

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA VIAL  
MENCIÓN EN CARRETERAS, PUENTES  
Y TÚNELES**



**PROPUESTAS DE NUEVA FÓRMULA POLINÓMICA PARA  
EL REAJUSTE DE VALORIZACIONES DE OBRA, Y DE UN  
PROCEDIMIENTO BASADO EN EL REAJUSTE DE LOS  
PRECIOS UNITARIOS BASE**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN INGENIERÍA  
VIAL CON MENCIÓN EN CARRETERAS, PUENTES Y TÚNELES**

**AUTOR: BACH. CESAR BALTAZAR ARAUJO PEREYRA**

**ASESOR: MS. LORGIO RÓMULO ESTRADA HUERTA**

**Lima – Perú**

**2017**

# AGRADECIMIENTO

Al César, lo que es del César  
Y a Dios lo que es de Dios.  
Gracias Señor, Gracias.

Las ideas no se imponen,  
Se proponen.  
San Juan Pablo II

A la memoria de mis padres y abuelos  
A mi familia, esposa, hijos y nietos  
A mis amigos y colegas todos.

A la Escuela de Posgrado de la  
Universidad Ricardo Palma,  
a los profesores y autoridades  
de la Maestría en Ingeniería Vial.

Muy agradecido por haber compartido  
dos años muy placenteros y el intercambio  
de conocimientos y experiencia profesional.

Que nuestro querido Perú, sea el ganador.

# RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es determinar si los resultados de los reajustes totales de valorizaciones de obra, obtenidos por la fórmula polinómica K contractual vigente, difieren significativamente con respecto a los obtenidos por la fórmula polinómica Kpp por partición del presupuesto de obra, con los obtenidos mediante la nueva fórmula polinómica Q, propuesta, y con los obtenidos por el reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra, que justifiquen o no la aplicación de estas propuestas, en las obras tomadas como muestra en la presente investigación.

La hipótesis es cierta, los resultados de los reajustes totales de valorizaciones de obra, obtenidos por la fórmula polinómica K contractual vigente, difieren significativamente con respecto a los obtenidos por la fórmula polinómica Kpp, con los obtenidos mediante la fórmula polinómica Q, propuesta, y con los obtenidos por el reajuste de los precios unitarios base, justificándose la aplicación de dichas propuestas.

De la investigación se concluye que para obtener los reajustes de valorizaciones de obra, por fórmula polinómica, la fórmula polinómica Q es la mejor alternativa como tal, porque intervienen todos los índices de precios de todos los elementos de la obra, con su real incidencia, generando sólo una expresión matemática de la fórmula polinómica y cumpliendo el axioma matemático “el todo es igual a la suma de todas sus partes”.

Sin embargo, dado que todas las fórmulas polinómicas son vulnerables a las variaciones del presupuesto de obra, durante su ejecución y no son concordantes con el calendario de ejecución de obra real y su diagrama Gantt, todas estas situaciones reales, se ven corregidas al calcular el reajuste de las valorizaciones y/o presupuesto de obra, por el método de reajuste de los precios unitarios base, propuesto.

El procedimiento de reajuste de valorizaciones de obra y/o presupuesto de obra, basado en el reajuste de los precios unitarios base del presupuesto, es una solución

técnica con la utilización directa de los IUPC y sin las limitaciones que presenta la Fórmula Polinómica, generando un valor único de la valorización de obra y su reajuste, definidos por los metrados ejecutados valorizados, en el tiempo.

Razones por las cuales, para el cálculo de los reajustes de valorizaciones y/o presupuestos de obra, se recomienda hacerlo por el procedimiento de reajuste de los precios unitarios base, propuesto en la presente Tesis.

Finalmente, se propone la modificación del Decreto Supremo N° 011-79-VC de fecha 01.Marzo.1979.

Palabras claves: Fórmula polinómica, Presupuesto de obra, Reajuste de precios, Valorizaciones de obra, Índices unificados, Equilibrio económico financiero.

# ABSTRACT

The objective of the present investigation is to determine if the results of the total readjustments of work valorisations, obtained by the current contractual K polynomial formula, differ significantly with respect to those obtained by the polynomial Kpp formula by partition of the work budget, with the obtained by means of the new polynomial formula Q, proposed, and with those obtained by the readjustment of the base unit prices of the work budget, which justify or not the application of these proposals, in the works taken as shown in the present investigation.

The hypothesis is true, the results of the total readjustments of work valuations, obtained by the current contractual K polynomial formula, differ significantly with respect to those obtained by the polynomial formula Kpp, with those obtained by the proposed polynomial formula Q, and with those obtained by the readjustment of the base unit prices, justifying the application of said proposals.

From the research it is concluded that to obtain the readjustments of valorizations of work, by polynomial formula, the polynomial formula Q is the best alternative as such, because all the price indices of all the elements of the work intervene, with their real incidence, generating only a mathematical expression of the polynomial formula and fulfilling the mathematical axiom "the whole is equal to the sum of all its parts".

However, since all polynomial formulas are vulnerable to changes in the work budget, during their execution and are not concordant with the real work execution schedule and its Gantt diagram, all these real situations are corrected when calculating the readjustment of the valuations and / or work budget, by the method of readjusting the base unit prices, proposed.

The procedure for readjustment of works and / or work budget, based on the readjustment of unit prices based on the budget, is a technical solution with the direct use of the IUPCs and without the limitations of the Polynomial Formula,

generating a unique value of the valorization of work and its readjustment, defined by the measured methods valued, over time.

Reasons why, for the calculation of readjustments of valuations and / or work budgets, it is recommended to do so by the procedure of readjustment of the base unit prices, proposed in this Thesis.

Finally, it is proposed to modify Supreme Decree No. 011-79-VC dated 01.March.1979.

Key words: Polynomial formula, Work budget, Price readjustment, Work valuations, Unified indexes, Financial economic balance.

### **Diccionario de acrónimos**

- INEI : Instituto nacional de estadística e informática.
- CREPCO : Consejo de reajuste de precios de la construcción.
- CAPECO : Cámara peruana de la construcción.
- EEF : Equilibrio económico financiero.
- V , VAL : Valorización de obra.
- R : Reajuste de valorización de obra.
- Met : Metrado ejecutado a valorizar.
- FP : Fórmula polinómica.
- K : Coeficiente de reajuste del presupuesto y/o valorización de obra, obtenido de la FP convencional.
- Kr : Coeficiente de reajuste del presupuesto y/o valorización de obra, obtenido de la FP convencional, referido al mes de reajuste “r”.
- Kpp : Coeficiente de reajuste del presupuesto y/o valorización de obra, obtenido de la FP por partición del presupuesto.
- Q : Coeficiente de reajuste de la nueva FP propuesta.
- Qr : Coeficiente de reajuste de la nueva FP propuesta, referido al mes “r”.
- LCE : Ley de contrataciones del estado.
- RLCE : Reglamento de la ley de contrataciones del estado.
- IUPC : Índices unificados de precios de la construcción.
- IU : Índice unificado, referido a los IUPC.
- IUo : Índice unificado de un elemento referido al mes base u origen “o”.
- IUr : Índice unificado de un elemento referido al mes de reajuste “r”.

- PU : Precio unitario de una partida o de un elemento.
- APU : Análisis de precio unitario de una partida o subpartida del presupuesto.
- PUo : Precio unitario referido al mes base u origen “o”.
- PUr : Precio unitario referido al mes de reajuste “r”.



## ÍNDICE

AGRADECIMIENTO .....	2
RESUMEN .....	3
ABSTRACT.....	5
CAPÍTULO I : PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....	11
1. Introducción .....	11
2. Formulación del problema y justificación del estudio .....	12
3. Antecedentes relacionados con el tema .....	13
4. Objetivos generales y específicos .....	26
5. Limitaciones del estudio.....	26
CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO .....	28
1. Bases teóricas relacionadas con el tema .....	28
2. Definición de términos usados.....	30
3. Elaboración de fórmulas polinómicas.....	32
4. Hipótesis .....	33
5. Variables de estudio .....	34
CAPÍTULO III : METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....	38
1. Diseño de Investigación .....	38
2. Técnicas e instrumentos .....	39
3. Población y muestra .....	39
4. Recolección de datos.....	41
CAPÍTULO IV : RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	46
1. Procedimiento .....	46
2. Resultados.....	52
3. Análisis de resultados.....	53
4. Contrastación de hipótesis.....	53
5. Interpretación de los resultados .....	65
6. Análisis comparativo de procedimientos de cálculo de reajustes de valorizaciones de obra .....	70
CAPÍTULO V : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	72
Conclusiones.....	72
Recomendaciones .....	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
ANEXOS .....	83



# CAPÍTULO I : PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

## 1. Introducción

En nuestro país desde la década de los años 60, se viene empleando procedimientos de reajuste de precios de obras, los cuales en un principio sólo eran aplicables a contratos de obras públicas con empresas contratistas extranjeras, dando un trato desigual a los constructores nacionales.

El sistema de reajustes en la construcción, resulta necesario porque los presupuestos de obra tienen una fecha de elaboración con precios de esa fecha (mes base) y la ejecución de obra se realiza en fecha posterior a la del presupuesto, razón por la cual es necesario reajustar el presupuesto de obra a la fecha de pago de las valorizaciones de obra.

Recién desde los años 70, específicamente cuando se aprueba el Decreto Ley N° 21825, de fecha 29.Marzo.1977, aún vigente, se norma algunos aspectos de la contratación de obras públicas con empresas extranjeras, señalando que las entidades del sector público nacional que liciten y/o contraten la ejecución de obras de construcción, incorporarán, a partir del presente año, en las Bases de Licitación que convoquen y en los contratos que suscriban, Fórmulas Polinómicas de Reajuste Automático de los Precios; y que deberán adoptar las medidas necesarias para cubrir los mayores costos de obra, a efecto de asegurar el pago oportuno de los reajustes que deberán efectuarse en el curso de la ejecución de las obras.

Antecedentes legales:

Decreto Ley N° 21825, de fecha 29.Marzo.1977

Decreto Supremo N° 031-77-VC, de fecha 18.Agosto.1977

Decreto Supremo N° 011-79-VC, de fecha 01.Marzo.1979

Decreto Supremo N° 017-79-VC, de fecha 30.Mayo.1979

Decreto Supremo N° 022-80-VC, de fecha 19.Setiembre.1980

Metodología de los IUPC: Decreto Ley N° 25862

## **2. Formulación del problema y justificación del estudio**

### **2.1 Formulación del Problema:**

#### **Problema Principal**

¿Existen diferencias significativas entre los resultados de los reajustes totales de valorizaciones de obra, obtenidos por la fórmula polinómica K contractual vigente, con aquellos obtenidos por la fórmula polinómica Kpp por partición del presupuesto de obra, con los obtenidos mediante una nueva fórmula polinómica para el cálculo del coeficiente Q de reajuste automático de precios, o con los obtenidos por un procedimiento basado en el reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra, que justifiquen la aplicación de estas propuestas en las obras tomadas como muestra en la presente investigación?

#### **Problemas Secundarios**

1. Cómo influye la diferencia de los resultados de los reajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los reajustes de obra obtenidos por la fórmula polinómica Kpp vigente, por partición del presupuesto de obra.
2. Cómo influye la diferencia de los resultados de los reajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los reajustes de obra obtenidos por la fórmula polinómica Q propuesta, en la cual intervengan todos los índices de precios de todos los elementos de la obra, con su real incidencia.
3. Cómo influye la diferencia de los resultados de los reajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los obtenidos mediante un procedimiento basado en los reajustes de obra por reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra.

### **2.2 Importancia y justificación de la investigación**

#### **Importancia de la investigación**

Es importante pretender mejorar la fórmula polinómica para el cálculo del coeficiente de reajuste automático de precios, porque actualmente los valores aproximados del coeficiente de reajuste K, que al elaborar la fórmula polinómica y no considerar todos los elementos con su real incidencia, rompiendo el equilibrio

económico financiero de la obra, son causas de discrepancias técnicas y legales, entre las entidades públicas, los contratistas ejecutores de obra y/o los supervisores, que derivan en arbitrajes, con un alto costo económico para la Entidad, no considerados en el presupuesto de obra.

## **Justificación de la investigación**

### **Justificación Teórica**

La presente investigación se justifica debido a que el valor del coeficiente de reajuste automático de precios, proveniente de la fórmula polinómica, influye en el cálculo del valor total del reajuste de las valorizaciones de obra.

Actualmente debido a las normas legales, se permite las agrupaciones de elementos de diferentes índices de precios, que no representan su real incidencia, obteniéndose un valor aproximado del coeficiente de reajuste.

### **Justificación Metodológica**

A través de la determinación del coeficiente de reajuste automático de precios, proveniente de la fórmula polinómica de su presupuesto de obra, en el cual intervengan todos los índices de precios de los elementos de la obra, con su real incidencia, se pretende llegar al reajuste que se acerca al reajuste real.

### **Justificación Práctica**

La presente investigación se justifica debido a la necesidad de dar solución a la búsqueda del coeficiente de reajuste real, para minimizar las discrepancias técnicas, legales y económicas, que surgen entre los personajes que intervienen en la ejecución de obras: propietario o entidad, ejecutor de obra y supervisor de obra, además de las entidades fiscalizadoras como Contraloría General de la República.

## **3. Antecedentes relacionados con el tema**

Sarmiento, J. (1983) en la publicación del Sistema de Reajuste de Precios en la Construcción, de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), en forma sencilla y didáctica presenta cómo se calcula los costos de una obra, cómo reajustar

los costos, los índices de precios, coeficientes de incidencia, coeficiente de reajuste y cómo se aplica la fórmula polinómica en el Perú.

Castillo, R. y Sarmiento, J. (1986) en la publicación del sistema de reajuste de precios por fórmulas polinómicas en la construcción, del Fondo Editorial CAPECO presentó la quinta edición actualizada de esta obra dedicada a la más amplia difusión de la Metodología y Aplicación de las Fórmulas Polinómicas como Sistema de Reajuste de Precios en la construcción, en nuestro medio. Concordantes con el Decreto Supremo N° 011-79-VC, sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI-1992) publica la “Metodología de los índices unificados de precios de la construcción” y desde diciembre de 1992, mensualmente, calcula los índices de precios, para lo cual se solicita información a los fabricantes y/o distribuidores.

Ramos, J. (1994) en la publicación del sistema de reajustes en la construcción, de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), presentó la primera edición del tomo N° 39 de la “Colección del Constructor”, dedicado a divulgar la metodología y aplicación de las “Fórmulas Polinómicas” como eficaz sistema de reajuste de las variaciones de costos en las obras de construcción, quien en forma didáctica y sencilla presenta los dispositivos legales, normas, conceptos, ejemplos prácticos y como una sección complementaria, diversas modalidades de las Fórmulas y su legislación en diversos países de Latinoamérica.

Ramos, al final de su publicación presenta la legislación existente en otros países sobre los sistemas que utilizan para el reajuste de precios en Latinoamérica: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Guatemala, México, República Dominicana y Venezuela.

### **Fórmula Polinómica en Bolivia**

Bolivia Decreto Supremo N° 18948 del 17 de Mayo de 1982

Mediante el presente Decreto, se establecen las condiciones generales de reajuste inmediato de precios de obras de construcción emergentes de contratos celebrados entre personas naturales jurídicas, públicas y privadas.

Tipo de la norma: Decreto Supremo

Publicado en Gaceta Oficial de Bolivia: N° 1273

Fecha de gaceta: 20 de Mayo de 1982

Número de la norma: 18948

Fecha de la norma: 17 de Mayo de 1982

País: Bolivia

$R = Fa \times Vr$

Siendo:

$R = \text{Reajuste}$

$Fa = \text{Factor de actualización}$

$Vr = Po - A$

$Vr = \text{Valor reajutable}$

$Po = \text{Valor contractual}$

$A = \text{Anticipos}$

El factor de actualización  $Fa$ , está dado por la siguiente "Fórmula Polinómica General":

$$Fa = 0.93 [e (E1/Eo - 1) + f (F1/Fo - 1) + g (G1/Go - 1) + h (H1/Ho - 1) + j (J1/Jo - 1) + k (K1/Ko - 1) + l (L1/Lo - 1) + m (M1/Mo - 1) + n (N1/No - 1) + q (Q1/Qo - 1) + s (S1/So - 1) + t (T1/To - 1) + u (U1/Uo - 1) ]$$

Coefficientes: e, f, g, h, j, k, l, m, n, q, s, t, u = porcentajes de incidencia de las trece (13) familias en que han sido clasificados los componentes de una obra de construcción.

$Eo$  y  $E1$  = valores iniciales y actualizados respectivamente de mano de obra.

$Fo$  y  $F1$  = valores iniciales y actualizados respectivamente de cemento.

$Go$  y  $G1$  = valores iniciales y actualizados respectivamente de los agregados.

$Ho$  y  $H1$  = valores iniciales y actualizados respectivamente de las cerámicas.

Jo y J1 = valores iniciales y actualizados respectivamente de los aglomerantes.

Ko y K1 = valores iniciales y actualizados respectivamente de la madera.

Lo y L1 = valores iniciales y actualizados respectivamente de otros materiales nacionales.

Mo y M1 = valores iniciales y actualizados respectivamente del fierro.

No y N1 = valores iniciales y actualizados respectivamente del vidrio.

Qo y Q1 = valores iniciales y actualizados respectivamente de los sanitarios.

So y S1 = valores iniciales y actualizados respectivamente de otros materiales importados.

To y T1 = valores iniciales y actualizados respectivamente de las maquinarias.

Uo y U1 = valores iniciales y actualizados respectivamente del combustible.

0.93 = Factor de castigo a utilidades.

### **Fórmula Polinómica en Chile**

Reajuste polinómico empleado por el Ministerio de Obras Públicas de Chile.

Artículo 31.- Reajuste

En el contrato se considerará un reajuste Polinómico R, de acuerdo con lo estipulado en la Resolución MOP 3 del 02.01.86, y cuya expresión es la que se indica a continuación:

$$R = 0.3017 \text{ I.S.S.} + 0.2267 \text{ dólar} + 0.2184 \text{ cemento} + 0.0253 \text{ asfalto} + 0.0012 \text{ acero} \\ + 0.1179 \text{ I.P.C.} + 0.0278 \text{ petróleo} + 0.0000 \text{ explosivos}$$

Los factores y sus variaciones son los siguientes:

I.S.S.: Es el porcentaje de variación experimentado por el índice de Sueldos y Salarios, determinado por el INE, entre el mes anterior al antecedente a la fecha



del Estado de Pago, y el mes anterior al anteprecedente a la fecha de la apertura de la propuesta.

**Dólar:** Se define como el porcentaje de variación que experimenta el valor del dólar americano (Valor promedio ponderado) determinado por el Banco Central de Chile. Esta variación se determinará entre el valor del último día hábil del mes anterior a la fecha del Estado de Pago y el valor del último día hábil del mes anterior al de la fecha de la apertura de la propuesta.

**Cemento:** Se define como el porcentaje de variación que experimente el precio de venta neta al público del kg de cemento corriente determinado por el INE para el cálculo del IPC de cada mes. Esta variación se determinará entre el valor del mes anterior a la fecha del Estado de Pago y el valor del mes anterior a la fecha de la apertura de la propuesta.

**Asfalto:** Es el porcentaje por metro cúbico de petróleo diesel, puesto en servicio publicado por el INE para el cálculo del IPM (Índice de precios al por mayor), entre el precio del último día del mes anterior a la fecha de pago y el último día del mes anterior a la fecha de apertura de la propuesta.

**Acero:** Se define como el porcentaje de variación que experimente el valor del precio de venta neto de la tonelada de barras de acero redondo para hormigón armado, determinado por el INE para el cálculo del IPM (Índice de precios al por mayor) de cada mes. Esta variación se determinará entre el valor del mes anterior a la fecha de Pago y el valor del mes anterior al de la apertura de la propuesta.

**I.P.C.:** Es el porcentaje de la variación del índice de Precios al Consumidor determinado por el INE, entre el mes anterior a la fecha del Estado de Pago y el mes anterior al de la fecha de la apertura de la propuesta.

**Explosivos:** Se determinará de acuerdo a la variación que experimente el precio de venta neto del kg de dinamita Tronex, determinado por el INE para el cálculo del IPM de cada mes. Esta variación se determinará entre el valor del mes anterior a la fecha del Estado de Pago y el valor del mes anterior al de la fecha de la apertura de la propuesta.

Precio de venta neto: Corresponde al precio de venta excluido el Impuesto al Valor Agregado (IVA).

### **Fórmula Polinómica en Colombia**

Sistema de Reajustes que se utiliza en el Ministerio de Obras Públicas de Bogotá.

La fórmula polinómica utilizada es de la forma:

$$P = P_o \left( K_1 \frac{A}{A_o} + K_2 \frac{B}{B_o} + K_3 \frac{C}{C_o} + K_4 \frac{D}{D_o} \right)$$

En el cual:

$P_o$  = representa el valor original (Valor unitario del contrato)

$P$  = el valor en el momento de realizar el análisis (Valor ajustado)

$A_o, B_o, C_o, D_o$  = representan los índices de costo para la fecha inicial del contrato (fecha del contrato), la cual corresponde generalmente con la fecha de cierre de las licitaciones, su valor es el dato recopilado en publicaciones estadísticas y periódicas, para la fecha indicada y para el grupo de obras del ítem por ajustar.

$A, B, C, D$  = son los índices del mes en que se ejecutó la obra para ajustar

$K_1, K_2, K_3, K_4$  = corresponden a las constantes cuyas sumas deben ser iguales a 1.00, la cual permite ponderar para cada grupo el valor del índice A (equipos), el B (jornales), el C (materiales y combustibles) y el D (administración).

Grupo primero: El índice correspondiente a este grupo mide las variaciones del costo en construcción de obras de explotación, sub-base y bases de toda clase, inclusive proceso de estabilización de suelos, rellenos de toda clase, transporte de materiales y demás obras no comprendidas en los demás grupos. Su valor se deduce aplicando la siguiente fórmula:

$$P = P_o \left( 0.52 \frac{A}{A_o} + 0.15 \frac{B}{B_o} + 0.16 \frac{C}{C_o} + 0.17 \frac{D}{D_o} \right)$$

Grupo segundo: El índice correspondiente a este grupo mide las variaciones del costo en construcción de obras de arte, excavaciones de toda clase para

mamposterías, desagües y zanjas de construcción a mano, cercas de alambres de púas, mamposterías de concreto simple, ciclópeo reforzado, corriente y pretensionado; hierro para refuerzo, acero de alta resistencia, apoyos de neopreno, alcantarillas y filtros de toda clase. Su valor se deduce aplicando la siguiente fórmula:

$$P = P_o \left( 0.11 \frac{A}{A_o} + 0.50 \frac{B}{B_o} + 0.22 \frac{C}{C_o} + 0.17 \frac{D}{D_o} \right)$$

Grupo tercero: El índice correspondiente a este grupo mide las variaciones del costo de construcción de toda clase de pavimento con asfalto líquido como imprimaciones, tratamientos superficiales, mezcla en vía y asfalto consumido en estabilización de suelos. Su valor se deduce aplicando la siguiente fórmula:

$$P = P_o \left( 0.41 \frac{A}{A_o} + 0.15 \frac{B}{B_o} + 0.27 \frac{C}{C_o} + 0.17 \frac{D}{D_o} \right)$$

Grupo cuarto: El índice correspondiente a este grupo mide las variaciones del costo en construcción de toda clase de pavimento con asfalto sólido, tipo mezcla en planta. Su valor se deduce aplicando la siguiente fórmula:

$$P = P_o \left( 0.33 \frac{A}{A_o} + 0.13 \frac{B}{B_o} + 0.37 \frac{C}{C_o} + 0.17 \frac{D}{D_o} \right)$$

Grupo quinto: El índice correspondiente a este grupo mide las variaciones del costo de construcción de toda clase de pavimento con cemento portland y el cemento consumido en estabilización de suelos. Su valor se deduce aplicando la siguiente fórmula:

$$P = P_o \left( 0.33 \frac{A}{A_o} + 0.21 \frac{B}{B_o} + 0.29 \frac{C}{C_o} + 0.17 \frac{D}{D_o} \right)$$

### **Fórmula Polinómica en Guatemala**

Decreto Ley N° 112-85 y su Reglamento, contenido en el Acuerdo Gubernativo N° 1039-85.

