,995.75	959.49	159.92	0.06	496
09.02.05.04	Falso Puente	und	114.40	49.55	5,668.52	654.37	4,994.70			19.45	0.62	71
09.02.06	LOSA DE TRANSICIÓN											
09.02.06.01	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo agua	m3	8.88	198.40	1,761.79	460.16	509.36	778.51		13.76	5.26	47
09.02.06.02	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	20.75	205.92	4,272.84	930.64	1,187.32	2,126.88		28.01	4.47	93
09.02.06.03	Encofrado y desencofrado	m2	14.17	31.80	450.61	326.19		114.64		9.78	2.58	37
09.02.06.04	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	2,790.09	1.87	5,217.47	1,701.95	334.81	2,790.09	334.81	55.80	0.06	173
09.02.07	VEREDAS											
09.02.07.01	Concreto f' c=210kgf/cm2	m3	0	205.92	Rate only					4.47	0	
09.02.07.02	Encofrado de veredas	m2	0	31.80	Rate only					2.58	0	
09.02.07.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	0	1.87	Rate only					0.06	0	
09.02.07.04	Acabado de veredas	m2	0	7.03	Rate only					0.40	0	
09.02.08	VARIOS											
09.02.08.01	Baranda metálica en veredas (incluye pintura)	m	0	175.00	Rate only					0.49	0	
09.02.08.02	Bruña rompeagua en losa	m	0	5.55	Rate only					0.11	0	
09.02.08.03	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	105.60	4.91	518.50	115.10	243.94	156.29		3.17	0.11	11
	Carried forward				2,130,856.86	400,587.97	256,466.80	456,480.70	1,005,041.33	12,280.11		42,959.20



Presupuesto Descompuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts					HH Unit	HH Totales
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos	Herramientas		
Brought forward					2,130,856.86	400,587.97	256,466.80	456,480.70	1,005,041.33	12,280.11		42,959.20
09.02.08.04	Colocacion de Tubos de Drenaje PVC Diam 3"	m	37.30	20.91	779.94	311.46		459.16		9.33	0.88	33
09.02.08.05	Suministro e instalación de barrera tipo New Jersey	m	22.00	149.92	3,298.24	1,575.64	368.28	1,269.84	37.18	47.30	7.77	171
09.02.08.06	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	37.30	36.91	1,376.74	505.04		856.41		15.29	1.50	56
09.02.08.07	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	194.65	5.10	992.72			992.72				
09.02.08.08	Tubos de drenaje PVC 4"	m	12.00	34.53	414.36	162.48		246.96		4.92	1.50	18
09.02.08.09	Dispositivos de apoyo	dm3	0	23.16	Rate only						1.33	0
09.02.08.10	Material de filtro de piedra fracturada Diám 3/4"	m3	0	46.00	Rate only						1.50	0
09.02.08.11	Juntas de dilatación	m2	0	9.95	Rate only						0.73	0
09.02.08.12	Protección con pintura bituminosa	m2	0	9.69	Rate only						0.50	0
09.02.08.13	Cama de concreto para dren f'c 140 kg/cm2	m3	0	197.65	Rate only						4.58	0
09.02.08.14	Aligerado de poliestireno expandido	m3	0									
09.02.08.15	Riego de liga	m2	0	3.62	Rate only						0.20	0
09.02.08.16	Sumideros	und	1.00	230.00	230.00			230.00				
09.02.08.17	Pase provisional	und	1.00	3,232.82	3,232.82	567.20	1,821.80	826.80		17.02	50.00	50
09.02.08.18	Enrocado	m3	0	23.03	Rate only						0.46	0
09.02.08.19	Encauzamiento	m3	2,674.85	7.31	19,553.15	4,039.02	10,298.17	5,082.22		133.74	0.14	362
09.03	PUENTE KM 41+876											
09.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES											
09.03.01.01	Desbroce y limpieza	ha	0.28	5,286.15	1,480.12	404.85	734.94	322.59	5.60	12.15	143.81	40
09.03.02	SUBESTRUCTURA											
09.03.02.01	Demolición de estructura existente	m3	0	30.11	Rate only						0.85	0
09.03.02.02	Excavación para estructuras en material común bajo agua	m3	1,227.31	38.99	47,852.82	26,902.64	12,714.93	7,376.13	49.09	810.02	2.52	3,090
09.03.02.03	Excavación para estructuras en material común en seco	m3	1,784.32		Not priced							
09.03.02.04	Excavación para estructuras en roca en seco	m3	0		Not priced							
09.03.02.05	Excavación para estructuras en roca bajo agua	m3	0		Not priced							
09.03.02.06	Relleno de estructuras	m3	3,082.68	37.46	115,477.19	43,404.13	45,839.45	24,938.88		1,294.73	1.56	4,811
09.03.02.07	Eliminación de material excedente	m3	0	6.85	Rate only						0.14	0
09.03.02.08	Concreto ciclópeo f'c 140 kg/cm2 + 30% PG bajo agua	m3	0	153.24	Rate only						4.16	0
09.03.02.09	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2	m3	0	198.40	Rate only						5.26	0
09.03.02.10	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2 bajo agua	m3	27.30	198.40	5,416.32	1,414.69	1,565.93	2,393.39		42.32	5.26	144
09.03.02.11	Concreto f'c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	310.46	234.16	72,697.31	34,901.91	7,646.63	29,102.52		1,046.25	13.37	4,151
09.03.02.12	Concreto f'c 210 kg/cm2 en seco	m3	638.03	205.92	131,383.14	28,615.65	36,508.08	65,398.08		861.34	4.47	2,851
09.03.02.13	Concreto f'c 280 kg/cm2 bajo agua	m3	0	233.11	Rate only						4.58	0
09.03.02.14	Concreto f'c 280 kg/cm2 en seco	m3	0	233.11	Rate only						4.58	0
09.03.02.15	Concreto f'c 350 kg/cm2 bajo agua	m3	281.52	249.59	70,264.58	12,882.36	16,125.47	40,871.07		385.68	4.58	1,290
09.03.02.16	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	m2	211.82	36.31	7,691.18	5,323.04	290.19	1,919.09		158.87	2.82	597
09.03.02.17	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	m2	502.85	36.31	18,258.48	12,636.62	688.90	4,555.82		377.14	2.82	1,418
09.03.02.18	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	m2	572.27	37.90	21,689.03	15,033.53	784.01	5,419.40		452.09	2.95	1,687
09.03.02.19	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	124,295.23	1.87	232,432.08	75,820.09	14,915.43	124,295.23	14,915.43	2,485.90	0.06	7,706
09.03.02.20	Pilotes de concreto	m	80.00									
09.03.02.21	Descabezado de pilotes	und	8.00									
09.03.02.22	Prueba de Integridad de pilotes	und	8.00									
09.03.03	VIGAS PREFABRICADAS											



Presupuesto Descompuesto

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts					HH Unit	HH Totales
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos	Herramientas		
09.03.03.01	Concreto f' c=450kgf/cm2	m3	138.40	281.77	38,996.97	7,688.12	7,945.54	23,132.18		231.13	5.68	786
09.03.03.02	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	971.20	38.35	37,245.52	22,357.02		10,333.57	3,884.80	670.13	2.58	2,509
09.03.03.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	17,061.57	1.87	31,905.14	10,407.56	2,047.39	17,061.57	2,047.39	341.23	0.06	1,058
09.03.03.04	Postensado de cables	ton -	102,155.40	0.70	71,508.78				71,508.78		0.00	6
09.03.03.05	izaje y colocación de vigas postensadas	ton	346.00	41.36	14,310.56	6,383.70	6,535.94	1,200.62		190.30	1.33	461
09.03.04	ESTRUCTURA METÁLICA											
09.03.04.01	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 50)	ton	0	2,800.00	Rate only							
09.03.04.02	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 36)	ton	0	3,300.00	Rate only							
09.03.04.03	Transporte de estructura metálica a obra	ton	0	340.00	Rate only							
09.03.04.04	Montaje y Lanzamiento de Estructura Metálica	ton	0	1,130.00	Rate only							
09.03.04.05	Pintado en estructuras metálicas	ton	0	513.50	Rate only							
09.03.04.06	Conectores de corte	und	0	1.15	Rate only							
09.03.04.07	Pernos de Alta Resistencia ASTM A490	und	0	6.00	Rate only							
09.03.04.08	Pernos de Anclaje Diam 1 3/8" Long. 1 m A307	und	0	39.10	Rate only							
09.03.05	TABLERO DE CONCRETO											
09.03.05.01	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	83.47	233.11	19,457.69	3,819.59	4,781.16	10,742.59		114.35	4.58	383
09.03.05.02	Encofrado y Desencofrado	m2	321.14	31.80	10,212.25	7,392.64		2,598.02		221.59	2.58	830
09.03.05.03	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	9,863.05	1.87	18,443.90	6,016.46	1,183.57	9,863.05	1,183.57	197.26	0.06	612
09.03.05.04	Falso Puente	und	0	49.55	Rate only						0.62	0
09.03.06	LOSA DE TRANSICIÓN											
09.03.06.01	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo agua	m3	10.37	198.40	2,057.41	537.37	594.82	909.14		16.07	5.26	55
09.03.06.02	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	24.30	205.92	5,003.86	1,089.86	1,390.45	2,490.75		32.81	4.47	109
09.03.06.03	Encofrado y desencofrado	m2	16.15	31.80	513.57	371.77		130.65		11.14	2.58	42
09.03.06.04	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	3,103.40	1.87	5,803.36	1,893.07	372.41	3,103.40	372.41	62.07	0.06	192
09.03.07	VEREDAS											
09.03.07.01	Concreto f' c=210kgf/cm2	m3	15.93	205.92	3,280.31	714.46	911.51	1,632.83		21.51	4.47	71
09.03.07.02	Encofrado de veredas	m2	16.57	31.80	526.93	381.44		134.05		11.43	2.58	43
09.03.07.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	545.72	1.87	1,020.50	332.89	65.49	545.72	65.49	10.91	0.06	34
09.03.07.04	Acabado de veredas	m2	63.72	7.03	447.95	259.98	159.30	21.03		7.65	0.40	26
09.03.08	VARIOS											
09.03.08.01	Baranda metálica en veredas (incluye pintura)	m	63.72	175.00	11,151.00				11,151.00			
09.03.08.02	Bruña rompeagua en losa	m	63.72	5.55	353.65	330.71		12.74		10.20	0.49	31
09.03.08.03	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	353.65	4.91	1,736.42	385.48	816.93	523.40		10.61	0.11	38
09.03.08.04	Tubos de drenaje PVC 4"	m	25.20	34.53	870.16	341.21		518.62		10.33	1.50	38
09.03.08.05	Dispositivos de apoyo	dm3	171.18	23.16	3,964.53	2,519.77		1,369.44		75.32	1.33	228
09.03.08.06	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	239.22	5.10	1,220.02			1,220.02				
09.03.08.07	Juntas de dilatación	m2	26.21	9.95	260.79	186.62		68.67		5.50	0.73	19
	Carried forward											
					3,165,668.35	738,498.04	433,573.52	860,649.07	1,110,262.07	22,685.74		79,001.87