La fórmula general para el reajuste de los precios de los diferentes elementos que integran los renglones de un contrato, es la siguiente:

$$R = (C - 1) 0.85 E \quad \text{siendo:}$$

R = Valor del reajuste

E = Estimación bruta mensual

0.85 = Factor de costo de cada estimación

C = Factor del reajuste que se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$C = K_o + \sum K_e \times \frac{I_e}{I_{eo}} \quad \text{siendo:}$$

$K_o$  = Coeficiente que representa los gastos fijos del contrato

$K_e$  = Coeficiente de ponderación de cada elemento dentro del contrato

$I_e$  = Índice de precios del elemento en el mes a que corresponde la estimación de trabajo.

$I_{eo}$  = Índice de precios del elemento en el mes de apertura de ofertas.

$\Sigma$  = Sumatoria

### **Fórmula Polinómica en México**

Ley de obras públicas del 15 de octubre de 1982, lineamientos para la integración de precios unitarios y del procedimiento para el ajuste de los mismos.

El ajuste en función de las modificaciones que sufren los costos por los incrementos en los cargos que los integran, podrá efectuarse mediante la fórmula general que tiene la siguiente expresión:

$$K = P \times \frac{F}{I} \quad \text{siendo:}$$

K = Factor de ajuste

P = Participación de los insumos en los cargos integrantes del precio unitario.

F = Índices relativos de costo o costos de los cargos de los insumos integrantes del precio unitario en la fecha del ajuste.

I = Índices relativos de costo o costos correspondientes a los cargos de los insumos integrantes del precio unitario en la fecha de celebración del contrato.

La fórmula de ajuste desarrollado por el caso general es la siguiente:

$$K = P_s \times \frac{F_s}{I_s} + P_m \times \frac{F_m}{I_m} + P_e \times \frac{F_e}{I_e} + \dots + P_x \times \frac{P_x}{I_x}$$

Donde:  $P_s + P_m + P_e + \dots + P_x = 1$

Ps = Participación con que interviene la mano de obra en el costo directo del precio unitario.

Pm = Participación con que intervienen los materiales en el mismo costo directo.

Pe = Participación con que interviene la maquinaria de construcción en dicho costo directo.

Px = Participación con que interviene el Factor X en el costo.

### Fórmula Polinómica en República Dominicana

Desde 1984 República Dominicana incorpora a los contratos importantes de obras públicas, la denominada fórmula de escalamiento de precios.

La fórmula se utiliza teniendo en cuenta, generalmente, las partes genéricas, tal como se presenta a continuación:

Fórmula de Escalamiento

$$\begin{aligned}
 P_i = P_o & \left[ K_C \frac{C_iC}{C_oC} + K_A \frac{C_iA}{C_oA} + K_E \frac{C_iE}{C_oE} + K_{AG} \frac{C_iAG}{C_oAG} + K_{ME} \frac{C_iME}{C_oME} \right. \\
 & \left. + K_{MC} \frac{C_iMC}{C_oMC} + K_{PV} \frac{C_iPV}{C_oPV} + K_{IS} \frac{C_iIS}{C_oIS} + K_{IE} \frac{C_iIE}{C_oIE} + K_{MO} \frac{C_iMO}{C_oMO} + K_O \frac{C_iO}{C_oO} \right]
 \end{aligned}$$

Donde:

Pi = Precio del contrato (Costo directo en el momento de la revisión).

Po = Precio original

K = Porcentaje del costo directo del concepto (Concreto, Acero, Encofrados, Agregados, Maquinaria y equipo, Materiales cerámicos, Puertas ventanas etc., Aparatos sanitarios y tuberías, Instalación eléctrica, Mano de obra, y otros).

Ci = Costo del concepto en el momento de la revisión.

Co = Costo del concepto en el momento de la contratación.

## **Fórmula Polinómica en Venezuela**

La Cámara Venezolana de la Construcción en 1991 plantea la reglamentación para la aplicación de la fórmula polinómica de ajuste de precios a los Contratos para la ejecución de obras.

El Sistema de Fórmula Polinómica de variaciones de costos para reconocer al Contratista las variaciones en los precios, en los contratos de obras públicas, tiene la siguiente fórmula general:

$$K_m = \left[ \frac{a}{x} \frac{M_m}{M_o} + \frac{b}{x} \frac{E_m}{E_o} + \frac{c}{x} \frac{T_m}{T_o} + \frac{d}{x} \frac{MOM}{MO_o} + \frac{e}{x} \frac{GUM}{GU_o} \right]$$

Siendo:

$K_m$  = Coeficiente de reajuste del precio de la obra realizada en el mes  $m$ , como resultado de las variaciones de precios de los elementos que intervienen en su construcción.

$a, b, c, d, e$  = Incidencia de los materiales, equipos, transportes, mano de obra y costos indirectos (Administración y Gastos Generales + costos de financiamiento + utilidad) respectivamente, en el precio de la obra, expresado en tanto por uno.

$M_o, E_o, T_o, MO_o, GU_o$  = Índices de precio de los materiales, equipo, transporte, mano de obra, y administración y gastos generales, correspondientes al mes en que se presenta el presupuesto original o al de la firma del contrato, si el presupuesto ha sido actualizado a la fecha de la firma del contrato.

$M_m, E_m, T_m, MOM, GUM$  = Índices de precio de los materiales, equipo, transporte, mano de obra, y administración y gastos generales, correspondientes al mes en que se realiza la obra.

Herrera, C. (2011) realiza una aplicación del programa de análisis de riesgo RELAN en un nivel en el cual se puede determinar la probabilidad de ocurrencia de un determinado valor de incremento de la fórmula polinómica.

Tiene por finalidad brindar una herramienta de análisis de la fórmula polinómica que permita aplicar la metodología de análisis de variabilidad y análisis de sensibilidad durante el proceso de licitación, a fin de que las empresas contratistas

puedan establecer si la fórmula polinómica que forma parte del expediente técnico va a representar la variación real de precios de los insumos, evitando verse perjudicado al momento de ejecutar la obra vial.

Salinas, M. (2009), desarrolla conforme a las dos versiones de la Ley de Contrataciones, D.L. N° 1017 y D.S. N° 184-2008 y la anterior D.S. N°083-2004-PCM y D.S.N° 084-2004-PCM, incluyendo temas referentes al adelanto para obras, valorizaciones de obra, las fórmulas polinómicas y las normas para el cálculo de los reajustes.

Salinas, M. (2010), incluye definiciones de costos y presupuestos de obra, metrados, costos directos, análisis de costos directos, costos indirectos, presupuestos de obra, fórmulas polinómicas, su elaboración y cálculo del reajuste.

Pantó, G. (2005), manifiesta que las variaciones de precios o porcentajes de cambios, son los que indican la diferencia existente entre dos cantidades en forma conceptual, constituidas por las diferencias existentes entre dos precios ó índices. Estos se dividen en porcentajes de aumentos y porcentajes de disminución. Finalmente presenta la fórmula polinómica que es propuesta por García (2002), sobre la base de la revisión de la bibliografía disponible y su adecuación al sector construcción venezolano:

$$Pa = \left( \frac{Pf - Po}{Po} \right) \times 100 \quad \text{ó} \quad Pa = \left( \frac{Pf}{Po} - 1 \right) \times 100$$

Donde: Pa = Porcentaje de aumento  
Pf = Precio ó Índice final  
Po = Precio ó Índice inicial

Entre las bases legales que sustentan la investigación que se realizó, se encuentra La Ley de Licitaciones y el Decreto N° 1417 del Presidente de la República de Venezuela (1996), referido a las condiciones generales de contratación para la ejecución de obras.



El Ministerio de Transporte e Infraestructura de Nicaragua (2008) se refiere a la fórmula polinómica de la siguiente manera, tal como su nombre lo indica, es una estructura matemática formada por la sumatoria de varios monomios aplicados a su vez a cada uno de los componentes de la estructura de costos de un proyecto de construcción. El método en sí, consiste en hallar los coeficientes de incidencias de Materiales, Equipos, Mano de Obra, Administración, Financiamiento (si lo hay), Utilidad e Imprevistos, para ser multiplicados por su correspondiente Índice de Precio propio resultante de la ponderación de cada uno de estos dentro de la composición de la Oferta Original del Contratista.

La Fórmula Polinómica normalmente utilizada y que se ajusta a los conceptos y componentes del costo de las actividades contratadas y ejecutadas en un proyecto típico de construcción vial, se puede definir como:

$$P = A \frac{MN}{MN_o} + B \frac{MI}{MI_o} + C \frac{EQ}{EQ_o} + D \frac{CB}{CB_o} + E \frac{MO}{MO_o}$$

En donde:

P : Factor de ajuste de precios para actualizar cada Avalúo.

A : Coeficiente de peso de los Materiales Nacionales

B : Coeficiente de peso de los Materiales Importados (No aplica)

C : Coeficiente de peso del Equipo y Maquinaria (No aplica)

D : Coeficiente del peso del Combustible

E : Coeficiente de peso de la Mano de Obra

MN : Índice de los materiales nacionales correspondiente al ajuste

MI : Índice de los materiales importados correspondiente al ajuste

EQ : Índice de los materiales importados correspondiente al ajuste

CB : Índice del Combustible

MO : Índice de la Mano de Obra

MNo : Índice de los Materiales Nacionales a la fecha de la licitación

MIo : Índice de los Materiales Importados a la fecha de la licitación

EQo : Índice de Equipo y Maquinaria a la fecha de la licitación

CBo : Índice del Combustible a la fecha de la licitación

MOo : Índice de la Mano de Obra a la fecha de la licitación.

## **4. Objetivos generales y específicos**

### **Objetivo General**

Determinar si los resultados de los reajustes totales de valorizaciones de obra, obtenidos por la fórmula polinómica K contractual vigente, difieren significativamente con respecto a los obtenidos por la fórmula polinómica Kpp por partición del presupuesto de obra, con los obtenidos mediante una nueva fórmula polinómica para el cálculo del coeficiente Q de reajuste automático de precios, y con los obtenidos por un procedimiento basado en el reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra, que justifiquen o no la aplicación de estas propuestas, en las obras tomadas como muestra en la presente investigación.

### **Objetivos Específicos**

1. Determinar si existen diferencias significativas entre los resultados de los reajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los reajustes de obra obtenidos por la fórmula polinómica Kpp por partición del presupuesto de obra.
2. Determinar si existen diferencias significativas entre los resultados de los reajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los reajustes de obra obtenidos por la fórmula polinómica Q propuesta en la presente investigación, en la cual intervengan todos los índices de precios de los elementos de la obra, con su real incidencia.
3. Determinar si existen diferencias significativas entre los resultados de los reajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los obtenidos mediante el procedimiento propuesto en la presente investigación, por reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra.

## **5. Limitaciones del estudio**

En la presente investigación se pretende ampliar el conocimiento de la fórmula polinómica para el cálculo del coeficiente de reajuste automático de precios, proveniente de la fórmula polinómica en la cual intervengan todos los índices de precios de los elementos de la obra, con su real incidencia en su presupuesto de obra, dado que actualmente debido a la normativa legal y a las limitaciones técnicas de los años 70, en la elaboración de la fórmula polinómica se consideran algunos y no todos los índices de precios de los elementos que constituyen el presupuesto de

obra. En ese sentido, hoy en día la limitación ya no es técnica al contar con la informática, específicamente con hojas de cálculo como el Microsoft Excel y software especializado, además de la posibilidad de desarrollar herramientas informáticas, que permiten resolver el proceso matemático de la voluminosa información, con precisión y rapidez, para poder incluir todos los índices de precios de todos los elementos que constituyen el presupuesto de obra.

La limitación técnica que se tiene sólo es debido a la metodología de los 68 índices unificados de precios de la construcción, elaborados y publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), que se utilizan exclusivamente para reajustar los montos de los presupuestos de todas las obras públicas contratadas, de acuerdo con la estructura de costos de cada uno de ellos. Esto es debido a que existen elementos que constituyen el presupuesto de obra que al no tener índice propio, tienen que unificarse a uno de los 68 índices de precios existentes hasta la fecha.

La mayor limitación del estudio es la dificultad de la recolección de información real y necesaria para desarrollar la investigación de la muestra de obras viales seleccionadas, ejecutadas y liquidadas: presupuesto de obra, distribución mensual de metrados ejecutados, análisis de precios unitarios de partidas y subpartidas, distribución de todos los recursos de obra, agrupación preliminar de los recursos, fórmula polinómica contractual, valorizaciones de obra y sus reajustes.

# CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO

## 1. Bases teóricas relacionadas con el tema

- Decreto Ley N° 21825 del 29.marzo.1977

Implementa aspectos de la contratación de obras públicas con empresas extranjeras, indicando que las entidades del sector público incorporen en las Bases de Licitación fórmulas polinómicas de reajuste automático de los precios y que deberán adoptar las medidas necesarias para cubrir los mayores costos de obra, a efecto de asegurar el pago oportuno de los reajustes que deberán efectuarse en el curso de la ejecución de las obras.

- Decreto Supremo N° 031-77-VC de fecha 18.agosto.1977

Reglamenta el Decreto Ley N° 21825, implementando normas de elaboración y aplicación de las FORMULAS POLINOMICAS de reajuste automático de los precios, de aplicación a las empresas constructoras extranjeras que subcontraten o se asocien con empresas nacionales.

- Decreto Supremo N° 011-79-VC de fecha 01.marzo.1979

Implementa y adecúa los alcances del Decreto Supremo N° 031-77-VC sobre contratación de obras públicas, definiendo la forma general básica de las Fórmulas Polinómicas, de reajuste automático de los precios, en la cual K es el coeficiente de reajuste de valorizaciones de obra, como resultado de la variación de precios de los elementos que intervienen en la construcción.

### CONSIDERACIONES DEL DS N° 011-79-VC

El Decreto Supremo N° 011-79-VC, entre otros, considera que:

- $$K = a \frac{J_r}{J_o} + b \frac{M_r}{M_o} + c \frac{E_r}{E_o} + d \frac{V_r}{V_o} + e \frac{GUr}{GUo}$$
- a, b, c, d y e : son cifras decimales (mínimo valor 0.050) con aproximación al milésimo y representan los coeficientes de incidencia en el costo de la obra, de los elementos mano de obra, materiales, equipo de construcción, varios, gastos generales y utilidad, respectivamente.

- Siendo:  $a + b + c + d + e = 1$
- El índice de precio considerado en cada monomio, podrá corresponder al Índice de Precio del elemento más representativo o al promedio ponderado de los índices hasta de tres (3) elementos como máximo.
- Máximo 8 monomios.
- Los elementos representativos no podrán ser sustituidos por otros, después de la firma del contrato respectivo. Artículo 2°.
- Una obra, por su naturaleza puede tener hasta 4 Fórmulas Polinómicas. Artículo 4°.

- **Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI-1992)**

El INEI publica la “Metodología de los índices unificados de precios de la construcción” y desde diciembre de 1992, mensualmente, calcula los índices de precios, para lo cual se solicita información a los fabricantes y/o distribuidores.

Los Índices Unificados de Precios de la Construcción (IUPC), son indicadores económicos que muestran la fluctuación promedio de precios, que experimentan en el mercado el conjunto de elementos que intervienen en el costo de las obras de construcción civil.

Los Índices Unificados de Precios de la Construcción se elaboran a nivel nacional, dividiendo el territorio en seis áreas geográficas.

Los Índices Unificados se utilizan exclusivamente para reajustar los montos de los presupuestos de todas las obras públicas y privadas contratadas, de acuerdo a la estructura de costos de cada una de ellas.

Los Índices Unificados de Precios, son calculados mensualmente en base a la información que se recaba dentro de los cinco primeros días del mes siguiente.

- **Reglamento de la Ley 30225 de Contrataciones del Estado (LCE-2015)**

En el Artículo 166.- Valorizaciones y metrados, establece que las valorizaciones tienen el carácter de pagos a cuenta y son elaboradas el último día de cada periodo previsto en las Bases, por el inspector o supervisor y el contratista.

En el párrafo 6to. expresa que el plazo máximo de aprobación por el inspector o el supervisor de las valorizaciones y su remisión a la Entidad para periodos mensuales es de cinco (5) días, contados a partir del primer día hábil del mes siguiente al de la valorización respectiva, y es cancelada por la Entidad en fecha no posterior al último día de tal mes.

En el Artículo 167.- Reajustes, establece que en el caso de obras, los reajustes se calculan en base al coeficiente de reajuste “K” conocido al momento de la valorización. Cuando se conozcan los Índices Unificados de Precios que se deben aplicar, se calcula el monto definitivo de los reajustes que le corresponden y se pagan con la valorización más cercana posterior o en la liquidación final sin reconocimiento de intereses.

## **2. Definición de términos usados**

- Calendario de avance de obra valorizado

El documento en el que consta la programación valorizada de la ejecución de obra, por periodos determinados en las Bases o en el contrato (RLCE 30225, 2017).

- Contrato actualizado o vigente

El contrato original afectado por las variaciones realizadas por los reajustes, prestaciones adicionales, reducción de prestaciones, o por ampliación o reducción del plazo, u otras modificaciones del contrato (RLCE 30225, 2017).

- Cronograma de avance de obra valorizado

Expresión en términos económicos de los avances ejecutados en la obra, de acuerdo al periodo de valorización previsto; la cual se obtiene a partir del programa de ejecución de obra, de las partidas y metrados contratados y la aplicación de los montos correspondientes según el sistema de contratación empleado (RLCE 30225, 2017).

- Metrado

Es el cálculo o la cuantificación por partidas de la cantidad de obra a ejecutar (RLCE 30225, 2017).

- Obra

Construcción, reconstrucción, remodelación, mejoramiento, demolición, renovación, ampliación y habilitación de bienes inmuebles, tales como edificaciones, estructuras, excavaciones, perforaciones, carreteras, puentes, entre otros, que requieran dirección técnica, expediente técnico, mano de obra, materiales y/o equipos (RLCE 30225, 2017).

- Presupuesto adicional de obra

Es la valorización económica de la prestación adicional de una obra (RLCE 30225, 2017).

- Presupuesto de obra

Es el valor económico de la obra estructurado por partidas con sus respectivos metrados, análisis de precios unitarios, gastos generales, utilidad e impuestos (RLCE 30225, 2017).

- Programa de ejecución de obra

Es la secuencia lógica de actividades constructivas que deben realizarse en un determinado plazo de ejecución; la cual debe comprender todas las actividades aún cuando no tengan una partida específica de pago, así como todas las vinculaciones entre actividades que pudieran presentarse. El programa de ejecución de obra debe elaborarse aplicando el método CPM (RLCE 30225, 2017).

- Valorización de una obra

Es la cuantificación económica de un avance físico en la ejecución de la obra, realizada en un periodo determinado (RLCE 30225, 2017).

- Índices Unificados de Precios de la Construcción (IUPC)

Los Índices Unificados de Precios de la Construcción (IUPC), son indicadores económicos que muestran la fluctuación promedio de precios, que experimentan en el mercado el conjunto de elementos que intervienen en el costo de las obras de construcción civil (INEI, 1992).

- Diccionario de Elementos de la Construcción

Es un listado en orden alfabético de los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y demás componentes de la construcción, con la indicación del código del Índice Unificado que los contiene y representa, que deberá ser obligatoriamente usado para la confección de las Fórmulas Polinómicas que se formulen a partir del 1° de Junio de 1980 (Comunicado N° 006-80-VC, 1980).

- Fórmula polinómica

La fórmula polinómica es la representación matemática de la estructura de costos de un Presupuesto y está constituida por la sumatoria de términos, denominados monomios, que consideran la participación o incidencia de los principales recursos (mano de obra, materiales, equipo, gastos generales) dentro del costo o presupuesto total de la obra (Salinas, M. 2009).

- Coeficiente de reajuste automático de precios

K: Es el coeficiente de reajuste de valorizaciones de obra, como resultado de la Fórmula Polinómica K, contractual. Será expresado con aproximación al milésimo (DS N° 011-79-VC, 1979).

Kpp: Es el coeficiente de reajuste de valorizaciones de obra, como resultado de la Fórmula Polinómica K, de cada uno de los sub presupuestos, generados al hacer la partición del presupuesto, considerando la naturaleza de las obras. Será expresado con aproximación al milésimo (DS N° 011-79-VC, 1979).

Q: Es el coeficiente de reajuste automático de precios, como resultado de la Fórmula Polinómica Q, propuesta. Será expresado con todas sus cifras decimales.

### **3. Elaboración de fórmulas polinómicas**

Determinación de la fórmula polinómica para el cálculo del coeficiente de reajuste K

Procedimiento convencional de acuerdo al DECRETO SUPREMO N° 011-79-VC

DATOS:

Metrados de Obra.

Análisis de Precios Unitarios.

Indices Unificados de Precios.

Presupuesto de Obra.

Costo Directo.

Gastos Generales y Utilidad.

Base Legal

PROCEDIMIENTO:



1. En cada partida del Presupuesto de Obra se desagrega el Análisis de Precio Unitario en todos sus componentes de mano de obra, materiales y, maquinaria y equipo.
2. Se identifica el Índice Unificado de Precios (IU) de cada uno de los componentes, considerando la relación del total de los índices unificados.
3. Se determinan los costos parciales de todos los elementos, multiplicando cada desagregado del análisis de precios unitarios por el metrado respectivo de cada partida.
4. Se agrupan los elementos que corresponden a un mismo índice unificado.
5. Se determina la incidencia de todos los Índices Unificados (diferentes), respecto del monto del presupuesto de obra.
6. Se agrupan los índices unificados de acuerdo al Decreto Supremo N° 011-79-VC, considerando las limitaciones de monomios y agrupaciones de índices unificados.
7. Se obtiene la Fórmula Polinómica del coeficiente de reajuste K.

## **4. Hipótesis**

### **Hipótesis General**

Los resultados de los reajustes de obra obtenidos por la fórmula polinómica K contractual vigente, difieren significativamente con respecto a los obtenidos por la fórmula polinómica K<sub>pp</sub> por partición del presupuesto de obra, con los obtenidos mediante una nueva fórmula polinómica para el cálculo del coeficiente Q de reajuste automático de precios, y/o con los obtenidos por un procedimiento basado en el reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra, que justifican la aplicación de estas propuestas, en las obras tomadas como muestra en la presente investigación.

### **Hipótesis Nula**

Los resultados de los reajustes de obra obtenidos por la fórmula polinómica K contractual vigente, no difieren significativamente con respecto a los obtenidos por la fórmula polinómica K<sub>pp</sub> por partición del presupuesto de obra, con los obtenidos mediante una nueva fórmula polinómica para el cálculo del coeficiente Q de reajuste

automático de precios, y/o con los obtenidos por un procedimiento basado en el reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra, que justifican la aplicación de estas propuestas, en las obras tomadas como muestra en la presente investigación.

### **Hipótesis Específicas**

1. Existen diferencias significativas entre los resultados de los reajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los reajustes de obra obtenidos por la fórmula polinómica Kpp por partición del presupuesto de obra.
2. Existen diferencias significativas entre los resultados de los reajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los reajustes de obra obtenidos por la fórmula polinómica Q propuesta en la presente investigación, en la cual intervengan todos los índices de precios de los elementos de la obra, con su real incidencia.
3. Existen diferencias significativas entre los resultados de los reajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los obtenidos mediante el procedimiento propuesto en la presente investigación, por reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra.