Presupuesto Descompuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts					HH Unit	HH Totales
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos	Herramientas		
Brought forward					3,165,668.35	738,498.04	433,573.52	860,649.07	1,110,262.07	22,685.74		79,001.87
09.03.08.08	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	6.00	36.91	221.46	81.24		137.76		2.46	1.50	9
09.03.08.09	Colocacion de Tubos de Drenaje PVC Diam 3"	m	0	20.91	Rate only						0.88	0
09.03.08.10	Suministro e instalación de barrera tipo New Jersey	m	0	149.92	Rate only						7.77	0
09.03.08.11	Material de filtro de piedra fracturada Diám 3/4"	m3	0	46.00	Rate only						1.50	0
09.03.08.12	Protección con pintura bituminosa	m2	1,200.83	9.69	11,636.04	6,748.66		4,683.24		204.14	0.50	600
09.03.08.13	Cama de concreto para dren f'c 140 kg/cm2	m3	0	197.65	Rate only						4.58	0
09.03.08.14	Aligerado de poliestireno expandido	m3	0									
09.03.08.15	Riego de liga	m2	353.65	3.62	1,280.21	647.18	378.41	229.87	7.07	17.68	0.20	71
09.03.08.16	Sumideros	und	6.00	230.00	1,380.00			1,380.00				
09.03.08.17	Pase provisional	und	1.00	3,232.82	3,232.82	567.20	1,821.80	826.80		17.02	50.00	50
09.03.08.18	Enrocado	m3	1,242.70	23.03	28,619.38	6,039.52	11,494.98	10,898.48		186.41	0.46	566
09.03.08.19	Encauzamiento	m3	5,587.65	7.31	40,845.72	8,437.35	21,512.45	10,616.54		279.38	0.14	755
09.04	PONTON KM 42+774											
09.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES											
09.04.01.01	Desbroce y limpieza	ha	0.05	5,286.15	264.31	72.30	131.24	57.61	1.00	2.17	143.81	7
09.04.02	SUBESTRUCTURA											
09.04.02.01	Demolición de estructura existente	m3	80.00	30.11	2,408.80	702.40	1,272.80	409.60	3.20	20.80	0.85	68
09.04.02.02	Excavación para estructuras en material común bajo agua	m3	303.50	38.99	11,833.47	6,652.72	3,144.26	1,824.04	12.14	200.31	2.52	764
09.04.02.03	Excavación para estructuras en material común en seco	m3	1,698.44		Not priced							
09.04.02.04	Excavación para estructuras en roca en seco	m3	0		Not priced							
09.04.02.05	Excavación para estructuras en roca bajo agua	m3	0		Not priced							
09.04.02.06	Relleno de estructuras	m3	1,819.85	37.46	68,171.58	25,623.49	27,061.17	14,722.59		764.34	1.56	2,840
09.04.02.07	Eliminación de material excendente	m3	0	6.85	Rate only						0.14	0
09.04.02.08	Concreto ciclópeo f'c 140 kg/cm2 + 30% PG bajo agua	m3	0	153.24	Rate only						4.16	0
09.04.02.09	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2	m3	0	198.40	Rate only						5.26	0
09.04.02.10	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2 bajo agua	m3	23.45	198.40	4,652.48	1,215.18	1,345.09	2,055.86		36.35	5.26	123
09.04.02.11	Concreto f'c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	0	234.16	Rate only						13.37	0
09.04.02.12	Concreto f'c 210 kg/cm2 en seco	m3	0	205.92	Rate only						4.47	0
09.04.02.13	Concreto f'c 280 kg/cm2 bajo agua	m3	224.49	233.11	52,330.86	10,272.66	12,858.79	28,891.86		307.55	4.58	1,029
09.04.02.14	Concreto f'c 280 kg/cm2 en seco	m3	295.41	233.11	68,863.03	13,517.96	16,921.08	38,019.27		404.71	4.58	1,354
09.04.02.15	Concreto f'c 350 kg/cm2 bajo agua	m3	0	249.59	Rate only						4.58	0
09.04.02.16	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	m2	99.14	36.31	3,599.77	2,491.39	135.82	898.21		74.36	2.82	280
09.04.02.17	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	m2	390.23	36.31	14,169.25	9,806.48	534.62	3,535.48		292.67	2.82	1,100
09.04.02.18	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	m2	340.60	37.90	12,908.74	8,947.56	466.62	3,225.48		269.07	2.95	1,004
09.04.02.19	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	35,759.19	1.87	66,869.69	21,813.11	4,291.10	35,759.19	4,291.10	715.18	0.06	2,217
09.04.02.20	Pilotes de concreto	m	0									
09.04.02.21	Descabezado de pilotes	und	0									
09.04.02.22	Prueba de Integridad de pilotes	und	0									
09.04.03	VIGAS PREFABRICADAS											
09.04.03.01	Concreto f'c=450kgf/cm2	m3	0	281.77	Rate only						5.68	0
09.04.03.02	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	0	38.35	Rate only						2.58	0
09.04.03.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	0	1.87	Rate only						0.06	0
09.04.03.04	Postensado de cables	ton -	0	0.70	Rate only						0.00	0



Presupuesto Descompuesto

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts					HH Unit	HH Totales
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos	Herramientas		
Brought forward					3,617,275.38	881,922.24	544,124.74	1,048,097.74	1,116,036.25	27,094.50		93,861.67
09.04.08.10	Dispositivos de apoyo	dm3	0	23.16	Rate only						1.33	0
09.04.08.11	Material de filtro de piedra fracturada Diám 3/4"	m3	0	46.00	Rate only						1.50	0
09.04.08.12	Juntas de dilatación	m2	0	9.95	Rate only						0.73	0
09.04.08.13	Cama de concreto para dren f'c 140 kg/cm2	m3	0	197.65	Rate only						4.58	0
09.04.08.14	Aligerado de poliestireno expandido	m3	0									
09.04.08.15	Riego de liga	m2	125.74	3.62	455.18	230.10	134.54	81.73	2.51	6.29	0.20	25
09.04.08.16	Sumideros	und	1.00	230.00	230.00			230.00				
09.04.08.17	Pase provisional	und	1.00	3,232.82	3,232.82	567.20	1,821.80	826.80		17.02	50.00	50
09.04.08.18	Enrocado	m3	5,916.85	23.03	136,265.06	28,755.89	54,730.86	51,890.77		887.53	0.46	2,696
09.04.08.19	Encauzamiento	m3	0	7.31	Rate only						0.14	0
09.05	PUENTE LIMAS (KM 68+060)											
09.05.01	TRABAJO PRELIMINARES											
09.05.01.01	Desbroce y limpieza	ha	0.11	5,286.15	581.48	159.05	288.72	126.73	2.20	4.77	143.81	16
09.05.02	SUBESTRUCTURA											
09.05.02.01	Demolición de estructura existente	m3	158.77	30.11	4,780.56	1,394.00	2,526.03	812.90	6.35	41.28	0.85	136
09.05.02.02	Excavación para estructuras en material común bajo agua	m3	0	38.99	Rate only						2.52	0
09.05.02.03	Excavación para estructuras en material común en seco	m3	0		Not priced							
09.05.02.04	Excavación para estructuras en roca en seco	m3	5,362.71		Not priced							
09.05.02.05	Excavación para estructuras en roca bajo agua	m3	0		Not priced							
09.05.02.06	Relleno de estructuras	m3	5,714.41	37.46	214,061.80	80,458.89	84,973.28	46,229.58		2,400.05	1.56	8,918
09.05.02.07	Eliminación de material excedente	m3	0	6.85	Rate only						0.14	0
09.05.02.08	Concreto ciclópeo f'c 140 kg/cm2 + 30% PG bajo agua	m3	0	153.24	Rate only						4.16	0
09.05.02.09	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2	m3	47.73	198.40	9,469.63	2,473.37	2,737.79	4,184.49		73.98	5.26	251
09.05.02.10	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2 bajo agua	m3	0	198.40	Rate only						5.26	0
09.05.02.11	Concreto f'c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	925.18	234.16	216,640.15	104,008.74	22,787.18	86,726.37		3,117.86	13.37	12,369
09.05.02.12	Concreto f'c 210 kg/cm2 en seco	m3	791.71	205.92	163,028.92	35,508.19	45,301.65	81,150.28		1,068.81	4.47	3,538
09.05.02.13	Concreto f'c 280 kg/cm2 bajo agua	m3	0	233.11	Rate only						4.58	0
09.05.02.14	Concreto f'c 280 kg/cm2 en seco	m3	0	233.11	Rate only						4.58	0
09.05.02.15	Concreto f'c 350 kg/cm2 bajo agua	m3	0	249.59	Rate only						4.58	0
09.05.02.16	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	m2	279.98	36.31	10,166.07	7,035.90	383.57	2,536.62		209.99	2.82	789
09.05.02.17	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	m2	688.76	36.31	25,008.88	17,308.54	943.60	6,240.17		516.57	2.82	1,942
09.05.02.18	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	m2	685.34	37.90	25,974.39	18,003.88	938.92	6,490.17		541.42	2.95	2,021
09.05.02.19	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	148,164.61	1.87	277,067.82	90,380.41	17,779.75	148,164.61	17,779.75	2,963.29	0.06	9,186
09.05.02.20	Pilotes de concreto	m	0									
09.05.02.21	Descabezado de pilotes	und	0									
09.05.02.22	Prueba de Integridad de pilotes	und	0									
09.05.03	VIGAS PREFABRICADAS											
09.05.03.01	Concreto f'c=450kgf/cm2	m3	96.47	281.77	27,182.35	5,358.91	5,538.34	16,124.00		161.10	5.68	548
09.05.03.02	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	712.52	38.35	27,325.14	16,402.21		7,581.21	2,850.08	491.64	2.58	1,841
09.05.03.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	10,509.02	1.87	19,651.87	6,410.50	1,261.08	10,509.02	1,261.08	210.18	0.06	652
09.05.03.04	Postensado de cables	ton -	59,624.00	0.70	41,736.80				41,736.80		0.00	4
09.05.03.05	izaje y colocación de vigas postensadas	ton	241.18	41.36	9,975.20	4,449.77	4,555.89	836.89		132.65	1.33	322



Presupuesto Descompuesto

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts					HH Unit	HH Totales
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos	Herramientas		
09.05.04	ESTRUCTURA METÁLICA											
09.05.04.01	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 50)	ton	0	2,800.00	Rate only							
09.05.04.02	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 36)	ton	0	3,300.00	Rate only							
09.05.04.03	Transporte de estructura metálica a obra	ton	0	340.00	Rate only							
09.05.04.04	Montaje y Lanzamiento de Estructura Metálica	ton	0	1,130.00	Rate only							
09.05.04.05	Pintado en estructuras metálicas	ton	0	513.50	Rate only							
09.05.04.06	Conectores de corte	und	0	1.15	Rate only							
09.05.04.07	Pernos de Alta Resistencia ASTM A490	und	0	6.00	Rate only							
09.05.04.08	Pernos de Anclaje Diam 1 3/8" Long. 1 m A307	und	0	39.10	Rate only							
09.05.05	TABLERO DE CONCRETO											
09.05.05.01	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	69.22	233.11	16,135.87	3,167.51	3,964.92	8,908.61		94.83	4.58	317
09.05.05.02	Encofrado y Desencofrado	m2	249.91	31.80	7,947.14	5,752.93		2,021.77		172.44	2.58	646
09.05.05.03	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	9,966.67	1.87	18,637.67	6,079.67	1,196.00	9,966.67	1,196.00	199.33	0.06	618
09.05.05.04	Falso Puente	und	0	49.55	Rate only						0.62	0
09.05.06	LOSA DE TRANSICIÓN											
09.05.06.01	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo agua	m3	8.34	198.40	1,654.66	432.18	478.38	731.17		12.93	5.26	44
09.05.06.02	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	20.85	205.92	4,293.43	935.12	1,193.04	2,137.13		28.15	4.47	93
09.05.06.03	Encofrado y desencofrado	m2	14.41	31.80	458.24	331.72		116.58		9.94	2.58	37
09.05.06.04	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	2,494.57	1.87	4,664.85	1,521.69	299.35	2,494.57	299.35	49.89	0.06	155
09.05.07	VEREDAS											
09.05.07.01	Concreto f'c=210kg/cm2	m3	12.24	205.92	2,520.46	548.96	700.37	1,254.60		16.52	4.47	55
09.05.07.02	Encofrado de veredas	m2	12.24	31.80	389.23	281.76		99.02		8.45	2.58	32
09.05.07.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	499.51	1.87	934.08	304.70	59.94	499.51	59.94	9.99	0.06	31
09.05.07.04	Acabado de veredas	m2	53.21	7.03	374.07	217.10	133.03	17.56		6.39	0.40	21
09.05.08	VARIOS											
09.05.08.01	Baranda metálica en veredas (incluye pintura)	m	53.21	175.00	9,311.75				9,311.75			
09.05.08.02	Bruña rompeagua en losa	m	53.21	5.55	295.32	276.16		10.64		8.51	0.49	26
09.05.08.03	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	292.60	4.91	1,436.67	318.93	675.91	433.05		8.78	0.11	31
09.05.08.04	Tubos de drenaje PVC 4"	m	4.00	34.53	138.12	54.16		82.32		1.64	1.50	6
09.05.08.05	Dispositivos de apoyo	dm3	96.00	23.16	2,223.36	1,413.12		768.00		42.24	1.33	128
09.05.08.06	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	4.00	36.91	147.64	54.16		91.84		1.64	1.50	6
09.05.08.07	Sumideros	und	4.00	230.00	920.00			920.00				
09.05.08.08	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	573.89	5.10	2,926.84			2,926.84				
09.05.08.09	Juntas de dilatación	m2	26.21	9.95	260.79	186.62		68.67		5.50	0.73	19
09.05.08.10	Riego de liga	m2	292.60	3.62	1,059.21	535.46	313.08	190.19	5.85	14.63	0.20	59
09.05.08.11	Colocacion de Tubos de Drenaje PVC Diam 3"	m	0	20.91	Rate only						0.88	0
09.05.08.12	Suministro e instalación de barrera tipo New Jersey	m	0	149.92	Rate only						7.77	0
09.05.08.13	Material de filtro de piedra fracturada Diám 3/4"	m3	0	46.00	Rate only						1.50	0
	Carried forward				4,906,838.90	1,323,239.74	799,841.76	1,552,578.82	1,190,547.91	40,630.73		141,486.70



Presupuesto Descompuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts					HH Unit	HH Totales
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos	Herramientas		
	Brought forward				4,906,838.90	1,323,239.74	799,841.76	1,552,578.82	1,190,547.91	40,630.73		141,486.70
09.05.08.14	Protección con pintura bituminosa	m2	0	9.69	Rate only						0.50	0
09.05.08.15	Cama de concreto para dren f' c 140 kg/cm2	m3	0	197.65	Rate only						4.58	0
09.05.08.16	Aligerado de poliestireno expandido	m3	0									
09.05.08.17	Pase provisional	und	0	3,232.82	Rate only						50.00	0
09.05.08.18	Enrocado	m3	0	23.03	Rate only						0.46	0
09.05.08.19	Encauzamiento	m3	0	7.31	Rate only						0.14	0
09.06	PUENTE JUNTAS (KM 83+200)											
09.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES											
09.06.01.01	Desbroce y limpieza	ha	0.18	5,286.15	951.51	260.26	472.46	207.38	3.60	7.81	143.81	26
09.06.02	SUBESTRUCTURA											
09.06.02.01	Demolición de estructura existente	m3	143.80	30.11	4,329.82	1,262.56	2,287.86	736.26	5.75	37.39	0.85	123
09.06.02.02	Excavación para estructuras en material común bajo agua	m3	0	38.99	Rate only						2.52	0
09.06.02.03	Excavación para estructuras en material común en seco	m3	2,733.55		Not priced							
09.06.02.04	Excavación para estructuras en roca en seco	m3	0		Not priced							
09.06.02.05	Excavación para estructuras en roca bajo agua	m3	0		Not priced							
09.06.02.06	Relleno de estructuras	m3	1,912.28	37.46	71,634.01	26,924.90	28,435.60	15,470.35		803.16	1.56	2,985
09.06.02.07	Eliminación de material excedente	m3	0	6.85	Rate only						0.14	0
09.06.02.08	Concreto ciclópeo f' c 140 kg/cm2 + 30% PG bajo agua	m3	0	153.24	Rate only						4.16	0
09.06.02.09	Concreto de nivelación f' c 100 kg/cm2	m3	0	198.40	Rate only						5.26	0
09.06.02.10	Concreto de nivelación f' c 100 kg/cm2 bajo agua	m3	30.10	198.40	5,971.84	1,559.78	1,726.54	2,638.87		46.66	5.26	158
09.06.02.11	Concreto f' c 210 kg/cm2 bajo agua	m3	821.27	234.16	192,308.58	92,327.17	20,227.88	76,985.85		2,767.68	13.37	10,980
09.06.02.12	Concreto f' c 210 kg/cm2 en seco	m3	0	205.92	Rate only						4.47	0
09.06.02.13	Concreto f' c 280 kg/cm2 bajo agua	m3	195.12	233.11	45,484.42	8,928.69	11,176.47	25,111.94		267.31	4.58	894
09.06.02.14	Concreto f' c 280 kg/cm2 en seco	m3	0	233.11	Rate only						4.58	0
09.06.02.15	Concreto f' c 350 kg/cm2 bajo agua	m3	0	249.59	Rate only						4.58	0
09.06.02.16	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	m2	493.39	36.31	17,914.99	12,398.89	675.94	4,470.11		370.04	2.82	1,391
09.06.02.17	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	m2	260.76	36.31	9,468.20	6,552.90	357.24	2,362.49		195.57	2.82	735
09.06.02.18	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	m2	488.93	37.90	18,530.45	12,844.19	669.83	4,630.17		386.25	2.95	1,442
09.06.02.19	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	98,326.92	1.87	183,871.34	59,979.42	11,799.23	98,326.92	11,799.23	1,966.54	0.06	6,096
09.06.02.20	Pilotes de concreto	m	0									
09.06.02.21	Descabezado de pilotes	und	0									
09.06.02.22	Prueba de Integridad de pilotes	und	0									
09.06.03	VIGAS PREFABRICADAS											
09.06.03.01	Concreto f' c=450kgf/cm2	m3	188.30	281.77	53,057.29	10,460.07	10,810.30	31,472.46		314.46	5.68	1,070
09.06.03.02	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	1,345.20	38.35	51,588.42	30,966.50		14,312.93	5,380.80	928.19	2.58	3,475
09.06.03.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	15,225.73	1.87	28,472.12	9,287.70	1,827.09	15,225.73	1,827.09	304.51	0.06	944
09.06.03.04	Postensado de cables	ton	139,490.40	0.70	97,643.28				97,643.28		0.00	8
09.06.03.05	izaje y colocación de vigas postensadas	ton	423.95	41.36	17,534.57	7,821.88	8,008.42	1,471.11		233.17	1.33	565
09.06.04	ESTRUCTURA METÁLICA											
09.06.04.01	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 50)	ton	0	2,800.00	Rate only							
09.06.04.02	Fabricación de Estructura Metálica (Acero ASTM A 709 grado 36)	ton	0	3,300.00	Rate only							
09.06.04.03	Transporte de estructura metálica a obra	ton	0	340.00	Rate only							

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts					HH Unit	HH Totales
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos	Herramientas		
09.06.04.04	Montaje y Lanzamiento de Estructura Metálica	ton	0	1,130.00	Rate only							
09.06.04.05	Pintado en estructuras metálicas	ton	0	513.50	Rate only							
09.06.04.06	Conectores de corte	und	0	1.15	Rate only							
09.06.04.07	Pernos de Alta Resistencia ASTM A490	und	0	6.00	Rate only							
09.06.04.08	Pernos de Anclaje Diam 1 3/8" Long. 1 m A307	und	0	39.10	Rate only							
09.06.05	TABLERO DE CONCRETO											
09.06.05.01	Concreto f'c=280 Kg/cm2	m3	93.48	233.11	21,791.12	4,277.64	5,354.53	12,030.88		128.07	4.58	428
09.06.05.02	Encofrado y Desencofrado	m2	312.57	31.80	9,939.73	7,195.36		2,528.69		215.67	2.58	808
09.06.05.03	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	kg	11,838.86	1.87	22,138.67	7,221.70	1,420.66	11,838.86	1,420.66	236.78	0.06	734
09.06.05.04	Falso Puente	und	0	49.55	Rate only						0.62	0
09.06.06	LOSA DE TRANSICIÓN											
09.06.06.01	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo agua	m3	9.17	198.40	1,819.33	475.19	525.99	803.93		14.21	5.26	48
09.06.06.02	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	22.93	205.92	4,721.75	1,028.41	1,312.05	2,350.33		30.96	4.47	103
09.06.06.03	Encofrado y desencofrado	m2	15.15	31.80	481.77	348.75		122.56		10.45	2.58	39
09.06.06.04	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	3,055.02	1.87	5,712.89	1,863.56	366.60	3,055.02	366.60	61.10	0.06	189
09.06.07	VEREDAS											
09.06.07.01	Concreto f'c=210kgf/cm2	m3	18.08	205.92	3,723.03	810.89	1,034.54	1,853.20		24.41	4.47	81
09.06.07.02	Encofrado de veredas	m2	19.36	31.80	615.65	445.67		156.62		13.36	2.58	50
09.06.07.03	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	kg	766.75	1.87	1,433.82	467.72	92.01	766.75	92.01	15.34	0.06	48
09.06.07.04	Acabado de veredas	m2	108.23	7.03	760.86	441.58	270.58	35.72		12.99	0.40	43
09.06.08	VARIOS											
09.06.08.01	Baranda metálica en veredas (incluye pintura)	m	74.39	175.00	13,018.25				13,018.25			
09.06.08.02	Bruña rompeagua en losa	m	74.39	5.55	412.86	386.08		14.88		11.90	0.49	36
09.06.08.03	Carpeta asfáltica (e = 0.05 cm)	m2	364.34	4.91	1,788.91	397.13	841.63	539.22		10.93	0.11	39
09.06.08.04	Dispositivos de apoyo	dm3	374.40	23.16	8,671.10	5,511.17		2,995.20		164.74	1.33	499
09.06.08.05	Geocompuesto de drenaje tridimensional	m2	286.59	5.10	1,461.61			1,461.61				
09.06.08.06	Tubos de drenaje PVC 4"	m	33.80	34.53	1,167.11	457.65		695.60		13.86	1.50	51
09.06.08.07	Juntas de dilatación	m2	25.33	9.95	252.03	180.35		66.36		5.32	0.73	19
09.06.08.08	Tubos de drenaje PVC D=8"	m	55.97	36.91	2,065.85	757.83		1,285.07		22.95	1.50	84
09.06.08.09	Colocacion de Tubos de Drenaje PVC Diam 3"	m	0	20.91	Rate only						0.88	0
09.06.08.10	Suministro e instalación de barrera tipo New Jersey	m	0	149.92	Rate only						7.77	0
09.06.08.11	Material de filtro de piedra fracturada Diám 3/4"	m3	0	46.00	Rate only						1.50	0
09.06.08.12	Protección con pintura bituminosa	m2	0	9.69	Rate only						0.50	0
09.06.08.13	Cama de concreto para dren f'c 140 kg/cm2	m3	0	197.65	Rate only						4.58	0
09.06.08.14	Aligerado de poliestireno expandido	m3	0									
09.06.08.15	Riego de liga	m2	364.34	3.62	1,318.91	666.74	389.84	236.82	7.29	18.22	0.20	73
09.06.08.16	Pase provisional	und	1.00	3,232.82	3,232.82	567.20	1,821.80	826.80		17.02	50.00	50
Carried forward						5,812,127.81	1,638,315.27	911,746.85	1,889,665.51	1,322,112.47	50,287.75	175,799.49