## **5. Variables de estudio**

### **Variables Dependientes**

- Reajuste de valorizaciones de obra con el coeficiente de reajuste K, vigente:  
$$R_k = V \cdot (K - 1)$$
- Reajuste de valorizaciones de obra con el coeficiente de reajuste KPP, vigente, por partición del presupuesto:  
$$R_{pp} = V \cdot (K_{pp} - 1)$$
- Reajuste de valorizaciones de obra con el coeficiente de reajuste Q, propuesto:  
$$R_q = V \cdot (Q - 1)$$
- Reajuste de valorizaciones de obra por reajuste de precios unitarios del presupuesto:  
$$R_{pu} = METRADO \cdot (P_{Ur} - P_{Uo})$$

### **Variables Independientes**

- Coeficiente de reajuste K obtenido de su fórmula polinómica vigente:  
K = función de algunos monomios

- Coeficiente de reajuste  $K_{pp}$  obtenido de su fórmula polinómica vigente, por partición del presupuesto:

$K_{pp}$  = función de más monomios

- Coeficiente de reajuste  $Q$  obtenido de la fórmula polinómica propuesta:

$Q$  = función de los índices unificados IU de todos los elementos

### **Sub Variables Independientes**

- Monomios de la fórmula polinómica.
- Índices Unificados de los monomios de  $K$ .
- Índices Unificados de los monomios de  $K_{pp}$ .
- Índices Unificados de todos los elementos de  $Q$ .

Son 68 índices unificados IU de todos los elementos que se publican mensualmente.

El IU es una variable cualitativa continua al definir el elemento representativo; y es una variable cuantitativa al definir la variable discreta, mes de reajuste y el área geográfica de la obra.

- Metrados mensuales ejecutados.

METRADO = función del tiempo (cada mes)

- Valorizaciones de obra:

$V$  = función de MET y PU en el mes

- Análisis de precios unitarios de partidas y subpartidas.

- Precios unitarios del presupuesto:

$PU_r$  = precio unitario en el mes  $r$

$PU_o$  = precio unitario en el mes  $o$

$$PU_r = PU_o \cdot (IU_r - IU_o)$$

- Plazo de ejecución de obra, variable discreta, en meses.

**Tabla 1: Operacionalización de la variable independiente por fórmula polinómica**

<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Coeficiente de reajuste automático de precios	Fórmula Polinómica K contractual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuesto de obra</li> <li>• Fórmula polinómica contractual</li> <li>• Índices unificados de precios</li> </ul>
	Fórmula Polinómica Kpp por partición del presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuesto de obra</li> <li>• Partición del presupuesto de obra</li> <li>• Sub presupuestos</li> <li>• Análisis de precios unitarios</li> <li>• Agrupación preliminar de elementos</li> <li>• Incidencia de elementos</li> <li>• Conformación de monomios</li> <li>• Índices unificados de precios</li> </ul>
	Fórmula Polinómica Q propuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuesto de obra</li> <li>• Agrupación preliminar de elementos</li> <li>• Incidencia de elementos</li> <li>• Análisis de precios unitarios</li> <li>• Índices unificados de precios</li> </ul>

**Tabla 2: Operacionalización de la variable dependiente por fórmula polinómica**

Variable	Dimensiones	Indicadores
Reajuste de valorizaciones de obra por fórmula polinómica	Valorizaciones de obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mes de valorización</li> <li>• Distribución de metrados mensuales ejecutados</li> <li>• Precios unitarios de partidas del presupuesto</li> <li>• Planilla de valorización</li> </ul>
	Coefficiente de reajuste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórmula polinómica</li> <li>• Mes de reajuste</li> <li>• Indices unificados de precios del mes base IUo</li> <li>• Indices unificados de precios del mes de reajuste IUr</li> </ul>
	Plazo de ejecución de obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuesto de obra</li> <li>• Metrados de obra</li> <li>• Partidas del presupuesto</li> <li>• Rendimiento de las partidas</li> <li>• Programación de obra</li> </ul>

**Tabla 3: Operacionalización de la variable dependiente por reajuste de precios unitarios base**

Variable	Dimensiones	Indicadores
Reajuste de valorizaciones de obra por reajuste de precios unitarios base	Homogenización de precios unitarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuesto de obra</li> <li>• Análisis de precios unitarios de partidas</li> <li>• Análisis de precios unitarios de subpartidas</li> </ul>
	Reajuste de precios unitarios base	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Homogenización de precios unitarios base</li> <li>• Distribución de metrados mensuales ejecutados</li> <li>• Indices unificados de precios del mes base IUo</li> <li>• Indices unificados de precios del mes de reajuste IUr</li> <li>• Mes de reajuste</li> </ul>

# CAPÍTULO III : METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

## 1. Diseño de Investigación

El diseño de la presente investigación es no experimental (observacional) debido a que no se van a modificar y/o manipular las variables en estudio, de orientación aplicada al proponerse dos maneras idóneas diferentes para determinar el reajuste de valorizaciones de obra con el objetivo práctico de mantener el equilibrio económico financiero de la obra.

Los datos o información necesaria para realizar la presente investigación no experimental, es retrolectiva y corresponde a dos fuentes de información: La fuente primaria es la obra vial, ejecutada y liquidada, con toda la información de obra necesaria: presupuesto de obra, distribución mensual de metrados ejecutados, análisis de precios unitarios de partidas y subpartidas, distribución de todos los recursos de obra, agrupación preliminar de los recursos, fórmula polinómica contractual, valorizaciones de obra y sus reajustes; y la fuente secundaria es el INEI con la información de los IUPC de cada mes.

La direccionalidad de la investigación es retrospectiva debido a que la recolección de datos corresponde a información del pasado y su efecto se verá en el futuro.

La presente investigación es transversal, porque las variables de estudio se miden una sola vez. Los IUPC se obtienen como resultado de procesar la información de 549 empresas fabricantes y/o distribuidores que comercializan 272 elementos de la construcción y un total de 1683 informaciones captadas.

El enfoque de la presente investigación es cuantitativo porque la investigación es determinística, su proceso es secuencial, deductivo, analiza la realidad objetiva, cuantificando resultados y conclusiones; y sus variables son cuantitativas discretas y continuas.

El nivel de la investigación es descriptivo, debido al grado de profundidad con que se aborda la investigación concordante con el análisis estadístico descriptivo, buscando obtener resultados cuantitativos de las variables en estudio.

La Técnica de contrastación a utilizarse es descriptiva, porque la base de datos permite la descripción de los hechos de la investigación, tal como son observados, buscando las cualidades importantes de los diferentes procedimientos utilizados en el desarrollo de la investigación, elaborando tablas, gráficos y cálculo de parámetros.

## **2. Técnicas e instrumentos**

### **Aspectos técnico, económico y legal**

En la propuesta de la fórmula polinómica para el cálculo del coeficiente de reajuste automático de precios, no solamente hay que considerar el aspecto matemático en la reformulación, sino también el conocimiento técnico propio de la buena práctica de la ingeniería civil, considerando también el entorno legal dado por las normas vigentes que determinan el procedimiento de elaboración de la fórmula polinómica, que datan desde los años 70, para que económicamente al determinarse los reajustes reales se conserve el **equilibrio económico financiero** de la obra desde la elaboración de su presupuesto de obra al cual corresponde dicha fórmula polinómica.

Por lo que la interpretación técnica de la adecuación matemática de la fórmula polinómica debe corresponder con el aspecto económico legal, acercándose al reajuste justo y/o real de las valorizaciones de obra.

## **3. Población y muestra**

### **Población de la investigación**

Dado que los Índices Unificados de Precios de la Construcción (IUPC), se elaboran a nivel nacional, dividiendo el territorio en seis áreas geográficas, la delimitación del problema es a nivel nacional en el Perú.

Las obras viales más importantes y representativas a nivel nacional, son las patrocinadas por el Gobierno Central a través del MTC con Provias Nacional y por los Gobiernos Regionales.

De todas estas obras, la población de la investigación se restringe por diferentes factores:

- Por el monto de presupuesto de obra para que los reajustes sean representativos.
- Por el plazo de ejecución de obra que debe estar dentro del promedio mínimo.
- Por el conocimiento de su fórmula polinómica contractual y su información vinculante necesaria.
- Por tener el conocimiento de sus análisis de precios unitarios de partidas y subpartidas; y
- Por tener acceso a la información de la obra vial.

Con estas restricciones, debido a que la mayor dificultad para el desarrollo de la presente investigación es obtener la información real necesaria de las obras viales ya concluidas y liquidadas, se consideró como población las 12 obras viales supervisadas por el autor de la presente investigación, desde el año 1992 hasta la fecha, que indico a continuación, respetando la confidenciabilidad de la información:

Obra 1: Mantenimiento Periódico de la Carretera A.

Obra 2: Construcción y Mejoramiento de la Carretera B (Adicional de Obra N° 08).

Obra 3: Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11).

Obra 4: Culminación de la Construcción de la Autopista D.

Obra 5: Rehabilitación y mejoramiento de la Carretera E (150 Km).

Obra 6: Rehabilitación de la Carretera F (180 Km).

Obra 7: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera G, Km 00+000 al Km 30+300.

Obra 8: Obras de la Concesión Vial IIRSA, Carretera H (955.10 Km).

Obra 9: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera I.

Obra 10: Construcción, Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera J (750.358 Km).

Obra 11: Obras de la Concesión Vial IIRSA, Construcción de la Autopista K.

Obra 12: Obras a cargo del Concesionario Vial IIRSA, Carretera L.



## **Muestra de la investigación**

Para evaluar los reajustes totales de las obras públicas VIALES, que sean representativas por su monto económico y su plazo de ejecución, es conveniente considerar aquellas obras viales que cumplan con las siguientes características:

- Presupuesto de obra sin IGV, mínimo de S/. 7,500,000.00 (siete millones quinientos mil nuevos soles); y
- Plazo de ejecución de obras, mínimo de 12 meses; y máximo 24 meses;
- Se hayan ejecutado y liquidado, en el periodo del año 2010 al año 2016; y
- Cuenten con fórmula polinómica aprobada con resolutivo administrativo de la entidad y/o propietario.

Las obras viales a considerar, son: Carreteras, Puentes y Túneles.

Considerando que es una investigación científica no experimental y descriptiva, se tomará una muestra intencional y no probabilística de la población en el número necesario y suficiente de obras viales para determinar la representatividad de la diferencia de los reajustes totales de obra, comparando las variaciones de costos de las obras reajustadas con la fórmula polinómica K contractual vigente, con aquellos obtenidos por la fórmula polinómica Kpp por partición del presupuesto de obra y las que se reajustarían con la aplicación de la nueva fórmula Q propuesta; y con los obtenidos mediante el procedimiento propuesto en la presente investigación, por reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra.

Muestra de la investigación: 04 Obras Viales.

Obra 1: Mantenimiento Periódico de la Carretera A.

Obra 2: Construcción y Mejoramiento de la Carretera B (Adicional de Obra N° 08).

Obra 3: Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11).

Obra 4: Culminación de la Construcción de la Autopista D.

## **4. Recolección de datos**

Los datos o información necesaria para realizar la presente investigación no experimental, corresponden a dos fuentes, primaria y secundaria.

- i. La fuente secundaria es el INEI con la información de los IUPC de cada mes; y
- ii. La fuente primaria es la obra vial, ejecutada y liquidada, con toda la información de obra necesaria: presupuesto de obra, distribución mensual de metrados ejecutados, análisis de precios unitarios de partidas y subpartidas,

distribución de todos los recursos de obra, agrupación preliminar de los recursos, fórmula polinómica contractual, valorizaciones de obra y sus reajustes.

### **Información de los índices unificados de precios de la construcción**

El sistema de recolección de información para la elaboración de los índices unificados de precios de la construcción IUPC, se efectúa mediante formularios, en los cuales se precisa el nivel de precios que se solicita y las características del bien para garantizar la comparabilidad de los precios. Estos formularios son distribuidos a las empresas básicamente a inicios del año y una vez llenados por los empresarios son devueltos al INEI entre los primeros cinco días del mes siguiente.

La canasta de los Índices Unificados se elaboran con la información de 549 empresas fabricantes y/o distribuidores que comercializan 272 elementos de la construcción; y un total de 1683 informaciones captadas en Lima y Ciudades, reportados al INEI entre los primeros cinco días del mes siguiente.

Mensualmente, el INEI elabora los IUPC del mes que son difundidos en el mes siguiente, en el diario oficial El Peruano.

### **Información de la obra vial**

De toda la información de la obra vial que se requiere, la más importante es la referente a la fórmula polinómica y de cómo fue elaborada, contractualmente.

Generalmente, las entidades del gobierno nacional, tanto Provias Nacional del MTC como el de los Gobiernos Regionales, cuando emiten el resolutive que aprueba la fórmula polinómica contractual del presupuesto de obra principal y/o adicional, adjuntan un sólo folio de la fórmula polinómica en la cual presentan la conformación de monomios y su incidencia, no mostrando la agrupación preliminar de los elementos de los recurso de obra, ni la relación de precios e insumos (hoja de recursos) de todos los elementos de obra.

En el caso de la Obra 2 “Construcción y Mejoramiento de la Carretera B (Adicional de Obra N° 08)”, se cuenta además de la fórmula polinómica contractual con la relación de precios e insumos, hoja de recursos, a través de las cuales se puede desarrollar la Fórmula Polinómica Q; no así la Fórmula Polinómica Kpp por partición del presupuesto, ni los reajustes de obra por el método de reajuste de

precios unitarios base, debido a que no se tienen los análisis de precios unitarios de partidas ni subpartidas.

En los casos de las demás obras, Obra 1 “Mantenimiento Periódico de la Carretera A”, Obra 3 “Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)” y la Obra 4 “Culminación de la Construcción de la Autopista D”, si se conocen los análisis de precios unitarios de las partidas y subpartidas, a partir de los cuales conjuntamente con el presupuesto de obra, se desarrollan la relación de precios e insumos, la agrupación preliminar de elementos, su incidencia, la conformación de monomios y la fórmula polinómica, que permite calcular el coeficiente de reajuste automático de precios para la determinación de los reajustes de obra.

Para el cálculo de las valorizaciones de obra y sus reajustes mensuales, por el método de reajuste de precios unitarios base del presupuesto, se tiene como datos los análisis de precios unitarios de las partidas y subpartidas, a partir de los cuales conjuntamente con el presupuesto de obra, se desarrollan la homogenización de precios unitarios, el reajuste de precios unitarios base, en cada mes de reajuste, que permiten calcular las valorizaciones mensuales de obra y sus reajustes, simultáneamente en una misma planilla.

Se adjuntan los cuadros de recolección de datos de la muestra de 4 obras desarrolladas en la presente investigación.

**Tabla 4: Recolección de datos de la Obra 1 "Mantenimiento Periódico de la Carretera A"**

Recolección de Datos	Fórmula polinómica K (vigente)	Fórmula polinómica Kpp (vigente)	Fórmula polinómica Q (propuesta)	Reajuste de precios unitarios base
Presupuesto de obra	si	si	si	si
Relación de precios e insumos Hoja de recursos	no	no	no	no
Agrupación preliminar de elementos	no	no	no	no
Incidencia de elementos	no	no	no	no
Fórmula polinómica K contractual	si	no	no	no
Análisis de precios unitarios de partidas	si	si	si	si
Análisis de precios unitarios de subpartidas	si	si	si	si
Plazo de ejecución de obra	si	si	si	si
Distribución de metrados mensuales ejecutados	si	si	si	si
Indices Unificados de Precios	si	si	si	si

**Tabla 5: Recolección de datos de la Obra 2 "Construcción y Mejoramiento de la Carretera B (Adicional de Obra N° 08)"**

Recolección de Datos	Fórmula polinómica K (vigente)	Fórmula polinómica Kpp (vigente)	Fórmula polinómica Q (propuesta)	Reajuste de precios unitarios base
Presupuesto de obra	si	si	si	si
Relación de precios e insumos Hoja de recursos	si	no	si	no
Agrupación preliminar de elementos	no	no	no	no
Incidencia de elementos	no	no	no	no
Fórmula polinómica K contractual	si	no	no	no
Análisis de precios unitarios de partidas	no	no	no	no
Análisis de precios unitarios de subpartidas	no	no	no	no
Plazo de ejecución de obra	si	si	si	si
Distribución de metrados mensuales ejecutados	si	si	si	si
Indices Unificados de Precios	si	si	si	si

**Tabla 6: Recolección de datos de la Obra 3 "Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)"**

<b>Recolección de Datos</b>	<b>Fórmula polinómica K (vigente)</b>	<b>Fórmula polinómica Kpp (vigente)</b>	<b>Fórmula polinómica Q (propuesta)</b>	<b>Reajuste de precios unitarios base</b>
Presupuesto de obra	si	si	si	si
Relación de precios e insumos Hoja de recursos	no	no	no	no
Agrupación preliminar de elementos	no	no	no	no
Incidencia de elementos	no	no	no	no
Fórmula polinómica K contractual	si	no	no	no
Análisis de precios unitarios de partidas	si	si	si	si
Análisis de precios unitarios de subpartidas	si	si	si	si
Plazo de ejecución de obra	si	si	si	si
Distribución de metrados mensuales ejecutados	si	si	si	si
Indices Unificados de Precios	si	si	si	si

**Tabla 7: Recolección de datos de la Obra 4 "Culminación de la Autopista D"**

<b>Recolección de Datos</b>	<b>Fórmula polinómica K (vigente)</b>	<b>Fórmula polinómica Kpp (vigente)</b>	<b>Fórmula polinómica Q (propuesta)</b>	<b>Reajuste de precios unitarios base</b>
Presupuesto de obra	si	si	si	si
Relación de precios e insumos Hoja de recursos	no	no	no	no
Agrupación preliminar de elementos	no	no	no	no
Incidencia de elementos	no	no	no	no
Fórmula polinómica K contractual	si	no	no	no
Análisis de precios unitarios de partidas	si	si	si	si
Análisis de precios unitarios de subpartidas	si	si	si	si
Plazo de ejecución de obra	si	si	si	si
Distribución de metrados mensuales ejecutados	si	si	si	si
Indices Unificados de Precios	si	si	si	si

# CAPÍTULO IV : RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

## 1. Procedimiento

Con cada una de las obras de la muestra de la investigación se ha desarrollado el siguiente procedimiento:

- Determinación de la fórmula polinómica para el cálculo del coeficiente de reajuste  $K_{pp}$  por partición del presupuesto.
- Procedimiento de elaboración de la fórmula polinómica  $Q$  propuesta.
- Reajuste total de valorizaciones de obra por fórmula polinómica.
- Homogenización de subpartida al nivel de partida.
- Reajuste de valorizaciones de obra por reajuste de precios unitarios base.

### 1.1 Determinación de la fórmula polinómica para el cálculo del coeficiente de reajuste $K_{pp}$ por partición del presupuesto

Procedimiento convencional de acuerdo al Artículo 4° del DECRETO SUPREMO N° 011-79-VC:

**Artículo 4°** Se considera “obra” para los efectos del presente Decreto Supremo, a toda construcción sea ésta independiente o que forme parte de un conjunto de construcciones similares por la naturaleza de las partidas que agrupe; cada obra podrá tener un máximo de cuatro (4) fórmulas polinómicas.

DATOS:

Metrados de Obra.

Análisis de Precios Unitarios.

Índices Unificados de Precios.

Presupuesto de Obra.

Costo Directo.

Gastos Generales y Utilidad.

Base Legal

PROCEDIMIENTO:

- ✓ Se hace la partición del presupuesto en sub presupuestos, según la naturaleza de las obras.
- ✓ Se elaboran cada uno de los sub presupuestos de obra.
- ✓ Se valorizan cada uno de los sub presupuestos de obra.
- ✓ A cada sub presupuesto le corresponde su fórmula polinómica y su respectivo coeficiente de reajuste  $K_i$
- ✓ Cada fórmula polinómica y su respectivo coeficiente de reajuste  $K_i$  se obtiene de la manera convencional vigente.
- ✓ Las valorizaciones de cada sub presupuesto se reajustan con su respectiva fórmula polinómica.
- ✓ El reajuste total de las valorizaciones de obra se determina por la sumatoria de los reajustes de cada sub presupuesto.

## **1.2 Procedimiento de elaboración de la fórmula polinómica Q Propuesta**

Procedimiento considerando la incidencia de todos los elementos que constituyen el presupuesto de obra, con su real incidencia a partir de la hoja de recursos de la fórmula polinómica y/o su agrupación preliminar.

DATOS:

Metrados de Obra.

Análisis de Precios Unitarios.

Índices Unificados de Precios.

Presupuesto de Obra.

Costo Directo.

Gastos Generales y Utilidad.

Base Legal

PROCEDIMIENTO:

- ✓ En cada partida del Presupuesto de Obra se desagrega el Análisis de Precio Unitario en todos sus componentes de mano de obra, materiales y, maquinaria y equipo.
- ✓ Se identifica el Índice Unificado de Precios (IU) de cada uno de los componentes, considerando la relación del total de los índices unificados.
- ✓ Se determinan los costos parciales de todos los elementos, multiplicando cada desagregado del análisis de precios unitarios por el metrado respectivo de cada partida.
- ✓ Se agrupan los elementos que corresponden a un mismo índice unificado.
- ✓ Se determina la incidencia de todos los Índices Unificados (diferentes), respecto del monto del presupuesto de obra.
- ✓ A cada índice unificado (diferente) le corresponde un monomio.
- ✓ Se obtiene la Fórmula Polinómica del coeficiente de reajuste Q en la cual intervienen todos los índices de precios de los elementos de la obra, con su real incidencia

### **1.3 Reajuste total de valorizaciones de obra por fórmula polinómica**

Determinación del reajuste total de las valorizaciones de obra, por fórmula polinómica.

DATOS:

Valorizaciones de obra.

Fórmula Polinómica del coeficiente de reajuste KFP : K, Kpp y Q.

Índices Unificados de Precios a la fecha del presupuesto de obra.

Índices Unificados de Precios a la fecha de pago de la valorización mensual de obra.

Base Legal

PROCEDIMIENTO:

- ✓ El reajuste de cada una de las valorizaciones de obra, a la fecha del mes de pago, se obtiene multiplicando el monto de valorización mensual V por el factor de reajuste (KFP -1).

$$R = V . ( KFP - 1)$$



- ✓ El reajuste total de obra se obtiene de la sumatoria de los reajustes de cada una de las n valorizaciones mensuales de obra, a la fecha del mes de pago.

$$RK \text{ TOTAL} = V1 . ( KFP2 - 1) + V2 . ( KFP3 - 1) + \dots + Vn . ( KFPm - 1)$$

#### **1.4 Homogenización de subpartida al nivel de partida**

Es decir, si se tiene un análisis de precio unitario de una partida que incluye alguna subpartida, la homogenización de dicha subpartida al nivel de partida, consiste en eliminar la subpartida disgregándola en mano de obra, materiales y equipo.

Procedimiento:

- Insertamos las filas necesarias para copiar la SUBPARTIDA, dentro del análisis de precio unitario de dicha partida, viendo que tengan el mismo precio.
  - El Parcial S/. de la subpartida debe estar formulado: Cantidad x Precio S/.
  - Insertamos 3 columnas a la derecha del Análisis de Precios Unitarios de la Partida:  
Columna 1: Copiamos la Cantidad original de la Subpartida.  
Columna 2: Copiamos la Cantidad factor común del Precio de la Subpartida.  
Columna 3: Nueva cantidad = Columna 1 x Columna 2
  - La columna Cantidad original de la subpartida, la reemplazamos por los valores de la Columna 3.
  - Verificamos que los parciales de la subpartida, den el Total S/. de dicha subpartida.
  - Si dentro de la subpartida está incluida otra subpartida, repetimos el procedimiento anterior: pasos del 1 al 6.
- Así sucesivamente, hasta no tener subpartidas.

#### **1.5 Reajuste de valorizaciones de obra por reajuste de precios unitarios Base**

##### **Fundamento teórico**

La fórmula polinómica es un factor de reajuste del presupuesto de obra, considerando que la ejecución de todas las partidas de obra, se dan desde el inicio de obra hasta su finalización.