Presupuesto Descompuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts				HH Unit	HH Totales
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos		
	Brought forward				5,812,127.81	1,638,315.27	911,746.85	1,889,665.51	1,322,112.47	50,287.75	175,799.49
09.06.08.17	Sumideros	und	5.00	230.00	1,150.00			1,150.00			
09.06.08.18	Encauzamiento	m3	3,070.10	7.31	22,442.43	4,635.85	11,819.89	5,833.19		153.51	0.14
09.06.08.19	Enrocado	m3	9,503.10	23.03	218,856.39	46,185.07	87,903.68	83,342.19		1,425.47	0.46
	Carried forward				6,054,576.63	1,689,136.19	1,011,470.42	1,979,990.89	1,322,112.47	51,866.73	180,544.91

Presupuesto Descompuesto

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts				HH Unit	HH Totales	
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos			Herramientas
	Brought forward				6,054,576.63	1,689,136.19	1,011,470.42	1,979,990.89	1,322,112.47	51,866.73		180,544.91
	Carried to summary				6,054,576.63	1,689,136.19	1,011,470.42	1,979,990.89	1,322,112.47	51,866.73		180,544.91

Presupuesto Descompuesto

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Gross		Gross Bill Split Amounts				HH Unit	HH Totales
				Rate	Amount	Mano De Obra	Equipos	Material	Subcontratos		
01	OBRAS PRELIMINARES				3,065,617.69	499,655.73	506,666.68	232,697.73	1,811,607.30	14,990.24	48,390.83
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				24,918,395.00	4,947,311.13	12,058,059.70	7,750,768.17	12,155.58	150,100.39	474,040.33
03	SUB BASES Y BASES				6,960,384.53	1,754,103.74	3,478,469.46	1,676,056.57		51,754.73	165,256.36
04	PAVIMENTO ASFALTICO				12,630,029.47	1,329,661.89	2,513,446.03	8,056,836.03	693,137.45	36,948.07	137,882.11
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				32,281,336.55	12,116,474.53	7,155,378.90	12,383,693.19	260,472.45	365,317.54	1,325,663.52
06	TRANSPORTES				31,807,826.09	7,306,640.32	15,890,129.84	8,509,701.26		101,354.69	643,300.14
07	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL				1,585,510.76	12,254.46	1,871.10	7,529.76	1,563,487.10	368.34	1,264.21
08	PROTECCIÓN AMBIENTAL				6,319,527.35	1,710,232.98	3,001,009.91	1,319,374.01	263,600.64	25,309.80	172,761.55
09	PONTONES Y PUENTES				6,054,576.63	1,689,136.19	1,011,470.42	1,979,990.89	1,322,112.47	51,866.73	180,544.91
	TOTAL				125,623,204.07	31,365,470.97	45,616,502.04	41,916,647.61	5,926,572.99	798,010.53	3,149,103.98

c.- CCS APU (worksheet)

1 a 6

**UNI****Carretera Cochabamba-Puerto Chiple****Analisis Precios Unitarios**

Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net				
				Rate	Amount			
01	OBRAS PRELIMINARES							
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	glb	1.00	1811607.30	1,811,607.30			
600176 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Total Bill Qty=1.000 glb Stored: 20/02/14 Rate: 20/02/14 4) SUBCONTRATOS								
	90201000 Movilizacion	919911.20glb*1	=	919,911.20	919,911.20 50.78%			
	90201001 Desmovilizacion	891696.10glb*1	=	891,696.10	891,696.10 49.22%			
				1,811,607.3	1,811,607.30 100.00%			
	S=			1,811,607.30				
01.02	TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN	km	91.62	1,457.10	133,499.65			
600177 TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN Total Bill Qty=91.620 km Stored: 20/02/14 Rate: 20/02/14 [RE]=0.06 km/hora								
	#							
	1) Mano de Obra							
	9 2011400a Nivelador	7.96/hh*1	=	132.70	12,157.97 9.11%			
	9 2020101a Topografo	16.14/hh*2	=	538.00	49,291.56 36.92%			
	9 2020500a Peon	7.42/hh*4	=	494.40	45,296.93 33.93%			
	2) Equipos							
	31371 Estacion Total	8.00/hm*2	=	266.67	24,432.31 18.30%			
	31381 Nivel Automatico de Precision	0.50/hm	=	8.33	763.19 0.57%			
	= APPLIED FACTOR	/[RE]		1,440.10	131,941.96 98.83%			
	3) Material							
	50701000 Yeso (bolsa de 25 kg)	7.00/bis*1	=	7.00	641.34 0.48%			
	51401000 Madera Tornillo	2.00/p2*2	=	4.00	366.48 0.27%			
	52409000 Pintura Esmalte Sintético	12.00/gln*0.5	=	6.00	549.72 0.41%			
				Net Rate	1,457.10 133,499.65			
	L=	1,131.17	E=	275.00	M=	17.00	H=	33.94
01.03	MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL	mes	27.00	36,434.81	983,739.76			
600178 MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL Total Bill Qty=27.000 mes Stored: 20/02/14 Rate: 20/02/14 [RE]=0.1 km/hora								
	#							
	1) Mano de Obra							
	9 2020100a Capataz Civil	14.89/hh*25	=	3,723.45	100,533.15 10.22%			
	9 2020200a Operador Pesado	14.35/hh*14	=	2,008.71	54,235.17 5.51%			
	9 2020201a Operador Liviano	12.51/hh*30	=	3,754.35	101,367.45 10.30%			
	9 2020500a Peon	7.42/hh*60	=	4,449.60	120,139.20 12.21%			
	2) Equipos							
	9 30591a Motoniveladora 140 h o similar	77.56/hm*7	=	5,429.20	146,588.40 14.90%			
	9 30621a Rodillo Liso CS 533 o similar (10-12ton)	45.55/hm*2	=	3,188.50	86,089.50 8.75%			
	9 30711a Camión Cisterna de Agua 4000 gln	46.27/hm*30	=	13,881.00	374,787.00 38.10%			
	= APPLIED FACTOR	/[RE]		36,434.81	983,739.87 100.00%			
				Net Rate	36,434.81 983,739.76			
	L=	13,530.20	E=	15,225.20	M=	7,273.50	H=	405.91



Análisis Precios Unitarios

Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net	
				Rate	Amount
01.04	ACCESO A CANTERAS, DME, PLANTAS DE PROCESO Y FUENTES DE AGUA	km	6.65	20,567.07	136,771.02
600179 ACCESO A CANTERAS, DME, PLANTAS DE PROCESO Y FUENTES DE AGUA Stored: 20/02/14 Total Bill Qty=6.650 km Rate: 20/02/14 [RE]=0.075 km/hora					
#					
1) Mano de Obra					
9	2020100a Capataz Civil	14.89/hh*1.0	=	198.58	1,320.56 0.97%
9	2020200a Operador Pesado	14.35/hh*3.0	=	573.92	3,816.57 2.79%
9	2020500a Peon	7.42/hh*4.0	=	395.52	2,630.21 1.92%
2) Equipos					
9	30591a Motoniveladora 140 h o similar	77.56/hm*1.0	=	1,034.13	6,876.96 5.03%
9	30621a Rodillo Liso CS 533 o similar (10-12ton)	45.55/hm*1.0	=	607.33	4,038.74 2.95%
9	30531a Tractor D6 o similar(140hp-185hp)	95.35/hm*1.0	=	1,271.33	8,454.34 6.18%
=	APPLIED FACTOR	/[RE]	=	4,080.82	27,137.45 19.84%
5) Subpartidas					
8	SP001 Agua transportada para la construccion	6.96/m3*108	=	751.60	4,998.14 3.65%
7	SP012 Material para rellenos	14.37/m3*700	=	10,059.17	66,893.48 48.91%
8	SP201 Transporte Material Granular d<=1km	3.06/m3*1400	=	4,278.85	28,454.35 20.80%
8	SP202 Transporte Material Granular d>1km	0.50/m3-km*2800	=	1,396.63	9,287.59 6.79%
				Net Rate	20,567.07 136,771.02
L= 4,617.06 E= 10,585.07 M= 5,226.42 H= 138.51					
01	OBRAS PRELIMINARES				3,065,617.73
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.01	DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	ha	10.40	5,286.15	54,975.96
600181 DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS Stored: 20/02/14 Total Bill Qty=11.200 ha Rate: 20/02/14 [RE]=0.05 ha/hora					
#					
1) Mano de Obra					
9	2020100a Capataz Civil	14.89/hh*0.5	=	148.94	1,668.13 2.82%
9	2020200a Operador Pesado	14.35/hh*1.0	=	286.96	3,213.95 5.43%
9	2020500a Peon	7.42/hh*3.0	=	444.96	4,983.55 8.42%
2) Equipos					
9	30531a Tractor D6 o similar(140hp-185hp)	95.35/hm*1.0	=	1,907.00	21,358.40 36.08%
=	APPLIED FACTOR	/[RE]	=	2,787.86	31,224.03 52.74%
5) Subpartidas					
8	SP219 Conformacion de material en botaderos	0.79/m3*500	=	397.15	4,448.08 7.51%
8	SP213 Transporte de excedentes d<=1km	2.03/m3*500	=	1,017.39	11,394.77 19.25%
8	SP214 Transporte de excedentes d>1km	0.48/m3-km*2250	=	1,083.76	12,138.11 20.50%
				Net Rate	5,286.15 59,204.88
L= 1,445.90 E= 2,624.77 M= 1,152.10 S= 20.00 H= 43.38					

**UNI****Carretera Cochabamba-Puerto Chiple****Analisis Precios Unitarios**

Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net	
				Rate	Amount
02.02	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3	7,322.51	30.72	224,958.76
000182 Stored: 20/02/14	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	Total Bill Qty=7,322.510 m3			
	[RE]=3 m3/hora	Rate: 20/02/14			
#	1) Mano de Obra	=====			
9	2020100a Capataz Civil	14.89/hh*0.25	=	1.24	9,079.91 4.04%
9	2020200a Operador Pesado	14.35/hh*1.0	=	4.78	35,001.60 15.56%
9	2020500a Peon	7.42/hh*1.0	=	2.47	18,086.60 8.04%
	2) Equipos	=====			
31101	Martillo Hidraulico para Retroexc CAT426	15.71/hm*1.0	=	5.24	38,369.95 17.06%
9	30451a Retrocargador s/Llantas 416 (75-90 hp)	36.70/hm*1.0	=	12.23	89,554.30 39.81%
=	APPLIED FACTOR	/[RE]	=	25.97	190,165.58 84.53%
	5) Subpartidas	=====			
8	SP219 Conformacion de material en botaderos	0.79/m3*1	=	0.79	5,784.78 2.57%
8	SP213 Transporte de excedentes d<=1km	2.03/m3*1	=	2.03	14,864.70 6.61%
8	SP214 Transporte de excedentes d>1km	0.48/m3-km*4	=	1.93	14,132.44 6.28%
			Net Rate	30.72	224,958.76
	L= 9.38 E= 15.90 M= 5.12 S= 0.04 H= 0.28				
02.03	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA FIJA	m3	346,131.68	12.66	4,382,240.74
000183 Stored: 20/02/14	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA FIJA	Total Bill Qty=346,131.680 m3			
		Rate: 20/02/14			
8	SP603 Excavacion y desquinche en roca fija	5.23/m3	=	5.23	1,810,268.69 41.31%
8	SP601 Perforacion y voladura en roca fija	7.43/m3	=	7.43	2,571,758.38 58.69%
			Net Rate	12.66	4,382,240.74
	L= 2.56 E= 4.40 M= 5.63 H= 0.08				
02.04	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA	m3	968,546.97	5.94	5,753,218.01
000184 Stored: 20/02/14	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA	Total Bill Qty=968,546.970 m3			
		Rate: 20/02/14			
8	SP607 Excavacion y desquinche en roca suelta	3.50/m3	=	3.50	3,389,914.40 58.92%
8	SP605 Perforacion y voladura en roca suelta	8.14/m3*0.3	=	2.44	2,363,254.61 41.08%
			Net Rate	5.94	5,753,218.01
	L= 1.37 E= 2.63 M= 1.90 H= 0.04				
02.05	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN MATERIAL COMUN	m3	3,574,788.98	2.32	8,288,066.03
000185 Stored: 20/02/14	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN MATERIAL COMUN	Total Bill Qty=3,574,788.98 m3			
		Rate: 20/02/14			
8	SP610 Excavacion Material Suelto	2.32/m3	=	2.32	8,293,510.43 100.07%
			Net Rate	2.32	8,288,066.03
	L= 0.30 E= 1.37 M= 0.64 H= 0.01				

**UNI****Carretera Cochabamba-Puerto Chiple****Analisis Precios Unitarios**

Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net	
				Rate	Amount
02.06	REMOCIÓN DE DERRUMBES	m3	357,478.90	1.58	565,427.24
000186	REMOCIÓN DE DERRUMBES	Total Bill Qty=357,478.900 m3			
Stored:		Rate: 20/02/14			
20/02/14	[RE]=112 m3/hora				
#	1) Mano de Obra				
9	2020100a Capataz Civil	14.89/hh*0.5	=	0.07	25,023.52 4.43%
9	2020200a Operador Pesado	14.35/hh*1.0	=	0.13	46,472.26 8.22%
9	2020201a Operador Liviano	12.51/hh*1.0	=	0.11	39,322.68 6.95%
9	2020500a Peon	7.42/hh*2.0	=	0.13	46,472.26 8.22%
#	2) Equipos				
9	30261a Cargador Frontal 966 o similar(200hp-275	84.41/hm*1.0	=	0.75	268,109.18 47.42%
9	30741a Camión Volquete 15 m3	43.60/hm*1.0	=	0.39	139,416.77 24.66%
=	APPLIED FACTOR	/[RE]		1.58	564,816.66 99.89%
				Net Rate	1.58 565,427.24
L= 0.43	E= 0.85	M= 0.30	H= 0.01		
02.07	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	119,508.36	8.19	978,682.69
000187	CONFORMACION DE TERRAPLENES	Total Bill Qty=119,508.360 m3			
Stored:		Rate: 20/02/14			
20/02/14	[RE]=50 m3/hora				
#	1) Mano de Obra				
9	2020100a Capataz Civil	14.89/hh*1.0	=	0.30	35,852.51 3.66%
9	2020200a Operador Pesado	14.35/hh*2.0	=	0.57	68,119.77 6.96%
9	2020500a Peon	7.42/hh*3.0	=	0.44	52,583.68 5.37%
#	2) Equipos				
9	30591a Motoniveladora 140 h o similar	77.56/hm*1.0	=	1.55	185,237.96 18.93%
9	30621a Rodillo Liso CS 533 o similar (10-12ton)	45.55/hm*1.0	=	0.91	108,752.61 11.11%
=	APPLIED FACTOR	/[RE]		3.78	451,741.60 46.16%
#	5) Subpartidas				
8	SP001 Agua transportada para la construccion	6.96/m3*0.15	=	1.04	124,288.69 12.70%
8	SP098 Batido de material para terraplen	1.80/m3*0.5	=	0.90	107,557.52 10.99%
8	SP125 Carguio de Material en Planta de Agregad	1.16/m3*1.0	=	1.16	138,629.70 14.16%
8	SP095 Zarandeo por gravedad de mat. terraplene	2.61/m3*0.5	=	1.30	155,360.87 15.87%
				Net Rate	8.19 978,682.69
L= 2.44	E= 4.11	M= 1.56	H= 0.07		
02.08	MEJORAMIENTO DE SUELOS A NIVEL DE SUBRASANTE CON MATERIAL ADICIONADO	m3	145,683.53	25.40	3,700,161.86
000188	MEJORAMIENTO DE SUELOS A NIVEL DE SUBRASANTE CON MATERIAL ADICIONADO	Total Bill Qty=145,683.530 m3			
Stored:		Rate: 20/02/14			
20/02/14					
#	5) Subpartidas				
8	SP605 Perforacion y voladura en roca suelta	8.14/m3	=	8.14	1,185,863.93 32.05%
8	SP607 Excavacion y desquinche en roca suelta	3.50/m3	=	3.50	509,892.36 13.78%
8	SP067 Extendido y compact mat. mejoramie-roca	1.22/m3	=	1.22	177,733.91 4.80%
8	SP610 Excavacion Material Suelto	2.32/m3	=	2.32	337,985.79 9.13%
8	SP219 Conformacion de material en botaderos	0.79/m3	=	0.79	115,089.99 3.11%
8	SP219 Conformacion de material en botaderos	0.79/m3	=	0.79	115,089.99 3.11%
8	SP219 Conformacion de material en botaderos	0.79/m3	=	0.79	115,089.99 3.11%
8	SP205 Transporte de roca para mejoramien d<1km	4.28/m3	=	4.28	623,525.51 16.85%
8	SP206 Transporte de roca para mejoramien d>1km	0.79/m3-km*5.5	=	4.35	633,723.36 17.13%
				Net Rate	25.40 3,700,161.86
L= 5.76	E= 11.74	M= 7.65	S= 0.08	H= 0.17	



Análisis Precios Unitarios

Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net	
				Rate	Amount
02.09	COMPACTACIÓN Y PERFILADO SUBRASANTE EN ZONAS CORTE	m2	769,113.48	1.05	807,001.70
000189	COMPACTACIÓN Y PERFILADO SUBRASANTE EN ZONAS CORTE	Total Bill Qty=769,113.480 m2			
Stored: 20/02/14				Rate: 20/02/14	
	[RE]=280 m2/hora				
#					
1) Mano de Obra					
9	2020100a Capataz Civil	14.89/hh*1.0	=	0.05	38,455.67 4.77%
9	2020200a Operador Pesado	14.35/hh*2.0	=	0.10	76,911.35 9.53%
9	2020500a Peon	7.42/hh*4.0	=	0.11	84,602.48 10.48%
2) Equipos					
9	30591a Motoniveladora 140 h o similar	77.56/hm*1.0	=	0.28	215,351.77 26.69%
9	30621a Rodillo Liso CS 533 o similar (10-12ton)	45.55/hm*1.0	=	0.16	123,058.16 15.25%
=	APPLIED FACTOR	/[RE]	=	0.70	538,379.44 66.71%
5) Subpartidas					
8	SP001 Agua transportada para la construccion	6.96/m3*0.05	=	0.35	269,189.72 33.36%
				Net Rate	1.05 807,001.70
	L= 0.35 E= 0.46 M= 0.23 H= 0.01				
02.10	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	102,092.96	1.55	158,634.37
000190	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	Total Bill Qty=102,092.960 m3			
Stored: 20/02/14				Rate: 20/02/14	
	[RE]=145 m3/hora				
#					
1) Mano de Obra					
9	2020100a Capataz Civil	14.89/hh*0.25	=	0.03	3,062.79 1.93%
9	2020200a Operador Pesado	14.35/hh*1.5	=	0.15	15,313.94 9.65%
9	2020500a Peon	7.42/hh*1.5	=	0.08	8,167.44 5.15%
2) Equipos					
9	30401a Excavadora 330 o similar (220 hp-250hp)	113.01/hm*1.0	=	0.78	79,632.51 50.20%
9	30541a Tractor D8 o similar(240hp-310hp)	151.85/hm*0.5	=	0.52	53,088.34 33.47%
=	APPLIED FACTOR	/[RE]	=	1.55	158,244.09 99.75%
4) Subcontrato					
90201008	Derecho de cantera	0.00/m3*1	=	0.00	0.00%
				Net Rate	1.55 158,634.37
	L= 0.24 E= 0.89 M= 0.42 H= 0.01				
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				24913367.36
03	SUB BASES Y BASES				