Significa que, cuando valorizamos la obra ejecutada en un mes dado, consideramos sólo las partidas que se ejecutaron en dicho mes, sin embargo al utilizar la fórmula polinómica estamos considerando que todas las partidas se han ejecutado, homogéneamente, porque la fórmula polinómica es un factor de reajuste del presupuesto de obra.

Pero, sabemos que la ejecución de obra es heterogénea, es decir, durante el proceso de ejecución de obra, en todos los meses no se han ejecutado las mismas partidas del presupuesto.

Entonces, si queremos que al valorizar se reajusten sólo las partidas que han sido ejecutadas en el mes, tendremos que reajustar los precios unitarios de las partidas a valorizar.

De este modo, estaremos reajustando los precios unitarios base (mes o) hasta el mes de reajuste r, corrigiéndose de esta manera la concepción de la fórmula polinómica.

### **Datos**

Para calcular el reajuste total de valorizaciones de obra, por reajuste de los precios unitarios del presupuesto, se tienen los siguientes datos:

- ✓ Presupuesto oferta.
- ✓ Análisis de precios unitarios de partidas.
- ✓ Análisis de precios unitarios de subpartidas.
- ✓ Metrados a valorizar (mes a mes)
- ✓ Índices unificados de precios de la construcción.

### **Procedimiento**

- Homogenizar los análisis de precios unitarios de subpartidas y subcontratos, a nivel de sólo partidas.
- Verificar que los precios unitarios homogenizados, coincidan con los análisis de precios unitarios, dados.
- Reajustar desde el mes base (o) hasta el mes de reajuste r, todos los precios unitarios de todos los elementos, de cada partida del presupuesto, considerando que:  
$$PU_r = (PU_o / IU_o) \times IU_r$$
- En cada partida del presupuesto, por sumatoria de los  $PU_r$  de los elementos, se obtiene el valor del precio unitario reajustado de dicha partida  $PU_r$ .
- La valorización de obra, en un mes definido, se obtiene por la sumatoria de los productos:  $Metrado \times PU_o$

- La valorización de obra reajustada, en un mes definido, se obtiene por la sumatoria de los productos:  $\text{Metrado} \times \text{PU}_r$
- El reajuste de la Valorización de Obra, en el mes definido, se obtiene por la sumatoria de los productos:  $\text{Metrado} \times (\text{PU}_r - \text{PU}_o)$ .
- El reajuste total de las Valorizaciones de Obra, durante su proceso de ejecución, se obtiene como la sumatoria de los reajustes de las valorizaciones mensuales de obra.

### Diagrama de flujo del procedimiento

Se adjunta el diagrama de flujo que ilustra el procedimiento del reajuste de valorizaciones de obra por reajuste de precios unitarios base.

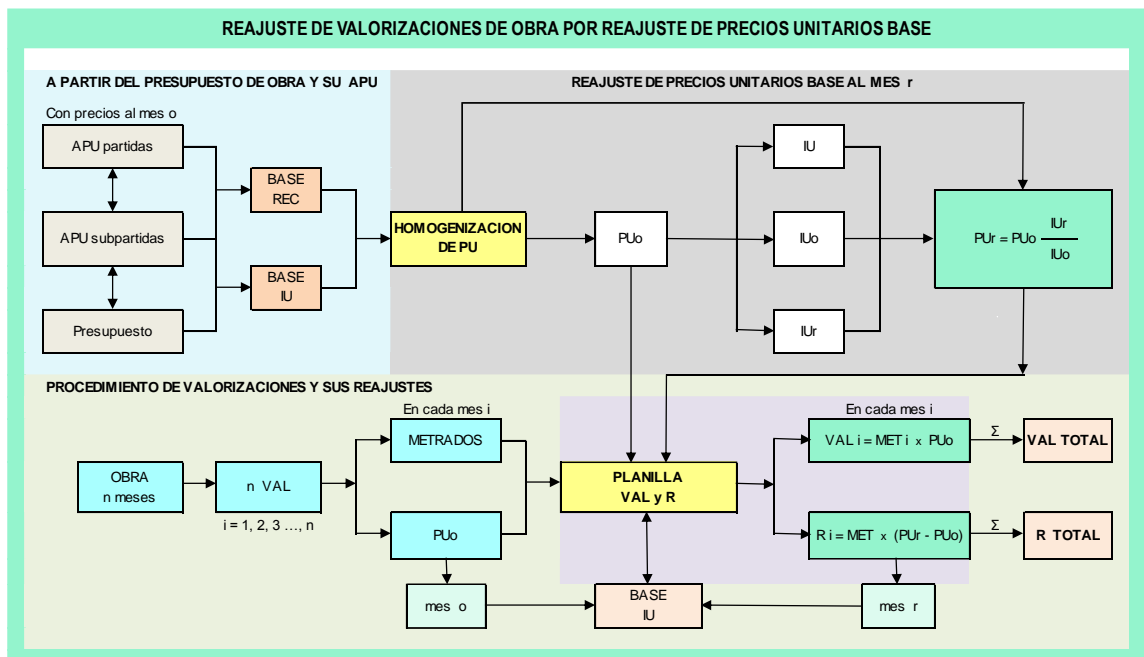


Figura 1: Diagrama de flujo del procedimiento de reajuste de valorizaciones por reajuste de precios unitarios base

## 2. Resultados

Del objetivo general y de los objetivos específicos, se deduce que los resultados de la presente investigación, de cada una de las 4 muestras, tiene 2 partes:

- i. Los reajustes totales de las valorizaciones de obra; y
- ii. La diferencia de los reajustes de valorizaciones de obra.

### Reajustes totales de valorizaciones de obra

- Con fórmula polinómica K
- Con fórmula polinómica Kpp
- Con fórmula polinómica Q
- Por reajuste de precios unitarios Rpu

### Diferencia de los reajustes de valorizaciones de obra

- Con fórmula polinómica K y fórmula polinómica Kpp
- Con fórmula polinómica K y fórmula polinómica Q
- Con fórmula polinómica K y por reajuste de precios Rpu

Tabla 8: Resultados de reajustes totales de valorizaciones y sus diferencias

Desarrollo de la Muestra	Reajuste Total de Valorizaciones de Obra	OBRA 1		OBRA 2		OBRA 3		OBRA 4	
		Carretera A		Carretera B		Túnel C		Autopista D	
		S/	%	S/	%	S/	%	S/	%
CONTRACTUAL	F polinómica K (vigente)	4,578,646.75	100.00%	568,760.83	100.00%	3,080,362.97	100.00%	899,026.04	100.00%
TEORICA	K por partición (vigente)	3,818,469.37	83.40%			128,146.11	4.16%	878,702.40	97.74%
PROPUESTA	F polinómica Q	4,046,481.14	88.38%	291,199.63	51.20%	115,829.64	3.76%	904,374.08	100.59%
PROPUESTA	Reajuste de PU	6,001,991.33	131.09%			-420,018.22	-13.64%	777,581.30	86.49%
DIFERENCIA TOTAL DE REAJUSTES	Diferencia de Reajustes K - Kpp	760,177.38	16.60%			2,952,216.86	95.84%	20,323.64	2.26%
	Diferencia de Reajustes K - Q	532,165.61	11.62%	277,561.20	48.80%	2,964,533.33	96.24%	-5,348.04	-0.59%
	Diferencia de Reajustes K - Rpu	-1,423,344.58	-31.09%			3,500,381.19	113.64%	121,444.74	13.51%

### 3. Análisis de resultados

De los resultados del reajuste total de las valorizaciones de obra de las 4 muestras, obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con la fórmula polinómica Kpp vigente, por partición del presupuesto de obra, con la fórmula polinómica Q propuesta, en la cual intervienen todos los índices de precios de todos los elementos de la obra, con su real incidencia; y con el procedimiento propuesto, basado en los reajustes de obra por reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra, observamos que dichos montos de reajuste total de las valorizaciones de obra de las 4 muestras, son diferentes, con la tendencia de la disminución de reajustes a medida que aumenta la participación de los elementos de obra.

Dado que los montos de los presupuestos de las 4 obras, de la muestra, son diferentes, para definir si las diferencias son significativas, consideraremos la incidencia porcentual de las diferencias de monto de reajustes, respecto del monto de reajuste total de valorizaciones de obra, obtenido con la fórmula K contractual, vigente.

### 4. Contratación de hipótesis

Dado que la presente investigación científica es no experimental, nivel descriptivo, y que la muestra es intencional no probabilística, la contratación de la hipótesis se realizará con la estadística descriptiva.

Todas las variables de la investigación son cuantitativas, sin embargo, dado que los reajustes de valorizaciones son función del tiempo (mes de reajuste), básicamente, tenemos dos variables:

- i. La variable cuantitativa discreta mes de reajuste; y
- ii. La variable cuantitativa continua reajuste de valorizaciones.

La contratación de la hipótesis no es inferencial, debido al tamaño de la muestra y porque las variables de la investigación son determinísticas, no aleatorias.

**Hipótesis:** La diferencia del total de reajustes es significativa.

1° Cuantitativamente, en cada muestra, determinamos la diferencia del total de reajustes de valorizaciones:

$$(K - Kpp) , (K - Q) \text{ y } (K - Rpu) ; \text{ y}$$

2° Para decidir la representatividad de la diferencia del total de reajustes, en la curva S de reajustes acumulados, definimos el nivel de significación, que toda

diferencia mayor del 10% será significativa; y si es menor o igual al 10%, la diferencia no es significativa.

Si H1:  $(K - K_{pp}) \geq 10\%$ , entonces es significativa.

Si H2:  $(K - Q) \geq 10\%$ , entonces es significativa.

Si H3:  $(K - R_{pu}) \geq 10\%$ , entonces es significativa.

**Muestra de la investigación:** 04 Obras Viales.

• **Obra 1: Mantenimiento Periódico de la Carretera A**

Hipótesis	Diferencia	Porcentaje	Conclusión
H1: $K - K_{pp}$	S/. 760,177.38	16.60% $\geq 10\%$	significativa
H2: $K - Q$	S/. 532,165.61	11.62% $\geq 10\%$	significativa
H3: $K - R_{pu}$	S/. - 1,4523,344.58	-31.09% $\geq 10\%$	significativa
Hgeneral:	diferencia de reajustes $\geq 10\%$		significativa

• **Obra 2: Construcción y Mejoramiento de la Carretera B**

Hipótesis	Diferencia	Porcentaje	Conclusión
H2: $K - Q$	S/. 277,561.20	48.80% $\geq 10\%$	significativa

• **Obra 3: Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

Hipótesis	Diferencia	Porcentaje	Conclusión
H1: $K - K_{pp}$	S/. 2,952,216.8	95.84% $\geq 10\%$	significativa
H2: $K - Q$	S/. 2,964,533.33	96.24% $\geq 10\%$	significativa
H3: $K - R_{pu}$	S/. 3,500,381.19	113.64% $\geq 10\%$	significativa
Hgeneral:	diferencia de reajustes $\geq 10\%$		significativa

• **Obra 4: Culminación de la Construcción de la Autopista D**

Hipótesis	Diferencia	Porcentaje	Conclusión
H1: $K - K_{pp}$	S/. 20,323.64	2.26% $< 10\%$	no significativa
H2: $K - Q$	S/. - 5,348.04	-0.59% $< 10\%$	no significativa
H3: $K - R_{pu}$	S/. 121,444.74	13.51% $\geq 10\%$	significativa
Hgeneral:	diferencia de reajustes $\geq 10\%$		significativa

Tabla 9: Comparación de reajustes K y Kpp de valorizaciones de obra de la Carretera A

Val	Nº	Mes	Fórmula Polinómica K			Fórmula Polinómica Kpp		
			Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %	Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %
✓	01	MAR 2010	8,050.85	0.18%	0.18%	(-1,674.58)	-0.04%	-0.04%
✓	02	ABR 2010	136,156.41	2.97%	3.15%	78,935.07	1.72%	1.69%
✓	03	MAY 2010	349,513.06	7.63%	10.78%	301,430.16	6.58%	8.27%
✓	04	JUN 2010	541,852.32	11.83%	22.62%	414,429.18	9.05%	17.32%
✓	05	JUL 2010	478,352.28	10.45%	33.06%	374,035.35	8.17%	25.49%
✓	06	AGO 2010	689,938.92	15.07%	48.13%	602,318.45	13.15%	38.65%
✓	07	SET 2010	719,066.96	15.70%	63.84%	657,938.28	14.37%	53.02%
✓	08	OCT 2010	730,017.05	15.94%	79.78%	771,061.89	16.84%	69.86%
✓	09	NOV 2010	330,266.59	7.21%	87.00%	354,030.06	7.73%	77.59%
✓	10	DIC 2010	66,982.11	1.46%	88.46%	38,223.71	0.83%	78.42%
✓	11	ENE 2011	79,446.17	1.74%	90.19%	48,922.65	1.07%	79.49%
✓	12	FEB 2011	449,004.03	9.81%	100.00%	178,819.15	3.91%	83.40%
Total de reajustes			4,578,646.75	100.00%		3,818,469.37	83.40%	
Diferencia total de reajustes			760,177.38	16.60% ≥ 10% entonces la diferencia de reajustes es significativa <input type="checkbox"/>				

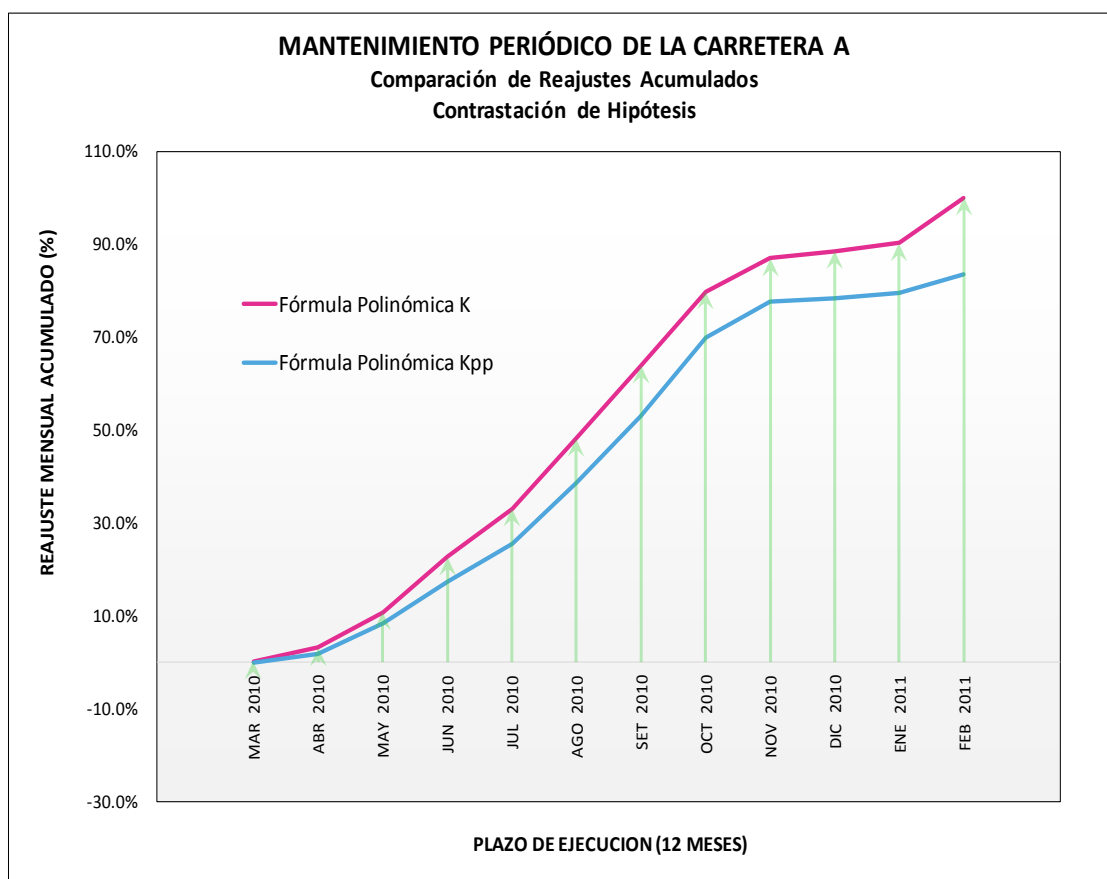


Figura 2: Contrastación de hipótesis K - Kpp de la obra Carretera A

Tabla 10: Comparación de reajustes K y Q de valorizaciones de obra de la Carretera A

Val	Nº	Mes	Fórmula Polinómica K			Fórmula Polinómica Q		
			Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %	Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %
✓	01	MAR 2010	8,050.85	0.18%	0.18%	6,956.12	0.15%	0.15%
✓	02	ABR 2010	136,156.41	2.97%	3.15%	119,532.96	2.61%	2.76%
✓	03	MAY 2010	349,513.06	7.63%	10.78%	308,258.63	6.73%	9.50%
✓	04	JUN 2010	541,852.32	11.83%	22.62%	475,471.03	10.38%	19.88%
✓	05	JUL 2010	478,352.28	10.45%	33.06%	423,677.85	9.25%	29.13%
✓	06	AGO 2010	689,938.92	15.07%	48.13%	607,912.60	13.28%	42.41%
✓	07	SET 2010	719,066.96	15.70%	63.84%	634,454.33	13.86%	56.27%
✓	08	OCT 2010	730,017.05	15.94%	79.78%	649,874.61	14.19%	70.46%
✓	09	NOV 2010	330,266.59	7.21%	87.00%	294,832.60	6.44%	76.90%
✓	10	DIC 2010	66,982.11	1.46%	88.46%	60,613.44	1.32%	78.22%
✓	11	ENE 2011	79,446.17	1.74%	90.19%	70,583.13	1.54%	79.77%
✓	12	FEB 2011	449,004.03	9.81%	100.00%	394,313.84	8.61%	88.38%
Total de reajustes			4,578,646.75	100.00%		4,046,481.14	88.38%	
Diferencia total de reajustes			532,165.61	11.62% ≥ 10% entonces la diferencia de reajustes es significativa □				

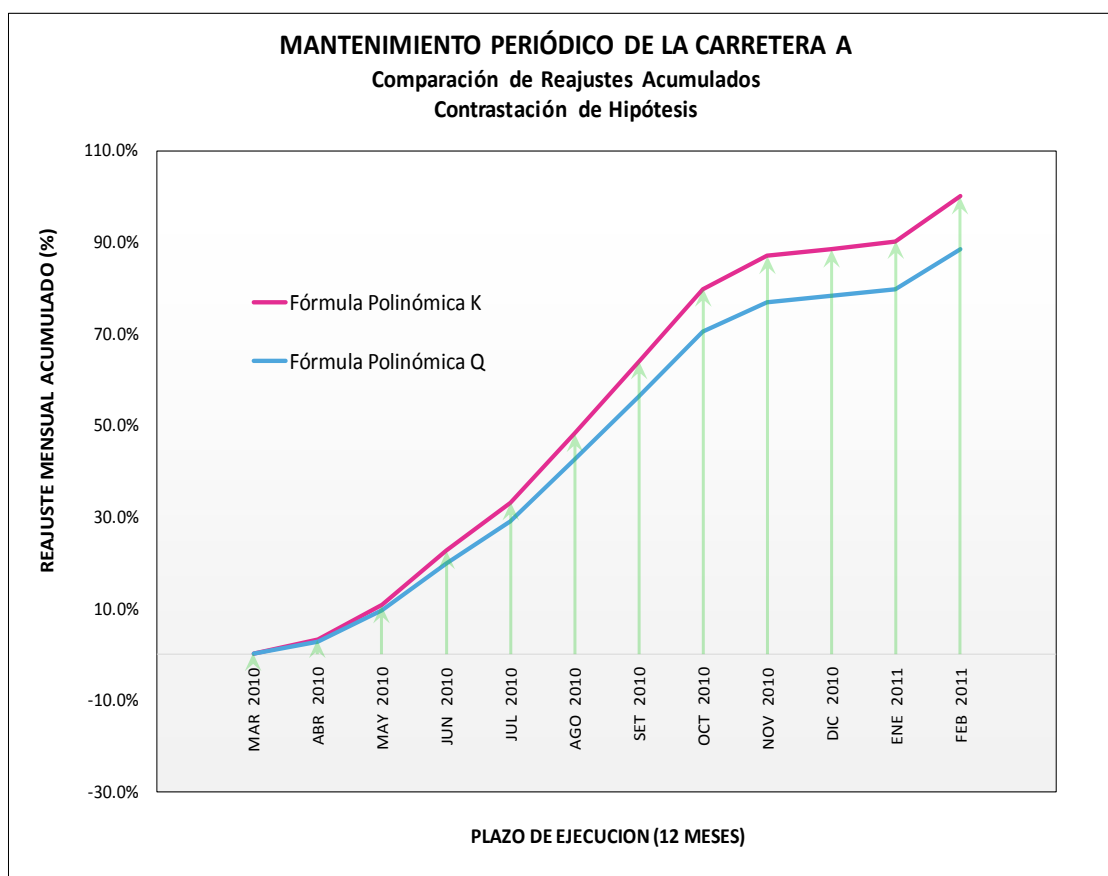


Figura 3: Contrastación de hipótesis K - Q de la obra Carretera A



Tabla 11: Comparación de reajustes K y Rpu de valorizaciones de obra de la Carretera A

Val	Nº	Mes	Fórmula Polinómica K			Reajuste de Precio Unitario Rpu		
			Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %	Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %
✓	01	MAR 2010	8,050.85	0.18%	0.18%	1,451.75	0.03%	0.03%
✓	02	ABR 2010	136,156.41	2.97%	3.15%	48,448.46	1.06%	1.09%
✓	03	MAY 2010	349,513.06	7.63%	10.78%	478,141.48	10.44%	11.53%
✓	04	JUN 2010	541,852.32	11.83%	22.62%	607,841.19	13.28%	24.81%
✓	05	JUL 2010	478,352.28	10.45%	33.06%	530,553.53	11.59%	36.40%
✓	06	AGO 2010	689,938.92	15.07%	48.13%	947,325.42	20.69%	57.09%
✓	07	SET 2010	719,066.96	15.70%	63.84%	1,270,227.17	27.74%	84.83%
✓	08	OCT 2010	730,017.05	15.94%	79.78%	1,355,329.07	29.60%	114.43%
✓	09	NOV 2010	330,266.59	7.21%	87.00%	702,746.86	15.35%	129.78%
✓	10	DIC 2010	66,982.11	1.46%	88.46%	24,308.02	0.53%	130.31%
✓	11	ENE 2011	79,446.17	1.74%	90.19%	31,064.08	0.68%	130.99%
✓	12	FEB 2011	449,004.03	9.81%	100.00%	4,554.30	0.10%	131.09%
Total de reajustes			4,578,646.75	100.00%		6,001,991.33	131.09%	
Diferencia total de reajustes			(-1,423,344.58)	-31.09% ≥ 10% entonces la diferencia de reajustes es significativa				