**UNI**

Carretera Cochabamba-Puerto Chiple

Análisis Precios Unitarios

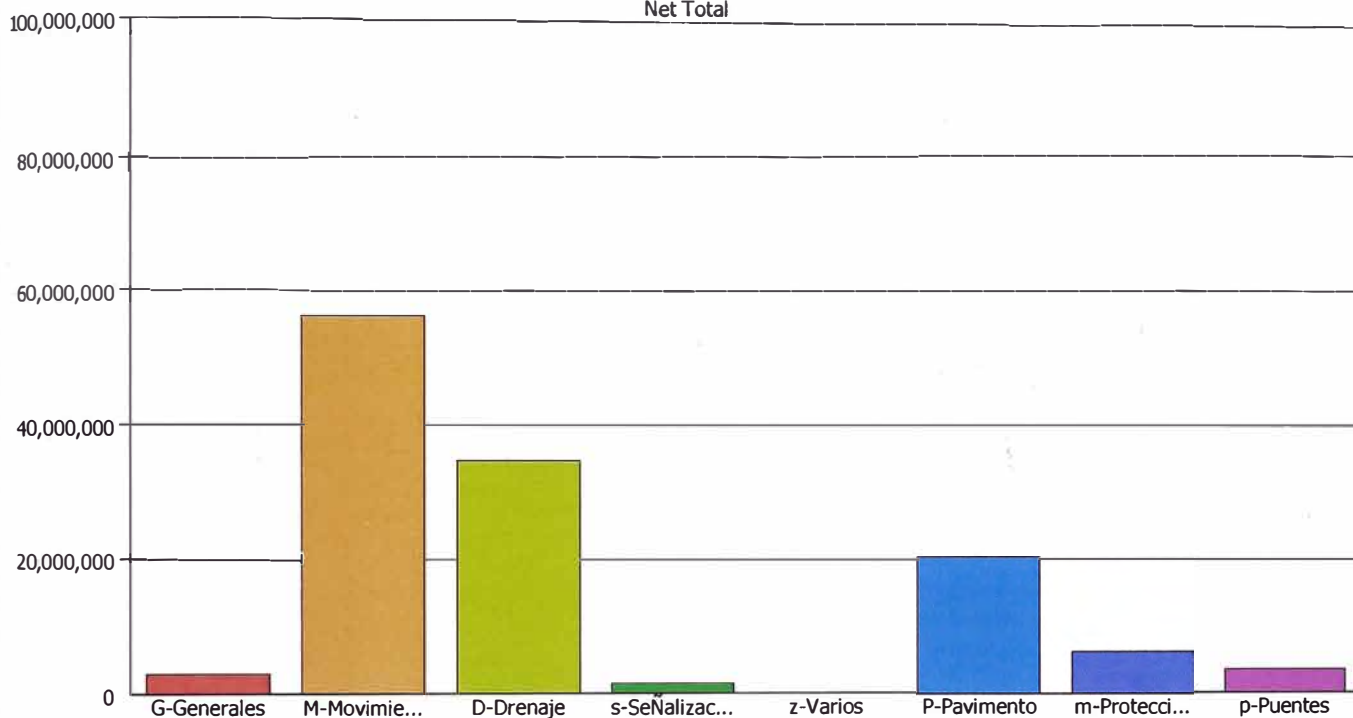
Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net																																																																
				Rate	Amount																																																															
03.01	SUB BASE GRANULAR	m3	174,467.23	19.65	3,429,128.86																																																															
<p>P00192 SUB BASE GRANULAR Total Bill Qty=174,467.230 m3</p> <p>Stored: Rate: 20/02/14</p> <p>20/02/14 [RE]=40 m3/hora</p> <p>#</p> <p>1) Mano de Obra</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">9</td> <td style="width: 65%;">2020100a Capataz Civil</td> <td style="width: 15%;">14.89/hh*1.0</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 10%;">0.37</td> <td style="width: 5%;">64,552.88</td> <td style="width: 5%;">1.88%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>2020200a Operador Pesado</td> <td>14.35/hh*3.0</td> <td>=</td> <td>1.08</td> <td>188,424.61</td> <td>5.49%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>2020500a Peon</td> <td>7.42/hh*3.0</td> <td>=</td> <td>0.56</td> <td>97,701.65</td> <td>2.85%</td> </tr> </table> <p>2) Equipos</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">9</td> <td style="width: 65%;">30591a Motoniveladora 140 h o similar</td> <td style="width: 15%;">77.56/hm*1.0</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 10%;">1.94</td> <td style="width: 5%;">338,466.43</td> <td style="width: 5%;">9.87%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>30621a Rodillo Liso CS 533 o similar (10-12ton)</td> <td>45.55/hmm*1.0</td> <td>=</td> <td>1.14</td> <td>198,892.64</td> <td>5.80%</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>= APPLIED FACTOR</td> <td></td> <td>5.08</td> <td>886,293.53</td> <td>25.85%</td> </tr> </table> <p>5) Subpartidas</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">8</td> <td style="width: 65%;">SP001 Agua transportada para la construccion</td> <td style="width: 15%;">6.96/m3*0.15</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 10%;">1.04</td> <td style="width: 5%;">181,445.92</td> <td style="width: 5%;">5.29%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>SP015 Material de Sub base granular</td> <td>12.30/m3*1.1</td> <td>=</td> <td>13.53</td> <td>2,360,541.62</td> <td>68.84%</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">Net Rate 19.65 3,429,128.86</p> <p>L= 5.06 E= 9.42 M= 5.02 H= 0.15</p>						9	2020100a Capataz Civil	14.89/hh*1.0	=	0.37	64,552.88	1.88%	9	2020200a Operador Pesado	14.35/hh*3.0	=	1.08	188,424.61	5.49%	9	2020500a Peon	7.42/hh*3.0	=	0.56	97,701.65	2.85%	9	30591a Motoniveladora 140 h o similar	77.56/hm*1.0	=	1.94	338,466.43	9.87%	9	30621a Rodillo Liso CS 533 o similar (10-12ton)	45.55/hmm*1.0	=	1.14	198,892.64	5.80%			= APPLIED FACTOR		5.08	886,293.53	25.85%	8	SP001 Agua transportada para la construccion	6.96/m3*0.15	=	1.04	181,445.92	5.29%	7	SP015 Material de Sub base granular	12.30/m3*1.1	=	13.53	2,360,541.62	68.84%							
9	2020100a Capataz Civil	14.89/hh*1.0	=	0.37	64,552.88	1.88%																																																														
9	2020200a Operador Pesado	14.35/hh*3.0	=	1.08	188,424.61	5.49%																																																														
9	2020500a Peon	7.42/hh*3.0	=	0.56	97,701.65	2.85%																																																														
9	30591a Motoniveladora 140 h o similar	77.56/hm*1.0	=	1.94	338,466.43	9.87%																																																														
9	30621a Rodillo Liso CS 533 o similar (10-12ton)	45.55/hmm*1.0	=	1.14	198,892.64	5.80%																																																														
		= APPLIED FACTOR		5.08	886,293.53	25.85%																																																														
8	SP001 Agua transportada para la construccion	6.96/m3*0.15	=	1.04	181,445.92	5.29%																																																														
7	SP015 Material de Sub base granular	12.30/m3*1.1	=	13.53	2,360,541.62	68.84%																																																														
03.02	BASE GRANULAR	m3	142,136.96	24.85	3,531,860.67																																																															
<p>P00193 BASE GRANULAR Total Bill Qty=142,136.960 m3</p> <p>Stored: Rate: 20/02/14</p> <p>20/02/14 [RE]=30 m3/hora</p> <p>#</p> <p>1) Mano de Obra</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">9</td> <td style="width: 65%;">2020100a Capataz Civil</td> <td style="width: 15%;">14.89/hh*1.0</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 10%;">0.50</td> <td style="width: 5%;">71,068.48</td> <td style="width: 5%;">2.01%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>2020200a Operador Pesado</td> <td>14.35/hh*3.0</td> <td>=</td> <td>1.43</td> <td>203,255.85</td> <td>5.75%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>2020500a Peon</td> <td>7.42/hh*3.0</td> <td>=</td> <td>0.74</td> <td>105,181.35</td> <td>2.98%</td> </tr> </table> <p>2) Equipos</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">9</td> <td style="width: 65%;">30591a Motoniveladora 140 h o similar</td> <td style="width: 15%;">77.56/hm*1.0</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 10%;">2.59</td> <td style="width: 5%;">368,134.73</td> <td style="width: 5%;">10.42%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>30621a Rodillo Liso CS 533 o similar (10-12ton)</td> <td>45.55/hmm*1.0</td> <td>=</td> <td>1.52</td> <td>216,048.18</td> <td>6.12%</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>= APPLIED FACTOR</td> <td></td> <td>6.78</td> <td>963,688.59</td> <td>27.29%</td> </tr> </table> <p>5) Subpartidas</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">7</td> <td style="width: 65%;">SP560 Perfilado Superficial Base-IRI=2.0</td> <td style="width: 15%;">0.27/m2* 4 m2</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 10%;">1.08</td> <td style="width: 5%;">153,507.92</td> <td style="width: 5%;">4.35%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>SP001 Agua transportada para la construccion</td> <td>6.96/m3*0.15</td> <td>=</td> <td>1.04</td> <td>147,822.44</td> <td>4.19%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>SP017 Material de base granular</td> <td>14.50/m3*1.1</td> <td>=</td> <td>15.95</td> <td>2,267,084.51</td> <td>64.19%</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">Net Rate 24.85 3,531,860.67</p> <p>L= 6.13 E= 12.90 M= 5.63 H= 0.18</p>						9	2020100a Capataz Civil	14.89/hh*1.0	=	0.50	71,068.48	2.01%	9	2020200a Operador Pesado	14.35/hh*3.0	=	1.43	203,255.85	5.75%	9	2020500a Peon	7.42/hh*3.0	=	0.74	105,181.35	2.98%	9	30591a Motoniveladora 140 h o similar	77.56/hm*1.0	=	2.59	368,134.73	10.42%	9	30621a Rodillo Liso CS 533 o similar (10-12ton)	45.55/hmm*1.0	=	1.52	216,048.18	6.12%			= APPLIED FACTOR		6.78	963,688.59	27.29%	7	SP560 Perfilado Superficial Base-IRI=2.0	0.27/m2* 4 m2	=	1.08	153,507.92	4.35%	8	SP001 Agua transportada para la construccion	6.96/m3*0.15	=	1.04	147,822.44	4.19%	7	SP017 Material de base granular	14.50/m3*1.1	=	15.95	2,267,084.51	64.19%
9	2020100a Capataz Civil	14.89/hh*1.0	=	0.50	71,068.48	2.01%																																																														
9	2020200a Operador Pesado	14.35/hh*3.0	=	1.43	203,255.85	5.75%																																																														
9	2020500a Peon	7.42/hh*3.0	=	0.74	105,181.35	2.98%																																																														
9	30591a Motoniveladora 140 h o similar	77.56/hm*1.0	=	2.59	368,134.73	10.42%																																																														
9	30621a Rodillo Liso CS 533 o similar (10-12ton)	45.55/hmm*1.0	=	1.52	216,048.18	6.12%																																																														
		= APPLIED FACTOR		6.78	963,688.59	27.29%																																																														
7	SP560 Perfilado Superficial Base-IRI=2.0	0.27/m2* 4 m2	=	1.08	153,507.92	4.35%																																																														
8	SP001 Agua transportada para la construccion	6.96/m3*0.15	=	1.04	147,822.44	4.19%																																																														
7	SP017 Material de base granular	14.50/m3*1.1	=	15.95	2,267,084.51	64.19%																																																														
03	SUB BASES Y BASES				6,960,989.53																																																															
04	PAVIMENTO ASFALTICO																																																																			