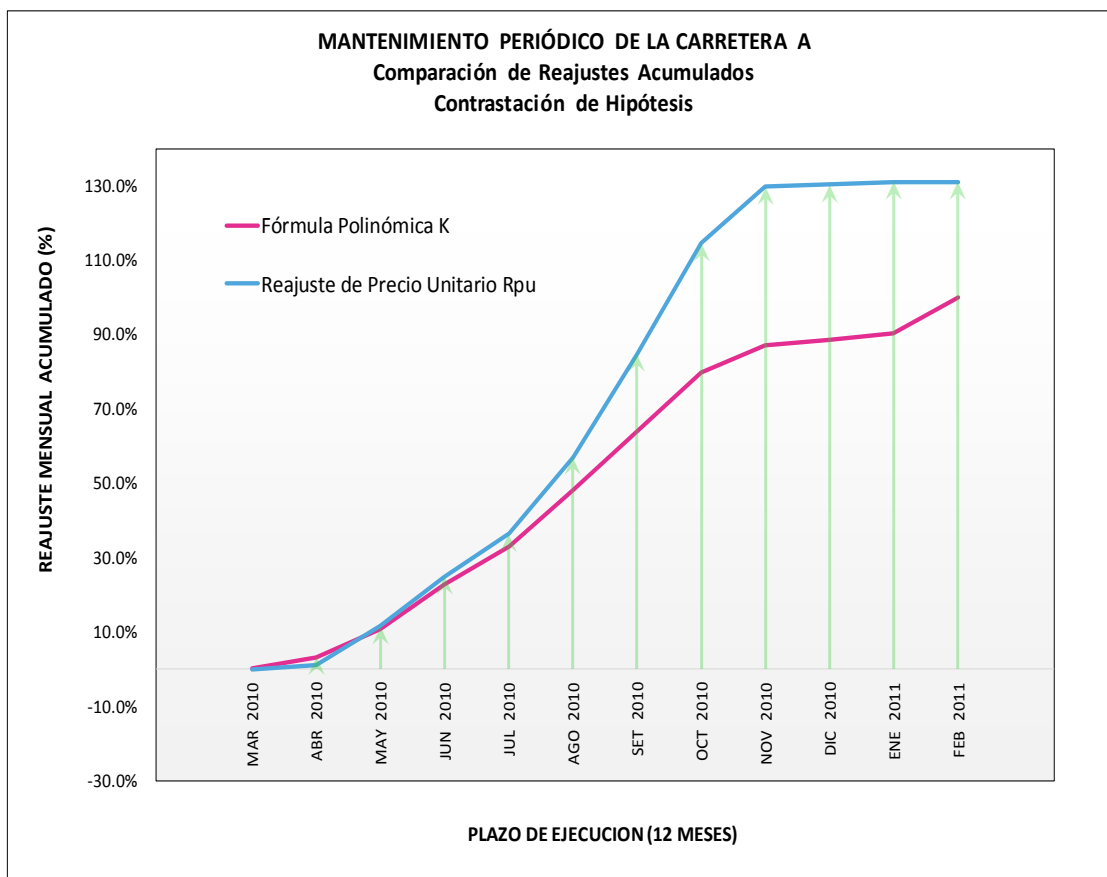


Figura 4: Contrastación de hipótesis K - Rpu de la obra Carretera A

Tabla 12: Comparación de reajustes K y Q de valorizaciones de obra de la Carretera B (Adicional de Obra N° 08)

Val	N°	Mes	Fórmula Polinómica K			Fórmula Polinómica Q		
			Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %	Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %
✓	01	ABR 2012	11,491.55	2.02%	2.02%	4,863.81	0.86%	0.86%
✓	02	MAY 2012	147,654.86	25.96%	27.98%	59,503.65	10.46%	11.32%
✓	03	JUN 2012	75,304.10	13.24%	41.22%	30,820.52	5.42%	16.74%
✓	04	JUL 2012	44,121.65	7.76%	48.98%	22,652.86	3.98%	20.72%
✓	05	AGO 2012	2,289.07	0.40%	49.38%	1,100.74	0.19%	20.91%
✓	06	SET 2012	0.00	0.00%	49.38%	0.00	0.00%	20.91%
✓	07	OCT 2012	14,633.65	2.57%	51.95%	6,953.43	1.22%	22.13%
✓	08	NOV 2012	20,520.45	3.61%	55.56%	9,077.94	1.60%	23.73%
✓	09	DIC 2012	36,457.50	6.41%	61.97%	17,547.74	3.09%	26.82%
✓	10	ENE 2013	19,213.51	3.38%	65.35%	9,828.67	1.73%	28.54%
✓	11	FEB 2013	3,675.91	0.65%	66.00%	1,829.34	0.32%	28.87%
✓	12	MAR 2013	23,900.62	4.20%	70.20%	12,162.19	2.14%	31.00%
✓	13	ABR 2013	0.00	0.00%	70.20%	0.00	0.00%	31.00%
✓	14	MAY 2013	0.00	0.00%	70.20%	0.00	0.00%	31.00%
✓	15	JUN 2013	75,064.28	13.20%	83.40%	51,824.47	9.11%	40.12%
✓	16	JUL 2013	21,885.74	3.85%	87.24%	15,261.00	2.68%	42.80%
✓	17	AGO 2013	72,547.94	12.76%	100.00%	47,773.27	8.40%	51.20%
Total de reajustes			568,760.83	100.00%		291,199.63	51.20%	
Diferencia total de reajustes			277,561.20	48.80% ≥ 10% entonces la diferencia de reajustes es significativa <input type="checkbox"/>				

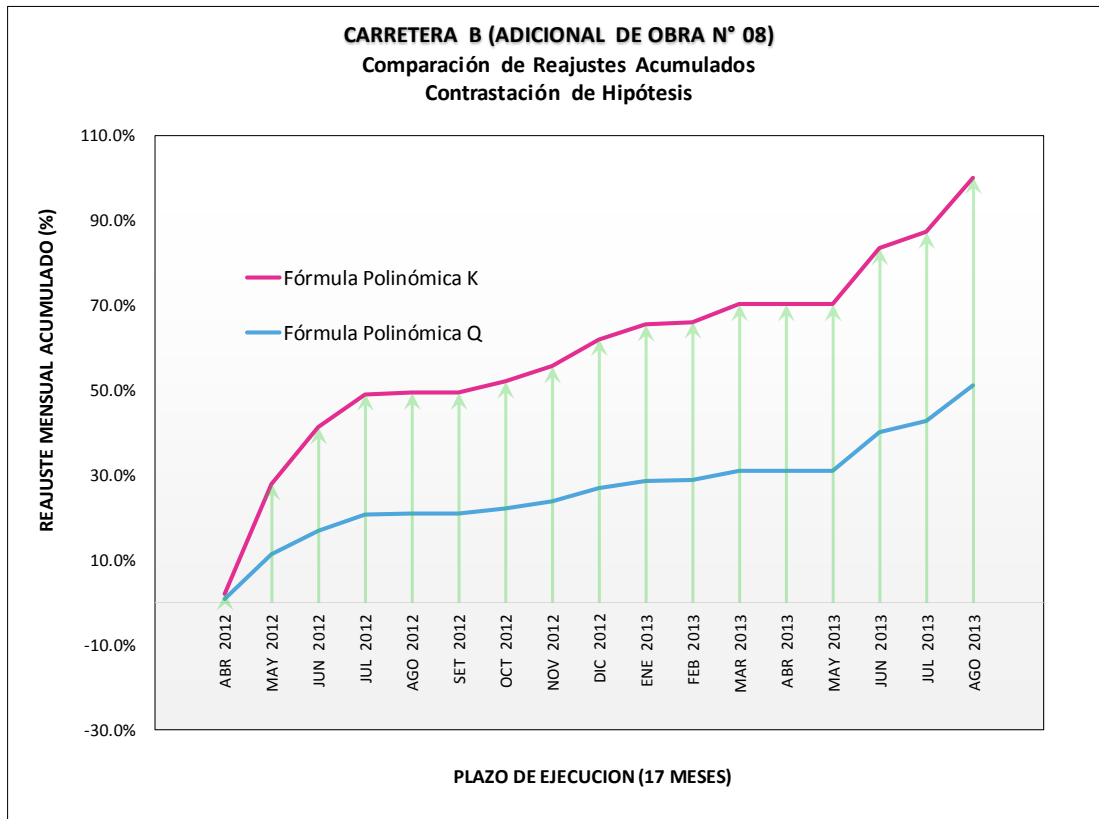


Figura 5: Contrastación de hipótesis K - Q de la obra Carretera B (Adicional de Obra N° 08)

Tabla 13: Comparación de reajustes K y Kpp de valorizaciones de obra del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)

Val	N°	Mes	Fórmula Polinómica K			Fórmula Polinómica Kpp		
			Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %	Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %
01	JUL 2012	362,631.63	11.77%	11.77%	(-57.79)	0.00%	0.00%	
02	AGO 2012	406,694.72	13.20%	24.98%	(-25,844.71)	-0.84%	-0.84%	
03	SET 2012	452,124.59	14.68%	39.65%	(-39,824.88)	-1.29%	-2.13%	
04	OCT 2012	680,011.01	22.08%	61.73%	(-27,238.55)	-0.88%	-3.02%	
05	NOV 2012	131,298.03	4.26%	65.99%	(-22,630.45)	-0.73%	-3.75%	
06	DIC 2012	119,796.06	3.89%	69.88%	(-31,932.55)	-1.04%	-4.79%	
07	ENE 2013	83,464.25	2.71%	72.59%	(-9,286.34)	-0.30%	-5.09%	
08	FEB 2013	31,717.46	1.03%	73.62%	894.24	0.03%	-5.06%	
09	MAR 2013	261,223.00	8.48%	82.10%	7,003.47	0.23%	-4.83%	
10	ABR 2013	248,707.69	8.07%	90.17%	112,749.26	3.66%	-1.17%	
11	MAY 2013	55,844.60	1.81%	91.99%	44,300.81	1.44%	0.26%	
12	JUN 2013	52,100.05	1.69%	93.68%	37,315.04	1.21%	1.48%	
13	JUL 2013	31,180.94	1.01%	94.69%	21,523.92	0.70%	2.17%	
14	AGO 2013	154,044.66	5.00%	99.69%	56,412.51	1.83%	4.01%	
15	SET 2013	9,524.28	0.31%	100.00%	4,762.13	0.15%	4.16%	
Total de reajustes			3,080,362.97	100.00%		128,146.11	4.16%	
Diferencia total de reajustes			2,952,216.86	95.84% ≥ 10% entonces la diferencia de reajustes es significativa				

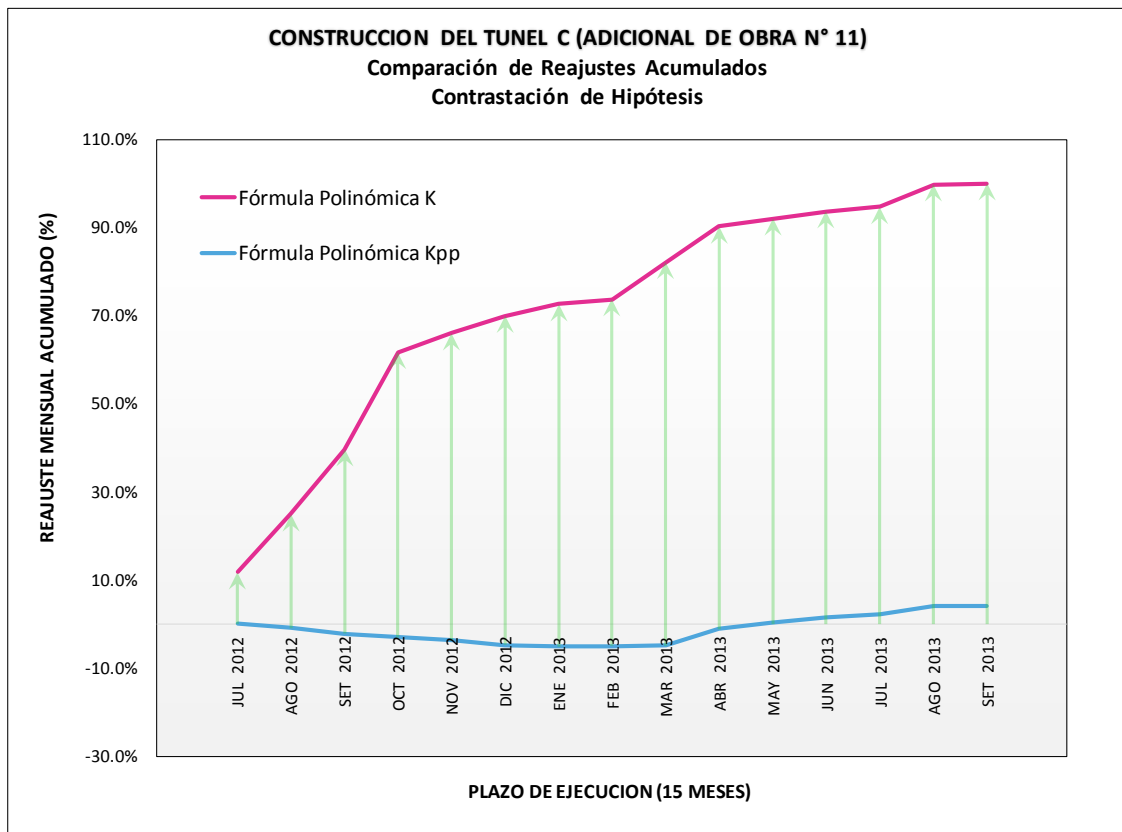


Figura 6: Contrastación de hipótesis K - Kpp de la obra Túnel C (Adicional de Obra N° 11)

Tabla 14: Comparación de reajustes K y Q de valorizaciones de obra del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)

Val	Nº	Mes	Fórmula Polinómica K			Fórmula Polinómica Q		
			Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %	Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %
✓	01	JUL 2012	362,631.63	11.77%	11.77%	3,474.00	0.11%	0.11%
✓	02	AGO 2012	406,694.72	13.20%	24.98%	(-1,040.59)	-0.03%	0.08%
✓	03	SET 2012	452,124.59	14.68%	39.65%	(-20,023.29)	-0.65%	-0.57%
✓	04	OCT 2012	680,011.01	22.08%	61.73%	(-14,519.73)	-0.47%	-1.04%
✓	05	NOV 2012	131,298.03	4.26%	65.99%	(-15,793.88)	-0.51%	-1.56%
✓	06	DIC 2012	119,796.06	3.89%	69.88%	(-25,744.97)	-0.84%	-2.39%
✓	07	ENE 2013	83,464.25	2.71%	72.59%	(-7,246.97)	-0.24%	-2.63%
✓	08	FEB 2013	31,717.46	1.03%	73.62%	799.47	0.03%	-2.60%
✓	09	MAR 2013	261,223.00	8.48%	82.10%	13,344.25	0.43%	-2.17%
✓	10	ABR 2013	248,707.69	8.07%	90.17%	49,054.40	1.59%	-0.57%
✓	11	MAY 2013	55,844.60	1.81%	91.99%	24,244.38	0.79%	0.21%
✓	12	JUN 2013	52,100.05	1.69%	93.68%	24,053.06	0.78%	0.99%
✓	13	JUL 2013	31,180.94	1.01%	94.69%	15,664.25	0.51%	1.50%
✓	14	AGO 2013	154,044.66	5.00%	99.69%	65,649.27	2.13%	3.63%
✓	15	SET 2013	9,524.28	0.31%	100.00%	3,915.99	0.13%	3.76%
Total de reajustes			3,080,362.97	100.00%		115,829.64	3.76%	
Diferencia total de reajustes			2,964,533.33	96.24% ≥ 10% entonces la diferencia de reajustes es significativa				

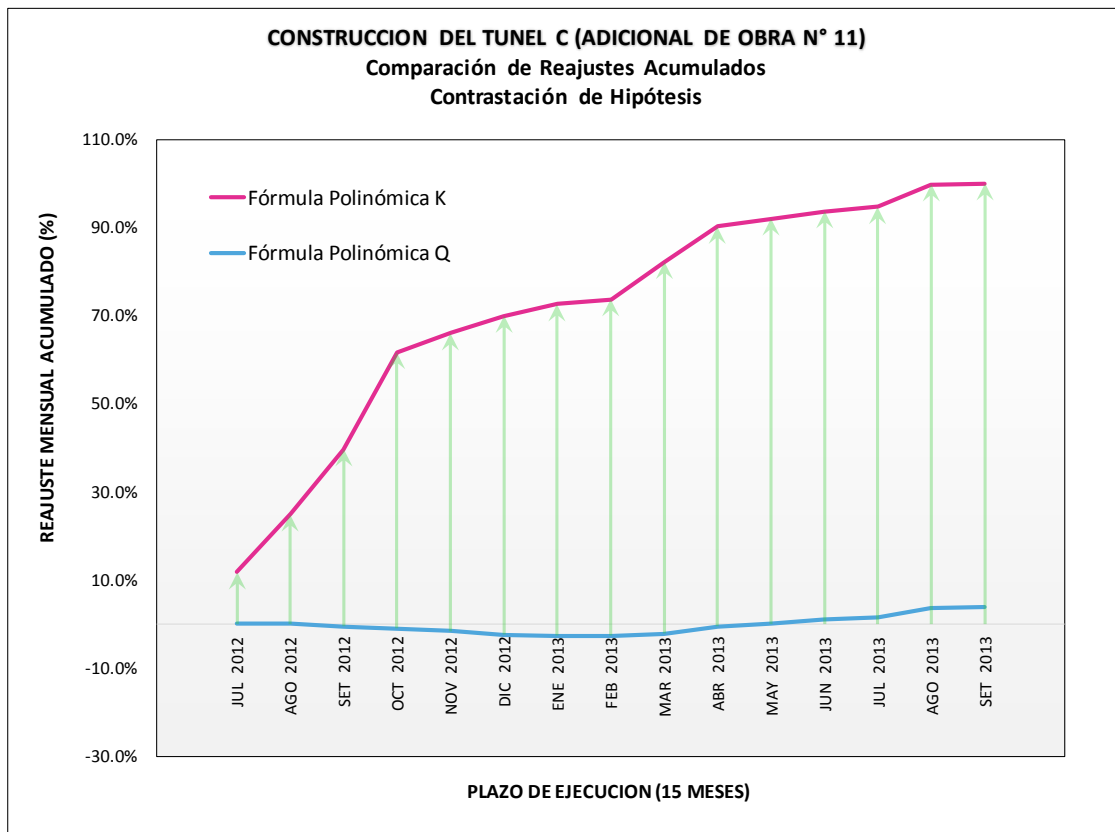


Figura 7: Contrastación de hipótesis K - Q de la obra Túnel C (Adicional de Obra N° 11)

Tabla 15: Comparación de reajustes K y Rpu de valorizaciones de obra del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)

Val	N°	Mes	Fórmula Polinómica K			Reajuste de Precio Unitario Rpu		
			Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %	Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %
✓	01	JUL 2012	362,631.63	11.77%	11.77%	(-111,286.20)	-3.61%	-3.61%
✓	02	AGO 2012	406,694.72	13.20%	24.98%	(-142,891.80)	-4.64%	-8.25%
✓	03	SET 2012	452,124.59	14.68%	39.65%	(-89,451.08)	-2.90%	-11.16%
✓	04	OCT 2012	680,011.01	22.08%	61.73%	(-80,258.94)	-2.61%	-13.76%
✓	05	NOV 2012	131,298.03	4.26%	65.99%	(-28,070.72)	-0.91%	-14.67%
✓	06	DIC 2012	119,796.06	3.89%	69.88%	(-35,362.23)	-1.15%	-15.82%
✓	07	ENE 2013	83,464.25	2.71%	72.59%	(-39,052.14)	-1.27%	-17.09%
✓	08	FEB 2013	31,717.46	1.03%	73.62%	66.83	0.00%	-17.09%
✓	09	MAR 2013	261,223.00	8.48%	82.10%	(-44,594.84)	-1.45%	-18.53%
✓	10	ABR 2013	248,707.69	8.07%	90.17%	16,899.95	0.55%	-17.98%
✓	11	MAY 2013	55,844.60	1.81%	91.99%	35,611.85	1.16%	-16.83%
✓	12	JUN 2013	52,100.05	1.69%	93.68%	38,068.12	1.24%	-15.59%
✓	13	JUL 2013	31,180.94	1.01%	94.69%	20,506.85	0.67%	-14.93%
✓	14	AGO 2013	154,044.66	5.00%	99.69%	36,709.36	1.19%	-13.74%
✓	15	SET 2013	9,524.28	0.31%	100.00%	3,086.77	0.10%	-13.64%
Total de reajustes			3,080,362.97	100.00%		(-420,018.22)	-13.64%	
Diferencia total de reajustes			3,500,381.19	113.64% ≥ 10% entonces la diferencia de reajustes es significativa □				

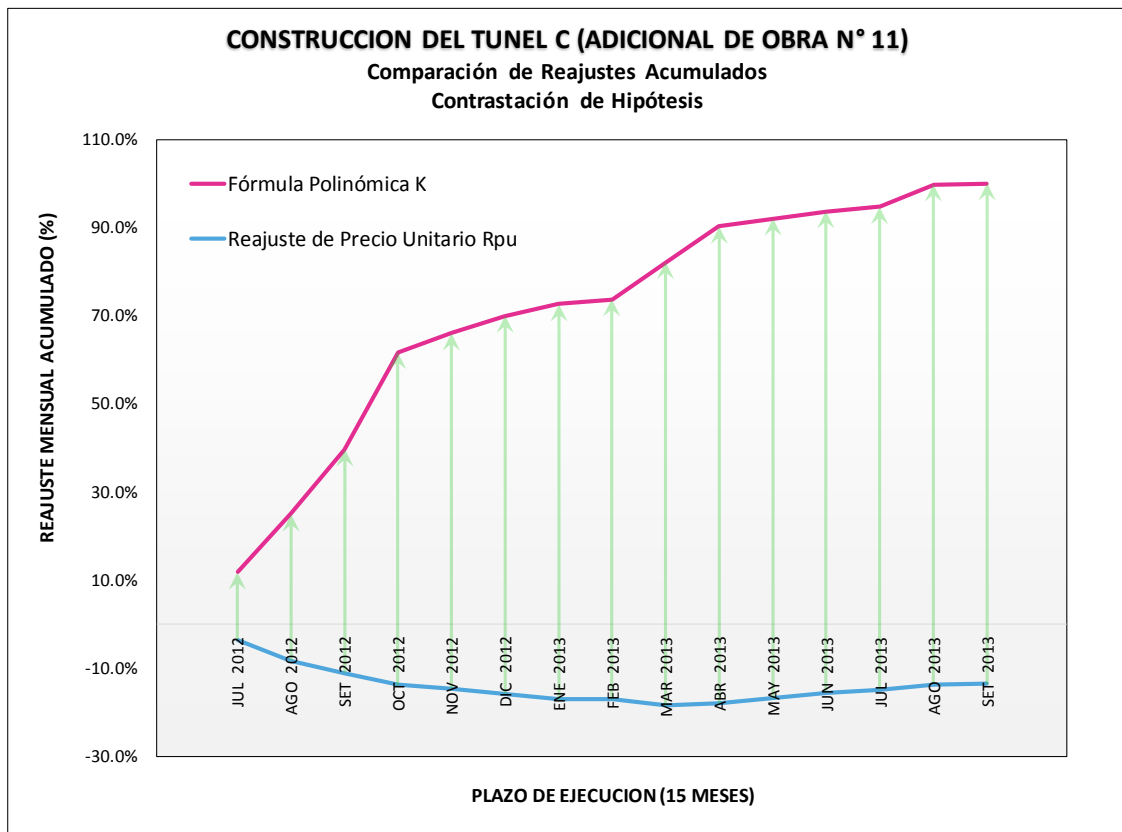


Figura 8: Contrastación de hipótesis K - Rpu de la obra Túnel C (Adicional de Obra N° 11)

Tabla 16: Comparación de reajustes K y Kpp de valorizaciones de la obra Culminación de la Autopista D

Val	Nº	Mes	Fórmula Polinómica K			Fórmula Polinómica Kpp		
			Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %	Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %
✓	01	FEB 2014	8,346.71	0.93%	0.93%	6,697.98	0.75%	0.75%
✓	02	MAR 2014	25,233.08	2.81%	3.74%	29,997.16	3.34%	4.08%
✓	03	ABR 2014	47,381.27	5.27%	9.01%	53,812.23	5.99%	10.07%
✓	04	MAY 2014	71,531.40	7.96%	16.96%	81,263.58	9.04%	19.11%
✓	05	JUN 2014	40,382.84	4.49%	21.45%	50,533.09	5.62%	24.73%
✓	06	JUL 2014	84,631.78	9.41%	30.87%	96,088.82	10.69%	35.42%
✓	07	AGO 2014	65,046.30	7.24%	38.10%	65,450.29	7.28%	42.70%
✓	08	SET 2014	60,584.18	6.74%	44.84%	74,612.19	8.30%	50.99%
✓	09	OCT 2014	125,752.09	13.99%	58.83%	111,695.65	12.42%	63.42%
✓	10	NOV 2014	157,385.73	17.51%	76.34%	107,806.63	11.99%	75.41%
✓	11	DIC 2014	85,279.45	9.49%	85.82%	66,539.63	7.40%	82.81%
✓	12	ENE 2015	101,808.08	11.32%	97.15%	77,591.00	8.63%	91.44%
✓	13	FEB 2015	25,663.13	2.85%	100.00%	56,614.15	6.30%	97.74%
Total de reajustes			899,026.04	100.00%		878,702.40	97.74%	
Diferencia total de reajustes			20,323.64	2.26%	< 10% entonces la diferencia de reajustes es no significativa			

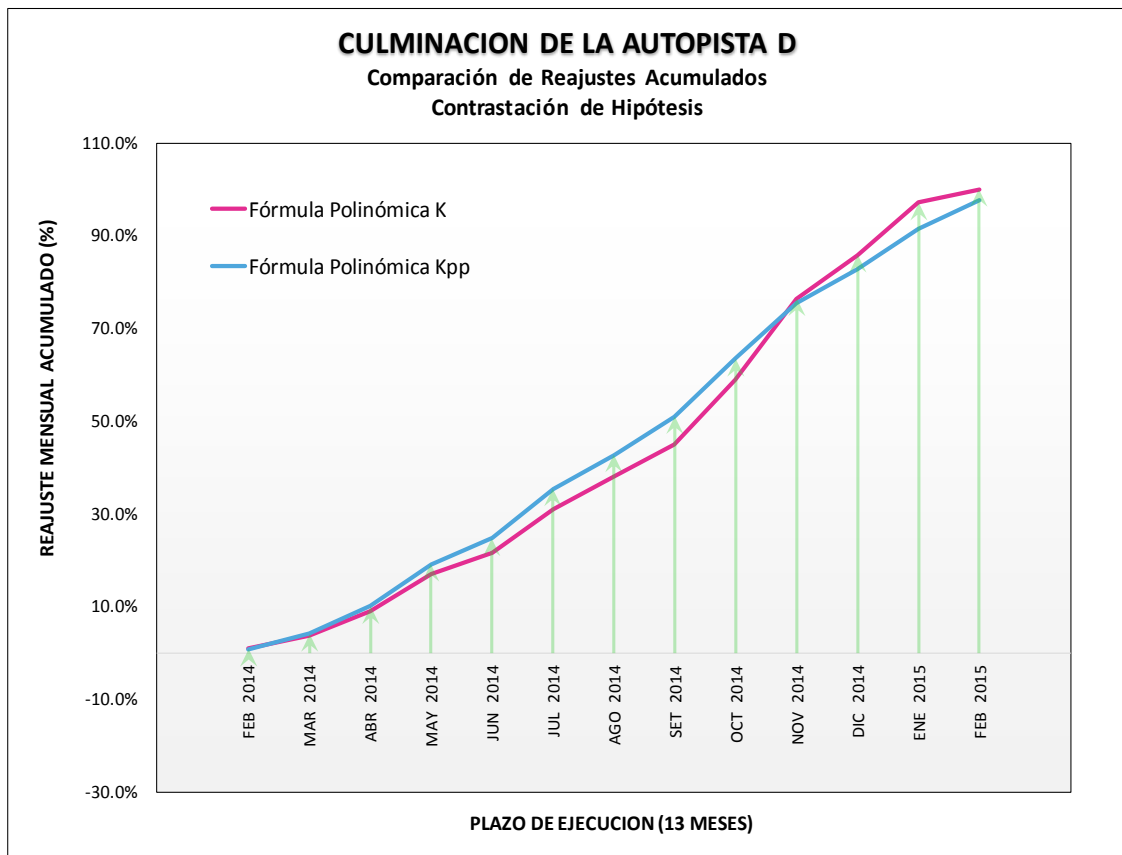


Figura 9: Contrastación de hipótesis K - Kpp de la obra Culminación de la Autopista D

Tabla 17: Comparación de reajustes K y Q de valorizaciones de la obra Culminación de la Autopista D

Val	Nº	Mes	Fórmula Polinómica K			Fórmula Polinómica Q		
			Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %	Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %
✓	01	FEB 2014	8,346.71	0.93%	0.93%	8,432.39	0.94%	0.94%
✓	02	MAR 2014	25,233.08	2.81%	3.74%	26,071.95	2.90%	3.84%
✓	03	ABR 2014	47,381.27	5.27%	9.01%	48,469.82	5.39%	9.23%
✓	04	MAY 2014	71,531.40	7.96%	16.96%	71,779.82	7.98%	17.21%
✓	05	JUN 2014	40,382.84	4.49%	21.45%	41,031.44	4.56%	21.78%
✓	06	JUL 2014	84,631.78	9.41%	30.87%	86,204.25	9.59%	31.37%
✓	07	AGO 2014	65,046.30	7.24%	38.10%	65,942.95	7.33%	38.70%
✓	08	SET 2014	60,584.18	6.74%	44.84%	61,466.26	6.84%	45.54%
✓	09	OCT 2014	125,752.09	13.99%	58.83%	128,659.52	14.31%	59.85%
✓	10	NOV 2014	157,385.73	17.51%	76.34%	156,969.66	17.46%	77.31%
✓	11	DIC 2014	85,279.45	9.49%	85.82%	85,233.82	9.48%	86.79%
✓	12	ENE 2015	101,808.08	11.32%	97.15%	99,041.96	11.02%	97.81%
✓	13	FEB 2015	25,663.13	2.85%	100.00%	25,070.24	2.79%	100.59%
Total de reajustes			899,026.04	100.00%		904,374.08	100.59%	
Diferencia total de reajustes			(-5,348.04)	-0.59%	< 10% entonces la diferencia de reajustes es no significativa			

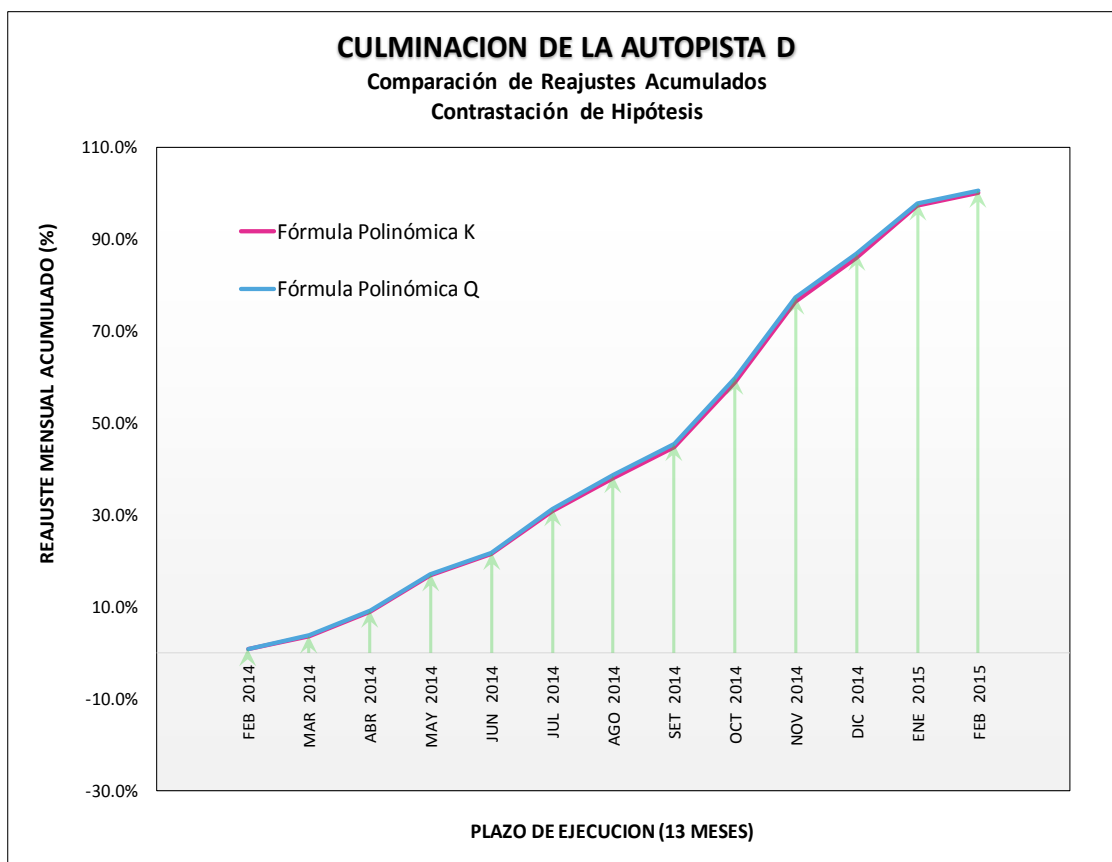


Figura 10: Contrastación de hipótesis K - Q de la obra Culminación de la Autopista D

Tabla 18: Comparación de reajustes K y Rpu de valorizaciones de la obra Culminación de la Autopista D

Val	Nº	Mes	Fórmula Polinómica K			Reajuste de Precio Unitario Rpu		
			Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %	Parcial S/.	Parcial %	Acumulado %
✓	01	FEB 2014	8,346.71	0.93%	0.93%	8,003.38	0.89%	0.89%
✓	02	MAR 2014	25,233.08	2.81%	3.74%	49,992.88	5.56%	6.45%
✓	03	ABR 2014	47,381.27	5.27%	9.01%	60,769.24	6.76%	13.21%
✓	04	MAY 2014	71,531.40	7.96%	16.96%	84,357.08	9.38%	22.59%
✓	05	JUN 2014	40,382.84	4.49%	21.45%	52,822.42	5.88%	28.47%
✓	06	JUL 2014	84,631.78	9.41%	30.87%	80,148.10	8.91%	37.38%
✓	07	AGO 2014	65,046.30	7.24%	38.10%	47,259.55	5.26%	42.64%
✓	08	SET 2014	60,584.18	6.74%	44.84%	50,772.51	5.65%	48.29%
✓	09	OCT 2014	125,752.09	13.99%	58.83%	85,494.11	9.51%	57.80%
✓	10	NOV 2014	157,385.73	17.51%	76.34%	108,233.50	12.04%	69.84%
✓	11	DIC 2014	85,279.45	9.49%	85.82%	58,002.73	6.45%	76.29%
✓	12	ENE 2015	101,808.08	11.32%	97.15%	64,700.16	7.20%	83.49%
✓	13	FEB 2015	25,663.13	2.85%	100.00%	27,025.64	3.01%	86.49%
Total de reajustes			899,026.04	100.00%		777,581.30	86.49%	
Diferencia total de reajustes			121,444.74	13.51% ≥ 10% entonces la diferencia de reajustes es significativa				

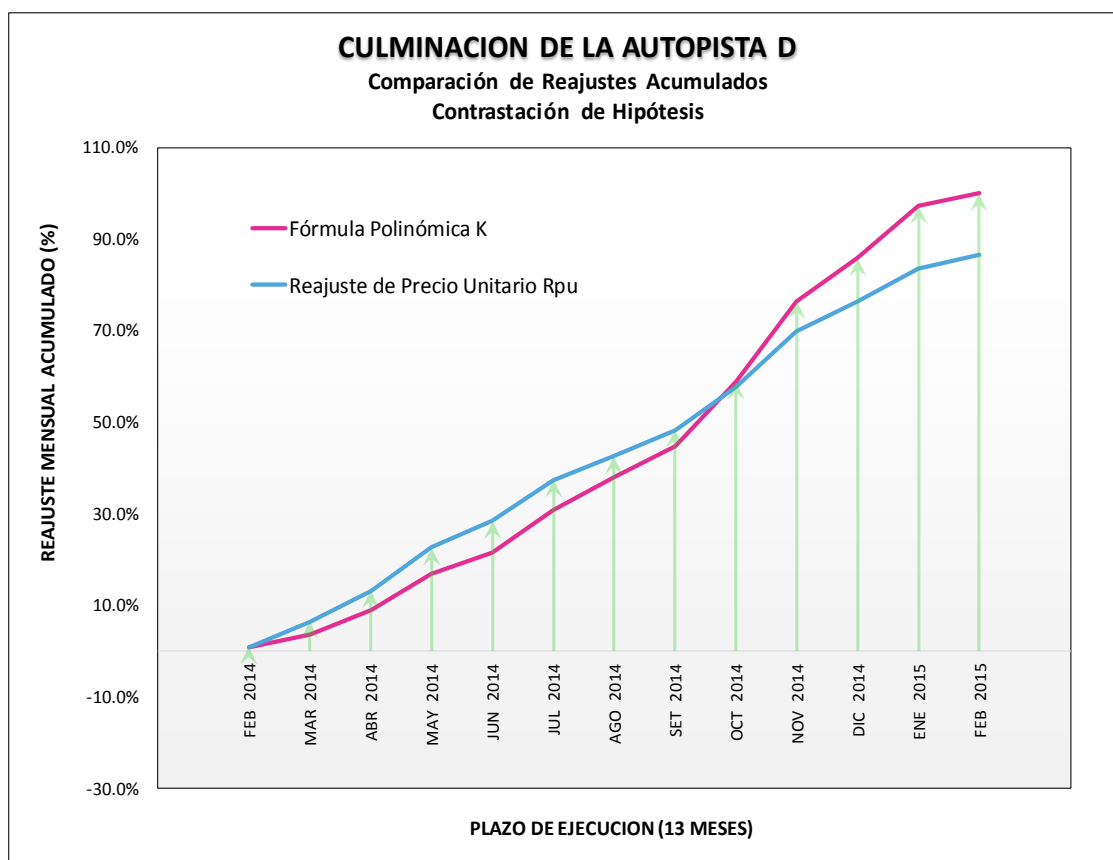


Figura 11: Contrastación de hipótesis K - Rpu de la obra Culminación de la Autopista D



## 5. Interpretación de los resultados

- **Obra 1: Mantenimiento Periódico de la Carretera A**

Reajustes	Diferencia	Porcentaje	Conclusión
H2: K – Q	S/. 532,165.61	11.62% $\geq$ 10%	significativa
H3: K – Rpu	S/. - 1,4523,344.58	-31.09% $\geq$ 10%	significativa
Hgeneral:	diferencia de reajustes $\geq$ 10%		significativa

### Comparación de reajustes: K - Q

Los reajustes obtenidos con la fórmula polinómica K, contractual, de S/. 4,578,646.75 es lo pagado por la entidad al contratista.

Los reajustes obtenidos con la fórmula polinómica Q, propuesta, de S/. 4,046,481.14 es lo que la entidad podría haber pagado al contratista, bajo esta perspectiva la diferencia de reajustes K – Q: 4,578,646.75 - 4,046,481.14 = 532,165.61 representa el 11.62% de los reajustes pagados al contratista; pagados demás, favoreciendo al contratista y perjudicando a la entidad.

Como 11.62%  $>$  10% , consideramos que la diferencia es significativa; la divergencia de las curvas K y Q, en la curva S de reajustes acumulados, nos muestra que la diferencia de reajustes es significativa.

### Comparación de reajustes: K - Rpu

Los reajustes obtenidos con la fórmula polinómica K, contractual, de S/. 4,578,646.75 es lo pagado por la entidad al contratista.

Los reajustes obtenidos por reajuste de precios unitarios base, propuesto, de S/. 6,001,991.33 es lo que la entidad podría haber pagado al contratista, bajo esta perspectiva la diferencia de reajustes K – Rpu: 4,578,646.75 - 6,001,991.33 = -1,423,344.58 representa el 31.09% de los reajustes pagados al contratista; pagados de menos, perjudicando al contratista y favoreciendo a la entidad.

Como 31.09%  $>$  10% , consideramos que la diferencia es significativa; la divergencia de las curvas K y Rpu, en la curva S de reajustes acumulados, nos muestra que la diferencia de reajustes es significativa.

**Conclusión:** La diferencia de reajustes obtenidos con la fórmula polinómica K y los obtenidos con la fórmula polinómica Q y reajuste de precios unitarios, es significativa.

- **Obra 2: Construcción y Mejoramiento de la Carretera B (Adicional de Obra N° 08)**

Reajustes	Diferencia	Porcentaje	Conclusión
H2: K – Q	S/. 277,561.20	48.80% $\geq$ 10%	significativa

**Comparación de reajustes: K - Q**

Los reajustes obtenidos con la fórmula polinómica K, contractual, de S/. 568,760.83 es lo pagado por la entidad al contratista.

Los reajustes obtenidos con la fórmula polinómica Q, propuesta, de S/. 291,199.63 es lo que la entidad podría haber pagado al contratista, bajo esta perspectiva la diferencia de reajustes  $K - Q$ :  $568,760.83 - 291,199.63 = 277,561.20$  representa el 48.80% de los reajustes pagados al contratista; pagados demás, favoreciendo al contratista y perjudicando a la entidad.

Como  $48.80\% > 10\%$ , consideramos que la diferencia es significativa; la divergencia de las curvas K y Q, en la curva S de reajustes acumulados, nos muestra que la diferencia de reajustes es significativa.

**Conclusión:** La diferencia de reajustes obtenidos con la fórmula polinómica K y los obtenidos con la fórmula polinómica Q, es significativa.

Nota: No se han desarrollado los reajustes obtenidos por la Fórmula Polinómica Kpp por partición del presupuesto, ni los reajustes de obra por el método de reajuste de precios unitarios base, debido a que no se tienen los análisis de precios unitarios de partidas ni subpartidas.

- **Obra 3: Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

Reajustes	Diferencia	Porcentaje	Conclusión
H1: K – Kpp	S/. 2,952,216.8	95.84% $\geq$ 10%	significativa
H2: K – Q	S/. 2,964,533.33	96.24% $\geq$ 10%	significativa
H3: K – Rpu	S/. 3,500,381.19	113.64% $\geq$ 10%	significativa
Hgeneral:	diferencia de reajustes $\geq$ 10%		significativa

**Comparación de reajustes: K - Q**

Los reajustes obtenidos con la fórmula polinómica K, contractual, de S/. 3,080,362.97 es lo pagado por la entidad al contratista.

Los reajustes obtenidos con la fórmula polinómica Q, propuesta, de S/. 115,829.64 es lo que la entidad podría haber pagado al contratista, bajo esta perspectiva la diferencia de reajustes  $K - Q: 3,080,362.97 - 115,829.64 = 2,964,533.33$  representa el 96.24% de los reajustes pagados al contratista; pagados demás, favoreciendo al contratista y perjudicando a la entidad.

Como  $96.24\% > 10\%$ , consideramos que la diferencia es significativa; la divergencia de las curvas K y Q, en la curva S de reajustes acumulados, nos muestra que la diferencia de reajustes es significativa.

#### **Comparación de reajustes: K - Rpu**

Los reajustes obtenidos con la fórmula polinómica K, contractual, de S/. 3,080,362.97 es lo pagado por la entidad al contratista.

Los reajustes obtenidos por reajuste de precios unitarios base, propuesto, de S/. -420,018.22 es lo que la entidad podría haber pagado al contratista, es decir, el contratista debió devolver 420,018.22 a la entidad y además no haber cobrado los S/. 3,080,362.97.

La diferencia de reajustes  $K - Q: 3,080,362.97 - (-420,018.22) = 3,500,381.19$  representa el 113.64% de los reajustes pagados al contratista; pagados demás, favoreciendo al contratista y perjudicando a la entidad.

Como  $113.64\% > 10\%$ , consideramos que la diferencia es significativa; la divergencia de las curvas K y Q, en la curva S de reajustes acumulados, nos muestra que la diferencia de reajustes es significativa.

**Conclusión:** La diferencia de reajustes obtenidos con la fórmula polinómica K y los obtenidos con la fórmula polinómica Q y reajuste de precios unitarios, es significativa.

- **Obra 4: Culminación de la Construcción de la Autopista D**

Reajustes	Diferencia	Porcentaje	Conclusión
H1: K – Kpp	S/. 20,323.64	2.26% < 10%	no significativa
H2: K – Q	S/. – 5,348.04	-0.59% < 10%	no significativa
H3: K – Rpu	S/. 121,444.74	13.51% ≥ 10%	significativa

#### **Comparación de reajustes: K - Q**

Los reajustes obtenidos con la fórmula polinómica K, contractual, de S/. 899,026.04 es lo pagado por la entidad al contratista.

Los reajustes obtenidos con la fórmula polinómica Q, propuesta, de S/. 904,374.08 es lo que la entidad podría haber pagado al contratista, bajo esta perspectiva la diferencia de reajustes  $K - Q: 899,026.04 - 904,374.08 = -5,348.04$  representa el -0.59% de los reajustes pagados al contratista; pagados de menos al contratista, perjudicando al contratista y favoreciendo a la entidad.

Como  $0.59\% < 10\%$ , consideramos que la diferencia es no significativa; la convergencia de las curvas K y Q, en la curva S de reajustes acumulados, nos muestra que la diferencia de reajustes no es significativa.

#### **Comparación de reajustes: K - Rpu**

Los reajustes obtenidos con la fórmula polinómica K, contractual, de S/. 899,026.04 es lo pagado por la entidad al contratista.

Los reajustes obtenidos por reajuste de precios unitarios base, propuesto, de S/. 777,581.30 es lo que la entidad podría haber pagado al contratista, bajo esta perspectiva la diferencia de reajustes  $K - Rpu: 899,026.04 - 777,581.30 = 121,444.74$  representa el 13.51% de los reajustes pagados al contratista; pagados demás, favoreciendo al contratista y perjudicando a la entidad.

Como  $13.51\% > 10\%$ , consideramos que la diferencia es significativa; la divergencia de las curvas K y Rpu, en la curva S de reajustes acumulados, nos muestra que la diferencia de reajustes es significativa.

**Conclusión:** La diferencia de reajustes obtenidos con la fórmula polinómica K y Q, no es significativa, las curvas son convergentes; y los reajustes de K y los obtenidos por reajuste de precios unitarios, es significativa y sus curvas son divergentes.

**Tabla 19: Análisis cualitativo comparativo de procedimientos de cálculo de reajustes de valorizaciones de obra**

PROCEDIMIENTO DEL CALCULO DE LOS REAJUSTES DE VALORIZACIONES	Fundamento	Matemáticamente El reajuste corresponde al	Solución	Limitación legal	Limitación de los IUPC	Incidencia del Monomio	Agrupación de Elementos	Valorización como	Situación	Variaciones del presupuesto	Diagrama Gantt y CAO
1 REAJUSTES CON FORMULA POLINOMICA K	Factor del Presupuesto	Presupuesto	Técnica Legal	Legal DS Nº 011-79-VC ampliatorias y modificatorias	68 IU son Insuficientes	≥ 5%	Parcial	Obra homogénea	No Real	La FP no es sostenible en el tiempo con las variaciones del presupuesto.	La FP no es concordante con el Diagrama GANTT de programación y/o ejecución de obra.
2 REAJUSTES CON FORMULA POLINOMICA, POR PARTICION DEL PRESUPUESTO, SEGÚN NATURALLEZA DE LAS OBRAS			Técnica Legal	Legal DS Nº 011-79-VC ampliatorias y modificatorias	68 IU son Insuficientes	≥ 5%	Parcial				
3 REAJUSTES CON FORMULA POLINOMICA Q			Técnica	No presenta	68 IU son Insuficientes	0% a 100%	Ninguna				
4 REAJUSTE DE VALORIZACIONES DE OBRA POR REAJUSTE DE PRECIOS UNITARIOS BASE	Reajuste del PU base	A la Valorización del Mes y/o Presupuesto	Técnica	No presenta	68 IU son Insuficientes	No presenta	Ninguna	Obra Heterogénea	Real	Concuerda en el tiempo con las variaciones del presupuesto.	Concuerda con el Diagrama GANTT de ejecución de obra.