d.- CCS Grafico Totales por disciplina

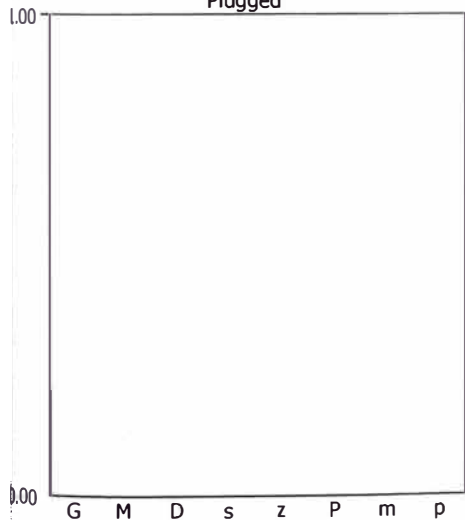


Grafico Totales por Trades

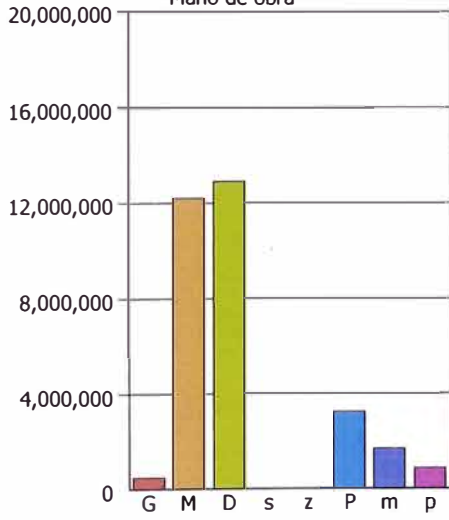
Net Total



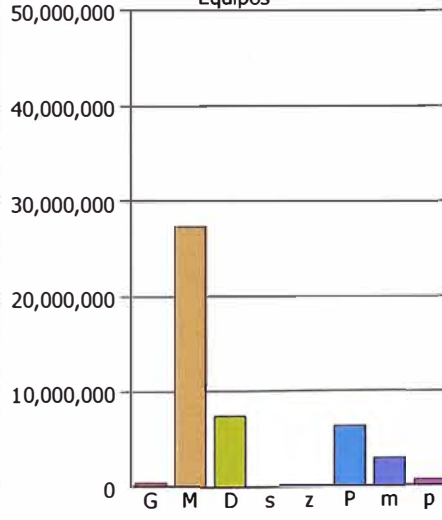
Plugged



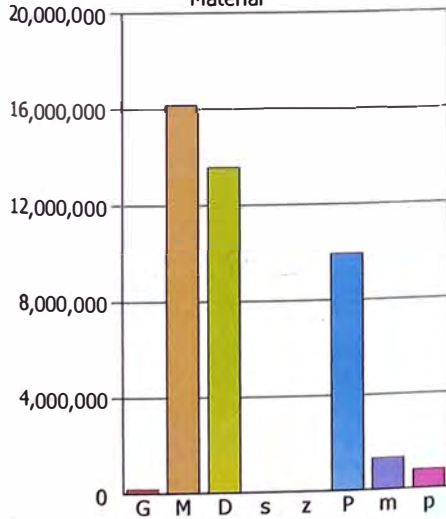
Mano de obra



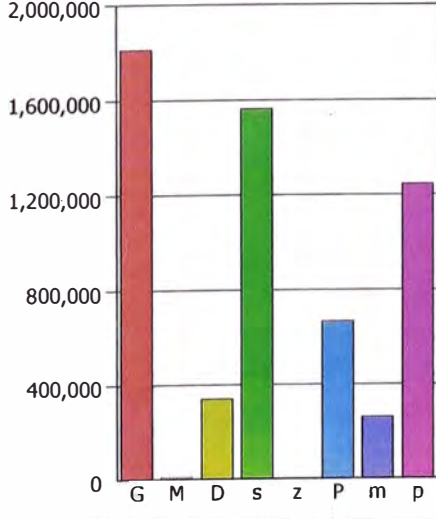
Equipos



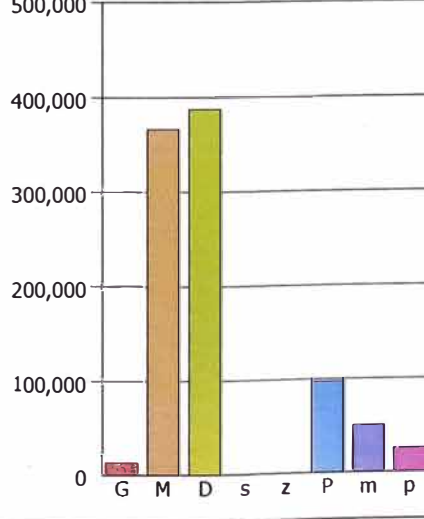
Material



Subcontratos



Herramientas



e.- CCS Análisis 80% Pareto

VALUE ANALYSIS 80%

Direct Costs Only

All Trades

PRICING	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE	VALUE	CUM TOTAL	% TOT	CUM %
M00249	TRANSPORTE DE ESCOMBROS A MÁS DE 1 KM	m3 - k	34,195,577.4	0.48	16,470,967	16,470,967	13.11%	13.11%
M00248	TRANSPORTE DE ESCOMBROS HASTA 1 KM	m3	4,529,522.41	2.03	9,216,592	25,687,559	7.33%	20.44%
M00185	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN MATERIAL	m3	3,574,788.98	2.32	8,288,066	33,975,625	6.59%	27.03%
D00209	CONCRETO CLASE D (F'C = 210 KG/CM2)	m3	33,577.80	205.92	6,914,429	40,890,054	5.50%	32.53%
M00184	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA	m3	968,546.97	5.94	5,753,218	46,643,272	4.58%	37.11%
9D00223	CUNETAS TRIANGULAR TIPO I	m	111,572	51.25	5,718,213	52,361,485	4.55%	41.66%
D00214	ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2	kg	2,598,578.86	1.87	4,857,768	57,219,253	3.87%	45.53%
P00198	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 85-100	kg	5,485,815.25	0.86	4,695,309	61,914,562	3.74%	49.26%
P00196	CARPETA ASFÁLTICO EN CALIENTE	m3	51,061.31	88.85	4,536,679	66,451,241	3.61%	52.87%
M00183	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA	m3	346,131.68	12.66	4,382,241	70,833,482	3.49%	56.36%
M00245	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR A MAS	m3 - k	8,166,027.5	0.50	4,073,179	74,906,661	3.24%	59.60%
m00264	CONFORMACIÓN FINAL A DME	m3	4,977,540.53	0.79	3,953,628	78,860,289	3.15%	62.75%
M00188	MEJORAMIENTO DE SUELOS A NIVEL DE	m3	145,683.53	25.40	3,700,162	82,560,451	2.94%	65.69%
P00193	BASE GRANULAR	m3	142,136.96	24.85	3,531,861	86,092,312	2.81%	68.50%
P00192	SUB BASE GRANULAR	m3	174,467.23	19.65	3,429,129	89,521,441	2.73%	71.23%
D00213	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	93,432.92	31.80	2,971,477	92,492,918	2.36%	73.59%
D00205	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS	m3	77,189.5	37.46	2,891,709	95,384,627	2.30%	75.89%
D00203	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL	m3	241,010.22	10.22	2,462,420	97,847,047	1.96%	77.85%
G00176	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE	glb	1	1,811,607	1,811,607	99,658,654	1.44%	79.29%
M00244	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA	m3	461,620.18	3.06	1,410,860	101,069,514	1.12%	80.42%
	TOTAL AMOUNT ANALYSED				125,682,804			

f.- CCS Análisis de recurso por desperdicio

RESOURCE WASTAGE ANALYSIS

Direct Costs Only

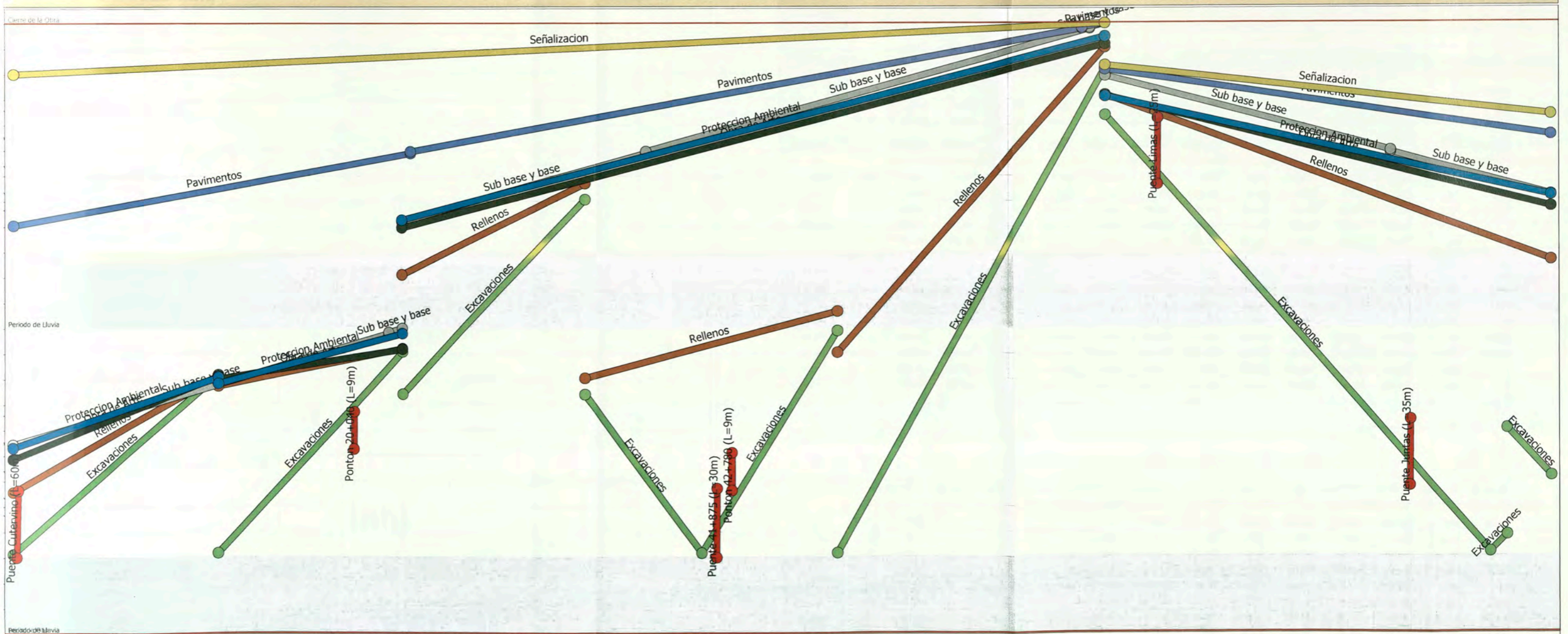
All Trades - All pages

CODE	RESOURCE NAME	UNIT	NET QUANTITY	%WASTE	WASTAGE	RATE	WASTE AMOUNT	NET AMOUNT
50107000	Geotextil no tejido 270 gr/m2	/m2	126,990.65	19.90	25,266.33	0.90	22,739.70	114,291.59
50108000	Geocompuesto de drenaje	/m2	1,802.90	2.00	36.06	5.00	180.30	9,014.50
51203000	Fierro Corrugado Fy=4200 Kg/cm2 Grado 60	/kg	2,602,899.09	5.00	130142.62	0.87	113,224.08	2,264,522.21
52703000	Igol Imprimante (Imprimante Bituminoso)	/kg	2,566.21	30.00	769.86	3.00	2,309.58	7,698.63
53102004	Tuberia de HDPE CORRUGADA 6" PARA SUBDRE	/m	35,276.00	2.00	705.52	7.55	5,326.68	266,333.80
53102020	Tuberia Metálica Corrugada D=60"	/m	108.54	2.00	2.17	238.95	518.52	25,935.63
54001000	Tuberia perforada PVC de 6"	/m	6,507.50	2.00	130.15	38.54	5,015.98	250,799.05
54001010	Tuberia PVC Clase 10 D=3"	/m	5,731.30	2.00	114.63	11.58	1,327.42	66,368.45
54001020	Tuberia PVC Clase 10 D=4"	/m	814.81	2.38	19.39	19.13	370.93	15,587.32
54001030	Tuberia PVC Clase 10 D=8"	/m	199.88	5.00	9.99	21.40	213.79	4,277.43
	TOTAL AMOUNT			5.00			151,226.98	3,024,828.61

(Root Complexes denoted by *)

1.

g.- CCS Tiempo Camino usando bot (Cliente +Nuevo)