## **6. Análisis comparativo de procedimientos de cálculo de reajustes de valorizaciones de obra**

- 1 El fundamento de la fórmula polinómica (K, Kpp, Q) es ser un factor del presupuesto y matemáticamente los reajustes que generan corresponden al presupuesto de obra.

El fundamento de los reajustes de precios unitarios base (Rpu) es ser un factor del precio unitario y matemáticamente los reajustes que generan corresponden a la valorización de obra en un mes específico y/o presupuesto de obra.

- 2 La fórmula polinómica (K, Kpp) vigente, es una solución técnica, limitada legalmente por el DS N° 011-79-VC, sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.

La fórmula polinómica (Q) propuesta, y los reajustes de valorizaciones por reajuste de precios unitarios base, son una solución técnica y no presentan limitación legal, alguna.

- 3 La incidencia de cada monomio en la fórmula polinómica (K, Kpp) vigente, es ser igual o mayor a 0.050 (5%) y se permite la agrupación parcial de hasta tres elementos por monomio.

La fórmula polinómica (Q) propuesta, considera la incidencia real de todos los elementos, sin limitación alguna.

Los reajustes de valorizaciones por reajuste de precios unitarios base (Rpu), considera el reajuste de precios unitarios de todos los elementos de la valorización y/o presupuesto de obra.

- 4 La fórmula polinómica (K, Kpp, Q) considera la valorización de obra, como homogénea, es decir que la ejecución de todas las partidas de obra, se dan desde el inicio de obra hasta su finalización. Situación no real.

Los reajustes de valorizaciones por reajuste de precios unitarios base (Rpu), considera la valorización de obra, como heterogénea, es decir, durante el proceso de ejecución de obra, en todos los meses no se han ejecutado las mismas partidas del presupuesto. Situación real.

- 5 La fórmula polinómica (K, Kpp, Q) no es sostenible en el tiempo con las variaciones del presupuesto debido a las modificaciones de obra, durante el proceso de ejecución.

Los reajustes de valorizaciones por reajuste de precios unitarios base (Rpu), concuerda en el tiempo con las variaciones del presupuesto, porque son definidos por los metrados ejecutados valorizados en el tiempo.

- 6 La fórmula polinómica (K, Kpp, Q) no es concordante con el Diagrama Gantt de programación y/o ejecución de obra.

Los reajustes de valorizaciones por reajuste de precios unitarios base (Rpu), son concordantes con el Diagrama Gantt de ejecución de obra.

# CAPÍTULO V : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## Conclusiones

### Conclusión general

Del total de los resultados de los reajustes de obra obtenidos por la fórmula polinómica K contractual vigente, el 67% difieren significativamente con respecto a los obtenidos por la fórmula polinómica Kpp por partición del presupuesto de obra, el 75% difieren significativamente con los obtenidos mediante la nueva fórmula polinómica Q y el 100% de los resultados difieren significativamente con los obtenidos por el procedimiento basado en el reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra, que justifican la aplicación de estas propuestas, en las obras tomadas como muestra en la presente investigación.

### Conclusiones específicas

1. Existen diferencias significativas entre los resultados de los reajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los reajustes de obra obtenidos por la fórmula polinómica Kpp por partición del presupuesto de obra.  
En el 67% de la muestra, las diferencias son significativas.  
La tendencia de los reajustes obtenidos con Kpp corresponde a valores intermedios entre los obtenidos con K y Q.
2. Existen diferencias significativas entre los resultados de los reajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los reajustes de obra obtenidos por la fórmula polinómica Q propuesta en la presente investigación, en la cual intervengan todos los índices de precios de los elementos de la obra, con su real incidencia.  
En el 75% de la muestra, las diferencias son significativas.
3. Existen diferencias significativas entre los resultados de los reajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los obtenidos



mediante el procedimiento propuesto en la presente investigación, por reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra.

En el 100% de la muestra, las diferencias son significativas.

### **Conclusiones del procedimiento de reajustes por fórmulas polinómicas**

1. El reajuste de las valorizaciones y/o presupuesto de obra, por el método de fórmulas polinómicas, no es concordante con las variaciones del presupuesto de obra debido a las modificaciones del presupuesto contractual por los deductivos y/o adicionales de obra, presentados durante su ejecución.
2. El reajuste de las valorizaciones y/o presupuesto de obra, por el método de fórmulas polinómicas, por ser la fórmula polinómica convencional un factor del presupuesto, no es concordante con el Diagrama Gantt de su ejecución de obra, porque considera que durante el proceso de su ejecución, en el tiempo, se ejecutan todas las partidas del presupuesto desde el inicio de obra hasta el final del plazo de ejecución.
3. El objetivo de la Fórmula Polinómica es mantener el equilibrio económico financiero de la obra.
4. En la medida en que los reajustes por Fórmula Polinómica se acerquen a valores más justos y/o reales, se mantendrá el equilibrio económico financiero de la obra.
5. La Fórmula Polinómica Q, propuesta, al considerar la incidencia real de todos los elementos del presupuesto de obra, se cumple el axioma matemático “El todo es igual a la suma de todas sus partes”.
6. Para todo presupuesto, en el contexto del espacio muestral de sus fórmulas polinómicas, la Fórmula Polinómica Q, propuesta, mantiene mejor el equilibrio económico financiero de la obra.

### **Conclusiones del procedimiento de reajustes por reajuste de precios unitarios base**

1. El reajuste de las valorizaciones y/o presupuesto de obra, por el método de reajuste de los precios unitarios base, es concordante con las variaciones del

presupuesto de obra debido a las modificaciones por los deductivos y/o adicionales de obra, porque se adecúan a los metrados ejecutados valorizados, en el tiempo.

2. El reajuste de las valorizaciones y/o presupuesto de obra, por el método de reajuste de los precios unitarios base, es concordante con el Diagrama Gantt de ejecución de obra, porque son definidos por los metrados ejecutados valorizados, en el tiempo.
3. El procedimiento de reajuste de valorizaciones de obra y/o presupuesto de obra, basado en el reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra, es una solución técnica con la utilización directa de los índices unificados de precios de la construcción IUPC y sin las limitaciones que presenta la Fórmula Polinómica, generando un valor único de la valorización de obra y su reajuste, definidos por los metrados ejecutados valorizados, en el tiempo.

## **Recomendaciones**

### **De las fórmulas polinómicas**

A cada presupuesto de obra, le debe corresponder una sola fórmula polinómica, sin embargo la fórmula polinómica vigente, concordante con el DS N° 011-79-VC, modificatorias y ampliatorias, matemáticamente es un factor del presupuesto cuya composición porcentual se mantiene invariable durante el proceso de ejecución de obra, obedeciendo a una situación no real, limitada por la agrupación parcial de los elementos de obra, por el número de monomios y la incidencia mínima del 5% de cada monomio, generando una de las tantas expresiones matemáticas de la fórmula polinómica.

En cambio, contrariamente a lo anteriormente expresado, la Fórmula Polinómica Q propuesta, en la cual intervienen todos los índices de precios de todos los elementos de la obra, con su real incidencia, genera sólo una expresión matemática de la fórmula polinómica que conlleva al reajuste de valorizaciones de obra, cuya tendencia se acerca más al monto real, debido a la no agrupación parcial de los elementos de obra, ni a la limitación del número de monomios y su incidencia, razones por las cuales se considera y recomienda como la mejor alternativa de Fórmula Polinómica.

## **Del método de reajuste de precios unitarios base**

En base a cada una de las conclusiones expresadas al respecto, para el cálculo de los reajustes de valorizaciones y/o presupuestos de obra, se recomienda hacerlo por el procedimiento de reajuste de los precios unitarios base, propuesto en la presente Tesis.

## **Del Decreto Ley N° 21825 del 29.03.77 y Decreto Supremo N° 011-79-VC**

Según el Decreto Ley N° 21825 del 29.03.77, publicado en el diario oficial El Peruano el 30.Marzo.1977, en el primer párrafo del Artículo 3°, a la letra dice: “Las entidades licitantes deberán adoptar las medidas necesarias para cubrir los mayores costos de obra a efecto de asegurar el pago oportuno de los reajustes que deban efectuarse en el curso de la ejecución de las obras“.

Según el Decreto Supremo N° 011-79-VC del 01.03.79, en el Artículo 8°, a la letra dice:

“Con el objeto de cubrir los mayores costos de la obra, derivados del aumento del precio de los elementos de la misma, las Entidades Públicas Contratantes preverán la inclusión de los montos necesarios en sus Presupuestos, en base a cálculos estimativos, utilizando al efecto las propias fórmulas polinómicas”.

Sin embargo, esto no se refleja en los presupuestos base y/o referenciales, de las obras públicas y/o viales, que se han ejecutado.

Los reajustes mensuales de las valorizaciones de obra, se van determinando conforme transcurren los meses de ejecución de obra, no habiéndose proyectado en el presupuesto, hasta la fecha.

Tomemos los resultados de las 4 muestras, sustentadas:

Carretera A	Reajustes = 8.81%	12 meses
1. Carretera B	Reajustes = 7.41%	17 meses
2. Túnel C	Reajustes = 8.21%	15 meses
3. Autopista D	Reajustes = 6.19%	14 meses

Entonces, recogiendo dichos resultados, podemos considerar que los reajustes de las obras, cuyo plazo promedio de ejecución de obra, sea de 12 a 15 meses, se debe reservar y/o proyectar del 6% al 9% del presupuesto de obra, para dar cumplimiento al Decreto Ley N° 21825, vigente.

Los mismos resultados, los podemos expresar en función del costo directo del presupuesto de obra:

1. Carretera A	Reajustes = 10.64% CD	12 meses
2. Carretera B	Reajustes = 8.96% CD	17 meses
3. Túnel C	Reajustes = 9.50% CD	15 meses
4. Autopista D	Reajustes = 7.86% CD	14 meses

En la presente investigación, a pesar de ser el resultado de la muestra de sólo 4 obras, se recomienda considerar en los presupuestos de obra la escalación del 8% al 11% del costo directo, en el presupuesto de obra, para los costos de reajustes de valorizaciones de obra, en cumplimiento del Decreto Ley N° 21825 y del Decreto Supremo N° 011-79-VC.

### **Modificación del Decreto Supremo N° 011-79-VC del 01.Marzo.1979**

Considerando que desde hace 40 años se viene utilizando las fórmulas polinómicas para el cálculo de los reajustes de las valorizaciones de obra.

- ✓ Desde el mes de Marzo de 1977 mediante el Decreto Ley N° 21825 se incorporan fórmulas polinómicas de reajuste automático de los precios.
- ✓ El Decreto Supremo N° 031-77-VC reglamenta el DL N° 21825, implementando nomas de elaboración y aplicación de fórmulas polinómicas.
- ✓ El Decreto Supremo N° 011-79-VC implementa y adecua los alcances del DS N° 031-77-VC, definiendo la forma general básica de las Fórmulas Polinómicas, siendo K el coeficiente de reajuste de valorizaciones de obra, como resultado de la variación de precios de los elementos que intervienen en la construcción.

Que todas las fórmulas polinómicas son vulnerables a las variaciones del presupuesto de obra, durante su ejecución y no son concordantes con el calendario de ejecución de obra real y su diagrama Gantt.

Que los reajustes por fórmula polinómica, así obtenidos, difieren de los verdaderos costos de la obra, alterándose el **equilibrio económico financiero de la obra**.

Que todas estas situaciones reales, se ven corregidas al calcular el reajuste de las valorizaciones y/o presupuesto de obra, por el método de “**reajuste de los precios unitarios base**”, propuesto en la presente Tesis.

Fortalezas del nuevo método propuesto:

- i. No es vulnerable a las variaciones del presupuesto de obra, durante su ejecución.
- ii. Si es concordante con el calendario de ejecución de obra real y su Diagrama Gantt.

El procedimiento de reajuste de valorizaciones de obra y/o presupuesto de obra, basado en el reajuste de los precios unitarios base del presupuesto, es una solución técnica con la utilización directa de los IUPC y sin las limitaciones que presenta la Fórmula Polinómica, generando un valor único de la valorización de obra y su reajuste, definidos por los metrados ejecutados valorizados, en el tiempo.

Razón por la cual se propone la modificación del Decreto Supremo N° 011-79-VC de fecha 01.Marzo.1979, sus modificatorias, ampliatorias y complementarias, para derogar lo referente al reajuste de valorizaciones y/o presupuesto de obra por Fórmula Polinómica, aplicando en su defecto el reajuste de los precios unitarios base, propuesto en la presente Tesis.

Al respecto, se debe tener en cuenta que *“Las disposiciones para regular la elaboración de las fórmulas de reajuste se aprueban mediante Decreto Supremo refrendado por el Ministro de Economía y Finanzas”*, concordante con el Artículo 17- Fórmulas de reajuste del DS N° 056-2017-EF que modifica el Reglamento aprobado por DS N° 350-2015-EF de la Ley de Contrataciones del Estado (Ley N° 30225), modificada por el Decreto Legislativo N° 1341.

### **Homogenización de subpartida al nivel de partida**

Si se tiene un análisis de precio unitario de una partida que incluye alguna subpartida, la homogenización de dicha subpartida al nivel de partida, consiste en eliminar la subpartida disgregándola en mano de obra, materiales y equipo.

Procedimiento:

- Insertamos las filas necesarias para copiar la SUBPARTIDA, dentro del análisis de precio unitario de dicha partida, viendo que tengan el mismo precio.
  - El Parcial S/. de la subpartida debe estar formulado: Cantidad x Precio S/.
  - Insertamos 3 columnas a la derecha del Análisis de Precios Unitarios de la Partida:  
Columna 1: Copiamos la Cantidad original de la Subpartida.
  - Columna 2: Copiamos la Cantidad factor común del Precio de la Subpartida.  
Columna 3: Nueva cantidad = Columna 1 x Columna 2
  - La columna Cantidad original de la subpartida, la reemplazamos por los valores de la Columna 3.
  - Verificamos que los parciales de la subpartida, den el Total S/. de dicha subpartida.
  - Si dentro de la subpartida está incluida otra subpartida, repetimos el procedimiento anterior: pasos del 1 al 6.
- Así sucesivamente, hasta no tener subpartidas.

### **Reajuste de valorizaciones de obra por reajuste de precios unitarios Base**

#### **Fundamento teórico**

Si queremos que al valorizar se reajusten sólo las partidas que han sido ejecutadas en el mes, tendremos que reajustar los precios unitarios de las partidas a valorizar.

De este modo, estaremos reajustando los precios unitarios base (mes o) hasta el mes de reajuste r, corrigiéndose de esta manera la concepción de la fórmula polinómica.

#### **Datos**

Para calcular el reajuste total de valorizaciones de obra, por reajuste de los precios unitarios del presupuesto, se tienen los siguientes datos:

- ✓ Presupuesto oferta.
- ✓ Análisis de precios unitarios de partidas.
- ✓ Análisis de precios unitarios de subpartidas.
- ✓ Metrados a valorizar (mes a mes)
- ✓ Índices unificados de precios de la construcción.

### **Procedimiento**

- Homogenizar los análisis de precios unitarios de subpartidas y subcontratos, a nivel de sólo partidas.
- Verificar que los precios unitarios homogenizados, coincidan con los análisis de precios unitarios, dados.
- Reajustar desde el mes base (o) hasta el mes de reajuste r, todos los precios unitarios de todos los elementos, de cada partida del presupuesto, considerando que:  
$$PU_r = (PU_o / IU_o) \times IU_r$$
- En cada partida del presupuesto, por sumatoria de los  $PU_r$  de los elementos, se obtiene el valor del precio unitario reajustado de dicha partida  $PU_r$ .
- La valorización de obra, en un mes definido, se obtiene por la sumatoria de los productos:  $Metrado \times PU_o$
- La valorización de obra reajustada, en un mes definido, se obtiene por la sumatoria de los productos:  $Metrado \times PU_r$
- El reajuste de la Valorización de Obra, en el mes definido, se obtiene por la sumatoria de los productos:  $Metrado \times (PU_r - PU_o)$ .
- El reajuste total de las Valorizaciones de Obra, durante su proceso de ejecución, se obtiene como la sumatoria de los reajustes de las valorizaciones mensuales de obra.

### **Diagrama de flujo del procedimiento**

Se adjunta el diagrama de flujo que ilustra el procedimiento del reajuste de valorizaciones de obra por reajuste de precios unitarios base.

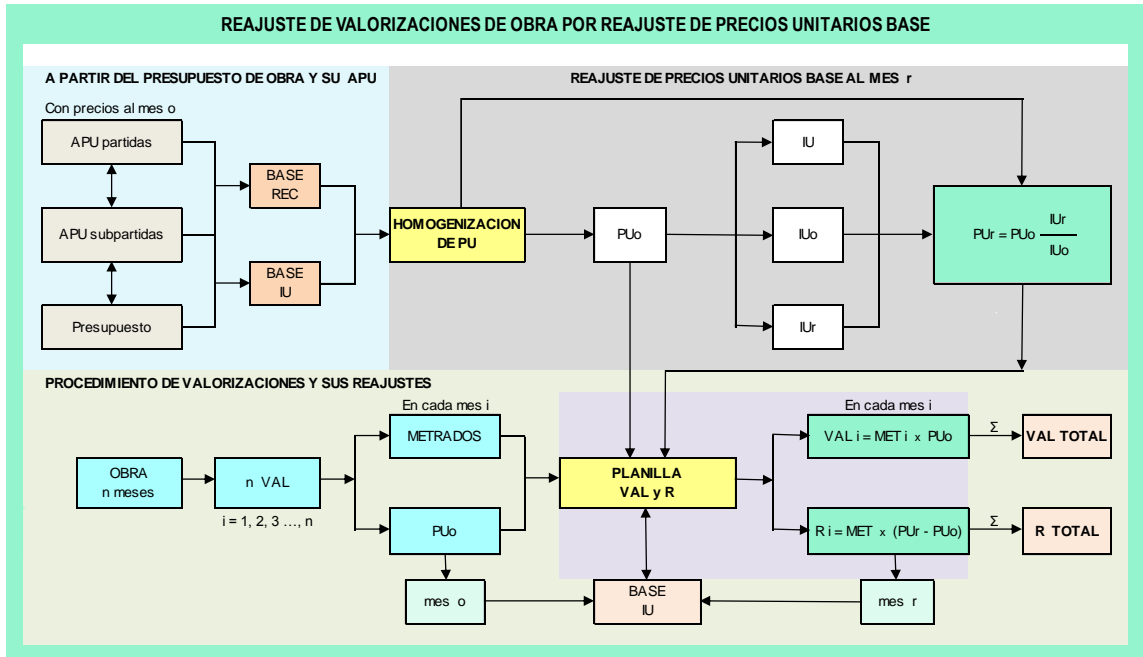


Figura 1: Diagrama de flujo del procedimiento de reajuste de valorizaciones por reajuste de precios unitarios base



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Capeco (1983). *El Sistema de Reajuste de Precios en la Construcción*. Cámara Peruana de la Construcción. Lima: Servicios de Artes Gráficas S.A.
- Capeco (2008). Equilibrio económico en contratos y fórmulas polinómicas de reajuste automático de precios. *Revista de la Cámara Peruana de la Construcción*, Año XLIII N° 222, Abril.
- Castillo Aristondo, R. y Sarmiento Soto, J. (1986). *Sistema de reajuste de precios por fórmulas polinómicas en la construcción*. Lima: Editorial CAPECO.
- Cestari, f. (1993). *Sistemas de Fórmulas Polinómicas* (introducción). Caracas: Editorial Cámara Venezolana de la Construcción. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/114551120/Formulas-Escalatorias-o-Polinomicas>
- Decreto Ley N° 21825 (VC, 29.03.1977). Diario Oficial El Peruano de fecha 30.Marzo.1977
- Decreto Supremo N° 031-77-VC (18.08.1977). Diario Oficial El Peruano de fecha 22.Agosto.1977
- Decreto Supremo N° 011-79-VC (01.03.1979). Diario Oficial El Peruano de fecha 03.Marzo.1977
- Decreto Supremo N° 017-79-VC (30.05.1979). Diario Oficial El Peruano de fecha 01.Junio.1979
- Decreto Supremo N° 022-80-VC (19.09.1980). Diario Oficial El Peruano de fecha 20.Setiembre.1980
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2007). *Metodología de la Investigación*. Cuarta edición. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Herrera, C. (2011). *Análisis de la variabilidad de la fórmula polinómica para proyectos viales*. (Tesis de Máster en Ingeniería Civil con Mención en

Ingeniería Vial). Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Piura, Perú.  
Recuperado de: [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1995/MA\\_S\\_ICIV-L\\_018.pdf?sequence=1](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1995/MA_S_ICIV-L_018.pdf?sequence=1)

Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI (1992). *Metodología de los índices unificados de precios de la construcción*. Lima – Perú.

Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento. Ley N° 30225 modificada por Decreto Legislativo N° 1341. Reglamento aprobado por D.S. 350-2015-EF. Modificado por Decreto Supremo N° 056-2017-EF.

Ministerio de Transporte e Infraestructura de Nicaragua (2008) – División General de Planificación – mti. *Manual para la revisión de costos y presupuestos*. Recuperado de: [biblioteca.mti.ni:8080/docushare/dsweb/GetRendition/DocumentosTecnicos-268/html](http://biblioteca.mti.ni:8080/docushare/dsweb/GetRendition/DocumentosTecnicos-268/html)

Pantó, G. (2005). *Analizar el control de precios en el proceso de adjudicación y ejecución de obras de la gerencia de las obras de infraestructura ejecutadas por el gobierno de Yaracuy*. Universidad Centro Occidental “Lisandro Alvarado”. República Bolivariana de Venezuela. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/296117159/Analizar-el-control-de-precios-en-el-proceso-de-adjudicacion-y-ejecucion-de-obras>

Ramos Salazar, J. (1994). *Sistema de reajustes en la construcción*. Lima: Editorial CAPECO.

Salinas Seminario (2009). *Administración de contratos de obra*. Lima Perú. Fondo Editorial ICG.

Salinas Seminario (2010). *Costos y presupuestos de obra*. Lima Perú. Fondo Editorial ICG.

Sarmiento Soto, J. (1983). *El sistema de reajuste de precios en la construcción*. Lima: Editorial CAPECO.

# ANEXOS

Matriz de consistencia.

Desarrollo de la Obra 3: Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11).