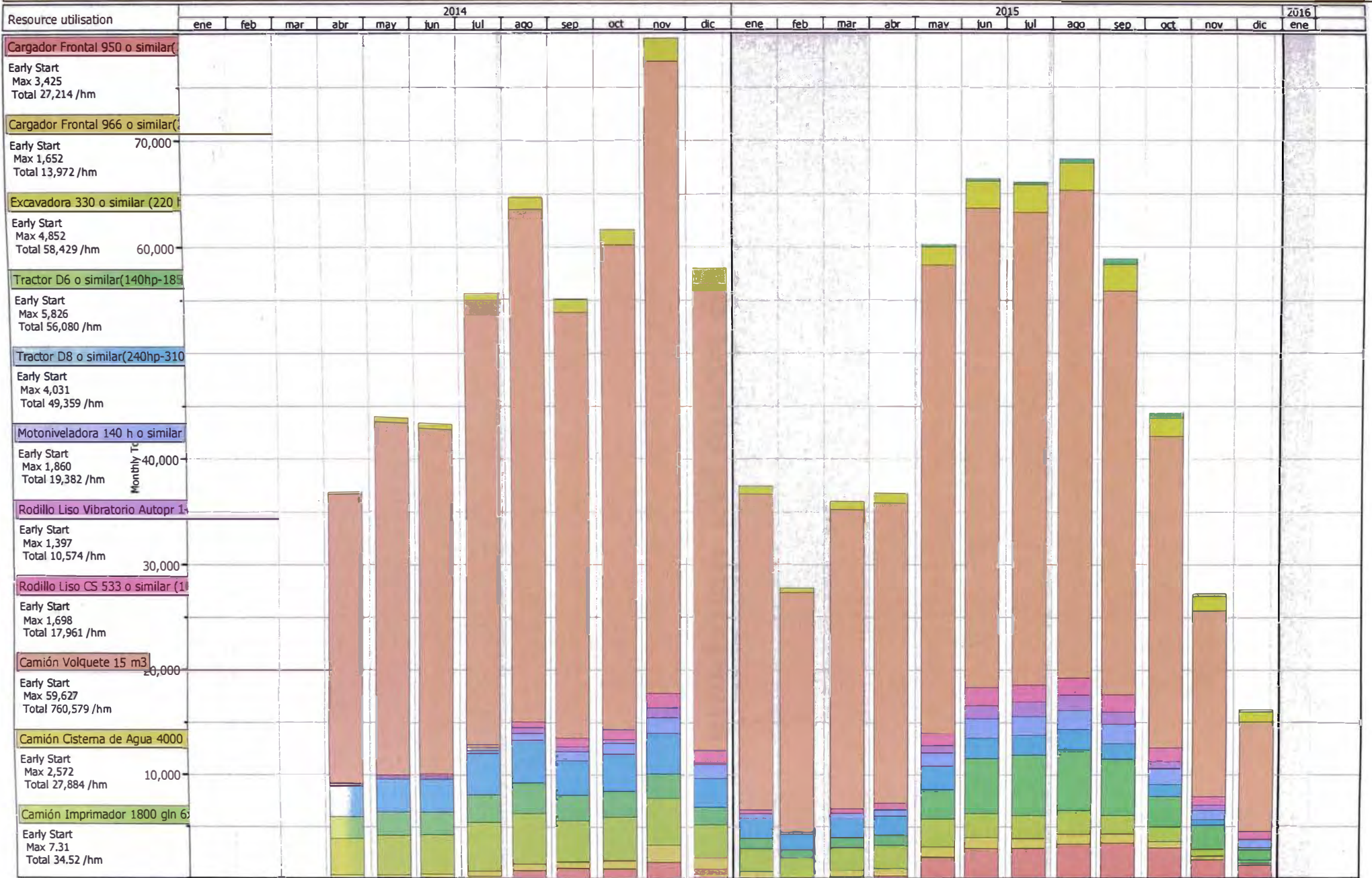


2,000	2,430	12,875	14,855	15,540	19,290	20,040	22,950	34,950	37,200	39,010	41,500	41,895	42,780	49,575	53,275	55,005	59,218	66,750	68,070	70,040	71,650	73,340	76,575	79,400	80,750	83,200	84,550	85,855	86,900	88,905	89,000	91,520
Inicio de la Otrera	Fin de la Otrera	DNE 2	DNE 3	DNE 4	DNE 5	Puente L=9.0m	DNE 6	Carretera Usado	DNE 7	DNE 8	DNE 12	Puente L=30.0m	Puente L=9.0m	DNE 13	DNE 14	DNE 15	DNE 16	DNE 17	Puente Limas L=25m	DNE 18	DNE 20	DNE 21	DNE 22	DNE 23	Carretera	Puente Juntas L=35.0m	DNE 24	DNE 26	DNE 28	DNE 30	Fin de la Otrera	Fin de la Otrera



h.- CCS Histograma Mano de Obra (hh)

i.- CCS Histograma Equipos (hm)



j.- CCS Costo por disciplina

35.35	BARRA LISA GALVANIZADA	0.00kg	Rate only																		
35.36	ELEMENTOS MURO REFORZADO	659.00m2	70,265.13				460	2,668	2,945	2,853	7,023	1,447									
35.37	MURO ARCILADO	14.00ton	Bot priced										146	5,305	9,524	9,227	9,227	8,020	4,997	4,539	732
35.38	CAVIONES	2,067.26m3	292,229.04				1,325	7,682	8,477	8,212	20,219	4,856	421	15,267	27,412	26,555	26,555	25,899	14,382	13,063	2,107
35.39	ENROCADO	18,960.00m3	434,298.33				2,844	16,496	18,202	17,634	43,421	10,429	905	32,786	58,889	57,029	57,029	55,189	30,887	28,053	4,525
35.40	ESTABILIZACION TALUD CON PERNOS	3,060.00m2	262,328.83				1,718	8,964	10,895	10,652	26,228	6,299	547	19,804	35,558	34,447	34,447	33,336	18,657	16,945	2,733
09.0...	Concreto ciclópeo f'c 140 kg/cm2 + 30% P6 bajo agua	0.00m3	Rate only																		
09.0...	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2	0.00m3	Rate only																		
09.0...	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2 bajo agua	24.31m3	4,823.01			1,809	1,809	1,206													
09.0...	Concreto f'c 210 kg/cm2 en seco	585.43m3	104,079.48			39,030	39,030	26,820													
09.0...	Concreto f'c 280 kg/cm2 bajo agua	0.00m3	Rate only																		
09.0...	Concreto f'c 280 kg/cm2 en seco	0.00m3	Rate only																		
09.0...	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	140.82m2	5,113.33			1,917	1,917	1,278													
09.0...	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	488.04m2	17,648.65			6,618	6,618	4,412													
09.0...	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	522.85m2	19,816.68			7,431	7,431	4,954													
09.0...	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	69,484.52kg	129,893.95			48,710	48,710	32,473													
09.0...	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	0.00kg	Rate only																		
09.0...	Concreto f'c=280 Kg/cm2	156.18m3	36,487.75			13,653	13,653	9,182													
09.0...	Encofrado y Desencofrado	742.66m2	23,819.85			8,857	8,857	5,905													
09.0...	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	22,638.70kg	42,316.91			15,869	15,869	10,578													
09.0...	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo agua	9.56m3	1,896.87			711	711	474													
09.0...	Concreto f'c=210 kg/cm2	23.91m3	4,923.61			1,846	1,846	1,221													
09.0...	Encofrado y desencofrado	15.60m2	496.13			186	186	124													
09.0...	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	2,872.12kg	5,369.12			2,013	2,013	1,342													
09.0...	Concreto f'c=210kgf/cm2	30.50m3	6,290.64			2,355	2,355	1,570													
09.0...	Encofrado de veredas	61.01m2	1,940.32			728	728	485													
09.0...	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	1,171.58kg	2,190.14			821	821	548													
09.0...	Concreto ciclópeo f'c 140 kg/cm2 + 30% P6 bajo agua	0.00m3	Rate only																		
09.0...	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2	0.00m3	Rate only																		
09.0...	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2 bajo agua	14.64m3	2,904.52						1,420	1,485											
09.0...	Concreto f'c 210 kg/cm2 en seco	0.00m3	Rate only																		
09.0...	Concreto f'c 280 kg/cm2 bajo agua	139.15m3	32,437.82						15,858	16,579											
09.0...	Concreto f'c 280 kg/cm2 en seco	334.16m3	77,897.38						38,083	39,814											
09.0...	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	71.82m2	2,600.60						1,271	1,329											
09.0...	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	402.96m2	14,631.93						7,153	7,479											
09.0...	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	388.70m2	14,656.42						7,165	7,491											
09.0...	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	38,700.27kg	72,346.06						35,368	36,877											
09.0...	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	0.00kg	Rate only																		
09.0...	Concreto f'c=280 Kg/cm2	57.26m3	13,334.12						8,519	8,815											
09.0...	Encofrado y Desencofrado	135.80m2	4,318.89						2,111	2,207											
09.0...	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	7,995.75kg	14,947.21						7,308	7,640											
09.0...	Concreto de Nivelación f'c=100 kg/cm2 bajo agua	8.88m3	1,781.76						861	900											
09.0...	Concreto f'c=210 kg/cm2	20.75m3	4,272.89						2,089	2,184											
09.0...	Encofrado y desencofrado	14.17m2	450.65						220	238											
09.0...	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	2,790.89kg	5,215.78						2,550	2,666											
09.0...	Concreto f'c=210kgf/cm2	0.00m3	Rate only																		
09.0...	Encofrado de veredas	0.00m2	Rate only																		
09.0...	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	0.00kg	Rate only																		
09.0...	Concreto ciclópeo f'c 140 kg/cm2 + 30% P6 bajo agua	0.00m3	Rate only																		
09.0...	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2	0.00m3	Rate only																		
09.0...	Concreto de nivelación f'c 100 kg/cm2 bajo agua	27.30m3	5,416.21			65	1,958	1,958	1,436												
09.0...	Concreto f'c 210 kg/cm2 en seco	638.83m3	131,384.83			1,583	47,488	47,488	34,825												
09.0...	Concreto f'c 280 kg/cm2 bajo agua	0.00m3	Rate only																		
09.0...	Concreto f'c 280 kg/cm2 en seco	0.00m3	Rate only																		
09.0...	Encofrado y desencofrado Cara No Vista bajo agua	211.82m2	7,691.42			93	2,780	2,780	2,039												
09.0...	Encofrado y desencofrado Cara No Vista en elevaciones	582.85m2	18,259.84			228	6,600	6,600	4,948												
09.0...	Encofrado y desencofrado Cara Vista en elevaciones	572.27m2	21,888.76			261	7,840	7,840	5,789												
09.0...	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	124,295.23kg	232,366.77			2,790	83,984	83,984	61,589												
09.0...	Acero de Refuerzo fy = 4200kg/cm2	17,961.57kg	31,894.80			384	11,528	11,528	8,464												
09.0...	Concreto f'c=280 Kg/cm2	83.47m3	19,458.83			234	7,833	7,833	5,188												
09.0...	Encofrado y Desencofrado	321.14m2	10,213.32			123	3,892	3,892	2,797												
09.0...	Acero de Refuerzo fy=4200 Kg/cm2	9,883.86kg	18,437.93			222	6,864	6,864	4,987												

Costo por Especialidades

G - GENERALES	3,065,817.73	802,283.23	125,810.89	54,752.49	54,752.49	56,858.35	52,846.62	56,858.35	56,858.35	50,540.76	58,964.22	54,752.49	56,540.76	56,858.35	54,752.49	67,683.57	77,374.01	77,374.01	74,508.30	74,508.30	74,508.30	74,508.30	958,523.27
H - MOVIMIENTO TIERRA	56,089,193.61	17.83	2,894,275.37	3,259,946.63	3,440,428.62	4,151,879.17	4,063,816.21	3,889,147.74	4,224,427.78	4,943,703.83	4,452,727.83	2,828,111.04	2,083,458.28	2,877,220.10	2,886,268.18	3,088,874.02	2,875,964.59	2,377,361.88	2,411,812.50	1,830,293.86	1,351,530.48	694,254.06	377,671.33
D - DRENAJE	34,763,930.61	6,204.89	338,792.54	338,792.54	337,610.34	545,350.85	1,510,556.58	1,548,916.35	1,510,662.59	3,227,347.60	775,127.32												
S - SEÑALIZACION	1,535,512.85																						
Z - VARIOS	1,540.41	3.14	194.34	194.34	157.89	97.65	91.35	40.85															
P - PAVIMENTO	20,269,673.68																						
M - PROTECCION MEDIO AMBIENTE	6,342,889.91																						
P - PUENTES	3,625,584.84	6,931.74	278,542.93	288,514.97	298,132.13	351,006.37	408,960.63	428,901.07	413,155.90	335,489.79	288,202.27	110,127.44	102,785.61	117,469.27	110,127.44	1,484,153.18	2,104,170.46	2,009,785.39	2,682,168.30	3,244,349.82	3,215,974.50	1,941,607.27	1,598,321.73
TOTAL	125,642,803.74	815,440.83	4,357,418.58	4,672,003.67	4,756,723.68	5,562,880.57	6,060,927.58	6,562,024.85	6,454,057.27	8,962,587.60	6,033,974.29	2,992,990.97	2,236,784.66	3,051,547.73	3,118,411.22	7,438,840.74	10514882.37	10147683.63	10861881.45	10549075.65	7,853,647.88	5,745,288.17	3,827,688.81

k.- CCS Actividad con Previsión presupuestaria