Tabla 20: Matriz de consistencia

PROPUESTAS DE NUEVA FORMULA POLINOMICA PARA EL REAJUSTE DE VALORIZACIONES DE OBRA Y DE UN PROCEDIMIENTO BASADO EN EL REAJUSTE DE LOS PRECIOS UNITARIOS BASE						
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	INDICE	METODOLOGIA
<p><b>Problema principal</b> ¿Existen diferencias significativas entre los resultados de los reajustes de valorizaciones de obra, obtenidos por la fórmula polinómica K contractual vigente, con aquellos obtenidos por la fórmula polinómica Kpp por participación de obra, con los obtenidos mediante una nueva fórmula polinómica para el cálculo del coeficiente Q de reajuste automático de precios, o con los obtenidos por un procedimiento basado en el reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra, con los obtenidos por la fórmula polinómica K contractual vigente, con los obtenidos por la fórmula polinómica Kpp por participación de obra, con los obtenidos mediante una nueva fórmula polinómica para el cálculo del coeficiente Q de reajuste automático de precios, y con los obtenidos por un procedimiento basado en el reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra, que justifiquen la aplicación de estas propuestas en la presente investigación?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar si los resultados de los reajustes de obra obtenidos por la fórmula polinómica K contractual vigente, difieren significativamente respecto a los obtenidos por la fórmula polinómica Kpp por participación de obra, con los obtenidos mediante una nueva fórmula polinómica para el cálculo del coeficiente Q de reajuste automático de precios, y/o con los obtenidos por un procedimiento basado en el cálculo del coeficiente Q de reajuste automático de precios, y con los obtenidos por un procedimiento basado en el reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra, que justifiquen la aplicación de estas propuestas, en las obras tomadas como muestra en la presente investigación.</p>	<p><b>Hipótesis general</b> Los resultados de los reajustes de obra obtenidos por la fórmula polinómica K contractual vigente, difieren significativamente con respecto a los obtenidos mediante una nueva fórmula polinómica para el cálculo del coeficiente Q de reajuste automático de precios, y/o con los obtenidos por un procedimiento basado en el cálculo del coeficiente Q de reajuste automático de precios, y con los obtenidos por un procedimiento basado en el reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra, que justifiquen la aplicación de estas propuestas, en las obras tomadas como muestra en la presente investigación.</p>	<p><b>Variables dependientes</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Reajuste de val con K vigente: <math>R_K = V \cdot (K - 1)</math></li> <li>Reajuste de val con K vigente, por participación del presupuesto: <math>R_K = V \cdot (K_{pe} - 1)</math></li> <li>Reajuste de val con Q propuesto: <math>R_Q = V \cdot (Q - 1)</math></li> <li>Reajuste de val por reajuste de precios unitarios: <math>R = ME \cdot TRADO \cdot (PUR - P_{U0})</math></li> </ul> <p><b>Variables independientes</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Fórmula polinómica con K vigente: <math>K = \{ \text{algunos monomios} \}</math></li> <li>Fórmula polinómica con KPP vigente:</li> </ul> </p> </p>	<p>Presupuesto de obra sin IGV</p> <p>Reajustes de valorizaciones</p> <p>Hoja de recursos</p> <p>Agrupación preliminar</p>	<p>Mínimo: S/. 7,500,000.00</p> <p>En soles S/.</p> <p>Mano de obra, Materiales y Equipo</p> <p>Todos los elementos</p>	<p><b>Diseño de investigación:</b> No experimental</p> <p><b>Tipo de investigación</b> Orientación: Aplicada Enfoque: Cuantitativo Recolección: Prolectiva Contrastación: Descriptiva Direccionalidad: Prospectiva Recolección: Prolectiva</p>

Tabla 20: Matriz de consistencia

**PROPUESTAS DE NUEVA FORMULA POLINOMICA PARA EL REAJUSTE DE VALORIZACIONES DE OBRA Y DE UN PROCEDIMIENTO BASADO EN EL REAJUSTE DE LOS PRECIOS UNITARIOS BASE**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	INDICE	METODOLOGIA
<p>Problemas secundarios</p> <p>1. Cómo influye la diferencia de los resultados de los ajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K de obra obtenidos con la fórmula contractual vigente, con los ajustes de obra obtenidos por la fórmula Kpp por partición presupuesto de obra.</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>1. Determinar si existen diferencias significativas entre los resultados de los ajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los ajustes de obra obtenidos por la fórmula Kpp por partición presupuesto de obra.</p>	<p>Hipótesis Específicas</p> <p>1. Existen diferencias significativas entre los resultados de los ajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los ajustes de obra obtenidos por la fórmula Kpp por partición presupuesto de obra.</p>	<p>Fórmula polinómica con Q</p> <p>Fórmula propuesta:</p> <p><math>Q = f</math> (todos los elementos)</p>	<p>Conformación de monomios:</p> <p>Fórmula polinómica K</p> <p>Fórmula polinómica Kpp</p> <p>Fórmula polinómica Q</p>	<p>Conformación de monomios:</p> <p>K: máximo 8 monomios</p> <p>Kpp: máximo 8 monomios</p> <p>Q: máximo 68 monomios</p>	<p>Medición de la variable Transversal</p> <p>Nivel de investigación: Descriptivo</p>
<p>2. Cómo influye la diferencia de los resultados de los ajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los ajustes de obra obtenidos por la fórmula Q por la fórmula polinómica Q propuesta, en la cual intervengan todos los elementos de precios de la obra, con su real incidencia.</p>	<p>2. Determinar si existen diferencias significativas entre los resultados de los ajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los ajustes de obra obtenidos por la fórmula Q por la fórmula polinómica Q propuesta, en la cual intervengan todos los elementos de precios de la obra, con su real incidencia.</p>	<p>2. Existen diferencias significativas entre los resultados de los ajustes de obra obtenidos con la fórmula polinómica K contractual vigente, con los ajustes de obra obtenidos por la fórmula Q por la fórmula polinómica Q propuesta, en la cual intervengan todos los elementos de precios de la obra, con su real incidencia.</p>	<p>Subvariables independientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indices unificados de elementos:</li> <li><math>IU = f</math> (elemento en el tiempo)</li> <li>son 68 IU que se publican por mes.</li> <li>Métricos mensuales ejecutados.</li> <li>METRADO = f (tiempo mes)</li> </ul>	<p>Indices unificados de cada mes</p> <p>son 68 IU que se publican por mes.</p> <p>Métricos ejecutados</p>	<p>Relación de los 80 índices Unificados de Precios de la Construcción, agrupados en 68 elementos representativos</p> <p>Población: OTRAS públicas viables que se hayan ejecutado y liquidado en el periodo del año 2010 al año 2016, de presupuesto mínimo \$1. 7.5 millones y un plazo de ejecución de 12 a 24 meses.</p>	

Tabla 20: Matriz de consistencia  
**PROPUESTAS DE NUEVA FORMULA POLINOMICA PARA EL REAJUSTE DE VALORIZACIONES DE OBRA Y DE UN PROCEDIMIENTO BASADO EN EL REAJUSTE DE LOS PRECIOS UNITARIOS BASE**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	INDICE	METODOLOGIA
3. Cómo influye la diferencia de los resultados de obra obtenidos con la fórmula contractual vigente, con los obtenidos mediante el procedimiento basado en los reajustes de obra por reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra.	3. Determinar si existen diferencias significativas entre los resultados de obra obtenidos con la fórmula contractual vigente, con los obtenidos mediante el procedimiento basado en los reajustes de obra por reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra.	3. Existen diferencias significativas entre los resultados de los reajustes de obra obtenidos con la fórmula contractual vigente, con los obtenidos mediante el procedimiento propuesto en la presente investigación, por reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorizaciones de obra: <math>V = f(\text{MET y PU en el mes})</math></li> <li>• Precios unitarios del presupuesto <math>\text{PUr} = \text{PUo} \cdot (\text{UUr} / \text{UJo})</math></li> <li>• Plazo de ejecución de obra, en meses.</li> <li>• Análisis de precios unitarios de partidas y subpartidas.</li> </ul>	<p>PUr = precio unitario en el mes r</p> <p>PUo = precio unitario en el mes o</p> <p>Plazo de ejecución</p>	<p>En soles S/.</p> <p>En soles S/.</p> <p>Cada mes</p> <p>Mínimo: 12 meses</p> <p>Máximo: 15 meses</p>	<p><b>Muestra:</b> 4 obras viales ejecutadas y terminadas.</p>



**DESARROLLO DE LA OBRA 3:**

**CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL C**

**Adicional de Obra N° 11**

**"CONSTRUCCION DEL TUNEL C"**  
**REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA**

**PARTE 1 DE 4**

**REAJUSTES CON FORMULA POLINOMICA K**

Decreto Supremo N° 011-79-VC del 01.Marzo.1979

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>FOLIO</b>
1.	Presupuesto de Obra Ofertado	10
2.	Indices unificados de precios de la construcción	14
3.	Relación de precios e insumos - Hoja de recursos	18
4.	Resumen de Valorizaciones de obra	21
5.	FORMULA POLINOMICA K contractual	22
	Cálculo del coeficiente de reajuste K del presupuesto	22
6.	Reajuste Total de las valorizaciones de obra	25

**PARTE 2 DE 4**

**REAJUSTES CON FORMULA POLINOMICA, POR PARTICION DEL PRESUPUESTO,  
SEGÚN NATURALEZA DE LAS OBRAS**

Decreto Supremo N° 011-79-VC del 01.Marzo.1979

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>FOLIO</b>
1.	PARTICION DEL PRESUPUESTO DE OBRA	26
	Sub presupuesto 1	27
	Sub presupuesto 2	28
	Sub presupuesto 3	30
	Sub presupuesto 4	32
2.	RESUMEN DE VALORIZACIONES DE OBRA DE LOS SUB PRESUPUESTOS	
	Valorizaciones de obra del sub presupuesto 1	33
	Valorizaciones de obra del sub presupuesto 2	34
	Valorizaciones de obra del sub presupuesto 3	35
	Valorizaciones de obra del sub presupuesto 4	36
3.	RECURSOS DE OBRA DE LOS SUB PRESUPUESTOS	
	Recursos del sub presupuesto 1	37
	Recursos del sub presupuesto 2	37
	Recursos del sub presupuesto 3	38
	Recursos del sub presupuesto 4	38
4.	INCIDENCIA DE LOS RECURSOS DE LOS SUB PRESUPUESTOS	
	Incidencia de los recursos del sub presupuesto 1	39
	Incidencia de los recursos del sub presupuesto 2	39



	Incidencia de los recursos del sub presupuesto 3	40
	Incidencia de los recursos del sub presupuesto 4	40
5.	CONFORMACION DE MONOMIOS DE LOS SUB PRESUPUESTOS	
	Conformación de monomios del sub presupuesto 1	41
	Conformación de monomios del sub presupuesto 2	41
	Conformación de monomios del sub presupuesto 3	42
	Conformación de monomios del sub presupuesto 4	42
6.	FORMULA POLINOMICA K DE LOS SUB PRESUPUESTOS	
	CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE K	
	Cálculo del coeficiente de reajuste K1 del sub presupuesto 1	43
	Cálculo del coeficiente de reajuste K2 del sub presupuesto 2	46
	Cálculo del coeficiente de reajuste K3 del sub presupuesto 3	49
	Cálculo del coeficiente de reajuste K4 del sub presupuesto 4	52
7.	RESUMEN TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE LOS SUB PRESUPUE	55
8.	REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES	
	Reajuste de las valorizaciones de obra del sub presupuesto 1	56
	Reajuste de las valorizaciones de obra del sub presupuesto 2	57
	Reajuste de las valorizaciones de obra del sub presupuesto 3	58
	Reajuste de las valorizaciones de obra del sub presupuesto 4	59
9.	REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA	60

### PARTE 3 DE 4

#### REAJUSTES CON FORMULA POLINOMICA Q

Con incidencia real de todos los elementos

ITEM	DESCRIPCION	FOLIO
1.	Incidencia real de todos los recursos de obra	61
2.	FORMULA POLINOMICA DEL COEFICIENTE Q	62
3.	Cálculo del coeficiente de reajuste Q	63
4.	Reajuste total de las valorizaciones de obra	66

### PARTE 4 DE 4

#### REAJUSTE DE VALORIZACIONES DE OBRA, POR REAJUSTE DE PRECIOS UNITARIOS BASE

ITEM	DESCRIPCION	FOLIO
1.	Análisis de precios unitarios de partidas	67
2.	Análisis de precios unitarios de subpartidas	75
3.	Homogenización de los análisis de precios unitarios	78
4.	Reajuste de Precios Unitarios Base	87
5.	Valorizaciones de Obra y sus Reajustes al mes de pa	95
6.	Reajuste total de las valorizaciones de obra.	155
	Resultados de la obra desarrollada	156



**DESARROLLO DE LA OBRA:**

**CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL C**

**Adicional de Obra N° 11**

**1**

**REAJUSTES CON FÓRMULA POLINÓMICA K**

**Contractual**

**DS N° 011-79-VC**

**"CONSTRUCCION DEL TUNEL C"**  
**REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA**

**PARTE 1 DE 4**

**REAJUSTES CON FORMULA POLINOMICA K**

Decreto Supremo N° 011-79-VC del 01.Marzo.1979

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>FOLIO</b>
	"Construcción del Túnel Punta Olímpica"	
1.	Presupuesto de Obra Ofertado	10
2.	Indices unificados de precios de la construcción	14
3.	Relación de precios e insumos - Hoja de recursos	18
4.	Resumen de Valorizaciones de obra	21
5.	FORMULA POLINOMICA K contractual	22
	Cálculo del coeficiente de reajuste K del presupuesto	22
6.	Reajuste Total de las valorizaciones de obra	25

**ADICIONAL DE OBRA N° 11 "CONSTRUCCION DEL TUNEL C"**

**PRESUPUESTO DE OBRA**

PRECIOS A MAYO 2010

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO ADICIONAL	PRECIO UNITARIO	PARCIAL S/.
			Met	PUo	Met x PUo
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb	1.00	270,000.00	270,000.00
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	12.00	22,514.44	270,173.28
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO	mes	8.18	10,004.40	81,835.99
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPOR	glb	1.00	700,000.00	700,000.00
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEMP	mes	12.00	63,414.40	760,972.80
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>				
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN F	m3	22,205.10	42.68	947,713.67
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2	1,116.15	4.94	5,513.78
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	40.30	21.57	869.27
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>				
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3	165.67	90.24	14,950.06
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3	165.67	12.00	1,988.04
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>				
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	1,144.98	1.17	1,339.63
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3	70.51	210.00	14,807.10
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg	9,659.43	3.00	28,978.29
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal	343.50	8.20	2,816.70
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg	4,582.94	0.43	1,970.66
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>				
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	130.44	28.15	3,671.89
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	198.79	36.58	7,271.74
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3	7.13	428.74	3,056.92
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3	0.45	296.15	133.27
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	48.57	59.59	2,894.29
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg	677.00	5.63	3,811.51
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m	8.91	730.85	6,511.87
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m	360.00	85.09	30,632.40
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2	52.24	95.98	5,014.00
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>				
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <=	m3k	317.46	8.26	2,622.22
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k	9,119.61	2.51	22,890.22
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k	165.67	8.26	1,368.43
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k	9,831.36	2.51	24,676.71
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE <	m3k	22,295.24	8.01	178,584.87
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE >	m3k	299,253.43	2.76	825,939.47
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k	70.51	9.10	641.64
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1	m3k	4,184.02	2.76	11,547.90
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>				
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und	3.00	583.79	1,751.37
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und	27.00	16.00	432.00
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	54.00	9.29	501.66

**ADICIONAL DE OBRA Nº 11 "CONSTRUCCION DEL TUNEL C"**

**PRESUPUESTO DE OBRA**

PRECIOS A MAYO 2010

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	PRECIO	PARCIAL
			ADICIONAL	UNITARIO	S/.
			Met	PUo	Met x PUo
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und	1.00	184.03	184.03
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>				
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3	22,295.24	2.23	49,718.39
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>				
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN R	m3	55,226.43	42.68	2,357,064.03
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2	3,193.15	4.94	15,774.16
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	1,113.59	21.57	24,020.14
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>				
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3	531.13	90.24	47,929.17
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3	531.13	12.00	6,373.56
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>				
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	3,300.80	1.17	3,861.94
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3	203.24	210.00	42,680.40
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg	27,844.29	3.00	83,532.87
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal	990.24	8.20	8,119.97
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg	13,210.80	0.43	5,680.64
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>				
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	543.83	28.15	15,308.81
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	193.54	36.58	7,079.69
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3	15.56	428.74	6,671.19
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3	0.93	296.15	275.42
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	97.13	59.59	5,787.98
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg	1,354.00	5.63	7,623.02
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m	22.68	730.85	16,575.68
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m	1,043.55	85.09	88,795.67
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2	89.36	95.98	8,576.77
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>				
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k	1,276.28	8.26	10,542.07
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k	21,094.63	2.51	52,947.52
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k	531.13	8.26	4,387.13
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k	20,920.62	2.51	52,510.76
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE <	m3k	54,551.53	8.01	436,957.76
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE >	m3k	740,878.56	2.76	2,044,824.83
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k	203.24	9.10	1,849.48
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1	m3k	8,007.32	2.76	22,100.20
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>				
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und	7.00	583.79	4,086.53
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und	78.00	16.00	1,248.00
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	156.53	9.29	1,454.16
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>				
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3	54,656.67	2.23	121,884.37

**ADICIONAL DE OBRA Nº 11 "CONSTRUCCION DEL TUNEL C"**

**PRESUPUESTO DE OBRA**

PRECIOS A MAYO 2010

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	PRECIO	PARCIAL
			ADICIONAL	UNITARIO	S/.
			Met	PUo	Met x PUo
<b>200.00</b>	<b>AFRONTAMIENTO TUNEL</b>				
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>				
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA	0.10	4,742.23	474.22
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3	1,825.87	42.68	77,928.13
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML	696.00	66.63	46,374.48
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2	777.34	17.14	13,323.61
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3	789.79	5.93	4,683.45
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2	1,450.60	40.06	58,111.04
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>				
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>				
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3	26,590.82	228.29	6,070,418.30
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3	13,704.78	247.90	3,397,414.96
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3	12,478.65	262.94	3,281,136.23
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3	78.40	66.25	5,194.00
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>				
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2	9,939.87	109.89	1,092,292.31
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2	5,263.80	120.18	632,603.48
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2	4,140.57	160.24	663,484.94
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M	8,767.50	66.63	584,178.53
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M	30.00	9.05	271.50
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M	1,380.00	8.74	12,061.20
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS	M	114.00	18.57	2,116.98
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M	1,632.00	28.49	46,495.68
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2	7,976.95	17.14	136,724.92
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG	6,946.43	17.33	120,381.63
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3	159.26	20.10	3,201.13
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>				
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M	3.25	52,080.00	169,260.00
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>				
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>				
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3	39.20	27.89	1,093.29
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3	2.88	296.15	852.91
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3	74.18	428.74	31,803.93
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO	M2	314.76	60.69	19,102.78
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	M2	159.68	76.81	12,265.02
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg	6,120.33	5.63	34,457.46
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>				
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>				
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3	1,664.40	391.18	651,079.99
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3	2,525.55	17.61	44,474.94
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3	2,525.55	12.00	30,306.60
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PA	M2	998.40	59.59	59,494.66
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M	1,806.00	15.49	27,974.94
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M	1,360.00	15.49	21,066.40

**ADICIONAL DE OBRA N° 11 "CONSTRUCCION DEL TUNEL C"**

**PRESUPUESTO DE OBRA**

PRECIOS A MAYO 2010

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO ADICIONAL	PRECIO UNITARIO	PARCIAL S/.
			Met	PUo	Met x PUo
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML	2,720.00	24.11	65,579.20
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - E	KG	202.28	5.63	1,138.84
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2	8,295.00	14.75	122,351.25
<b>400.04</b>	<b>CUNETA VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>				
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3	84.03	296.15	24,885.48
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3	442.27	428.74	189,618.84
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG	52,763.65	5.63	297,059.35
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	7,670.40	59.59	457,079.14
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M	608.40	3.16	1,922.54
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML	231.20	28.49	6,586.89
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>				
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM	4,300.91	8.26	35,525.52
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM	258,068.46	2.51	647,751.83
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM	55,110.09	8.01	441,431.82
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM	616,587.99	2.76	1,701,782.85
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM	2,525.55	8.26	20,861.04
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM	151,820.20	2.51	381,068.70
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM	3,876.17	18.84	73,027.04
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>				
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2	101.14	387.66	39,207.93
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND	2.00	515.95	1,031.90
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND	2.00	166.40	332.80
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2	680.00	9.29	6,317.20
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND	276.00	16.00	4,416.00
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>				
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB	1.00	213,357.24	213,357.24
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB	1.00	250,000.00	250,000.00
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3	81,758.63	2.23	182,321.74
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>				
950.04	INSTRUMENTACION	UND	257.00	166.53	42,798.21
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR	1,200.00	76.58	91,896.00
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>32,445,763.01</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>		<b>5.63%</b>			<b>1,826,696.46</b>
<b>UTILIDAD</b>		<b>10.00%</b>			<b>3,244,576.30</b>
<b>SUB TOTAL</b>					<b>37,517,035.77</b>

## INDICES UNIFICADOS DE PRECIOS DE LA CONSTRUCCION

Area Geográfica: 2

IU	IUo Mayo 2010	IU Jul 2012	IU Ago 2012	IU Set 2012	IU Oct 2012	IU Nov 2012	IU Dic 2012	IU Ene 2013	IU Feb 2013
01	698.27	788.42	792.43	790.13	787.66	789.49	784.42	780.94	785.37
02	518.10	476.32	437.12	434.54	432.20	432.84	427.68	427.49	437.05
03	513.35	471.48	431.43	429.12	427.77	428.87	422.58	422.64	432.33
04	654.07	724.59	724.59	724.59	724.59	724.59	724.59	721.00	733.24
05	206.82	214.90	214.90	216.21	216.21	216.21	217.47	216.65	216.88
06	803.37	802.88	800.41	798.16	811.58	815.25	801.42	800.99	817.01
07	587.53	577.93	578.53	576.16	584.90	587.53	576.66	577.40	588.11
08	776.05	770.96	773.41	770.75	788.92	791.76	778.06	780.25	795.88
09	305.27	280.36	278.34	276.85	275.26	276.43	273.13	271.43	274.30
10	319.37	345.63	345.45	353.71	353.69	353.66	353.05	351.24	354.60
11	235.68	205.97	204.65	203.67	193.21	193.94	191.88	190.82	192.61
12	283.59	292.27	290.65	289.45	282.67	288.97	286.58	285.30	287.46
13	1,265.36	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48
14	250.13	267.68	267.68	267.68	267.68	269.59	269.59	269.59	269.59
16	311.64	352.48	352.48	352.48	352.48	352.48	352.48	352.48	352.48
17	654.32	668.74	668.18	665.33	664.11	664.60	667.57	669.47	672.70
18	276.06	265.99	272.29	268.21	272.22	273.37	266.55	267.49	271.19
19	675.33	666.63	664.92	662.32	674.07	677.09	665.46	665.94	679.16
20	1,508.89	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50
21	329.31	339.42	339.42	339.42	339.42	339.42	339.42	339.42	339.42
22	370.39	367.30	367.30	367.30	367.30	367.30	367.30	367.30	367.30
23	371.32	368.10	368.10	368.10	368.10	368.10	368.10	368.10	368.10
24	270.34	271.07	270.59	270.66	272.14	272.38	272.16	273.72	275.20
26	348.81	360.09	360.09	360.09	358.88	359.31	360.29	360.29	360.29
27	430.01	568.94	564.84	561.80	558.57	560.95	554.25	550.80	556.64
28	377.39	497.72	494.13	491.49	488.66	490.73	484.88	481.86	486.96
30	361.46	352.41	349.29	349.36	348.90	350.24	344.42	341.35	345.99
31	362.63	357.95	359.08	358.66	358.71	358.02	359.65	359.09	360.04
32	414.72	449.56	449.56	450.67	450.67	450.67	451.30	451.30	451.30
33	583.41	603.07	598.54	595.19	592.61	594.74	588.20	612.79	618.76
34	439.29	527.67	524.22	541.03	541.03	522.06	510.85	503.96	516.89
37	275.36	292.14	292.03	291.59	291.11	291.46	290.48	287.49	280.95
38	733.53	828.38	828.38	828.38	828.38	828.38	828.38	822.46	826.09
39	351.51	377.50	379.42	381.48	380.86	380.33	381.32	381.76	381.42
40	306.32	321.88	321.88	321.88	3,231.88	321.88	321.88	321.88	321.88
41	352.06	353.78	353.78	353.78	353.78	355.89	356.04	356.04	356.04
42	236.05	232.14	231.24	230.64	229.89	230.49	229.14	228.38	229.59
43	508.60	559.82	561.58	569.35	566.40	566.27	567.05	569.40	570.99
44	346.17	343.77	342.58	342.65	344.06	344.64	346.11	347.06	345.81
45	317.54	311.80	311.81	310.94	313.39	313.39	313.18	313.61	313.02
46	529.82	469.39	468.05	467.04	465.89	466.69	465.47	464.62	466.57
47	415.58	448.25	470.75	470.79	470.79	470.79	470.79	471.44	471.44
48	334.68	327.55	325.98	325.11	324.30	324.97	323.01	321.94	323.59
49	244.28	231.78	230.11	229.22	227.56	228.18	225.80	224.22	227.27
50	641.07	611.86	607.51	604.25	600.82	603.33	596.11	592.37	595.52



## INDICES UNIFICADOS DE PRECIOS DE LA CONSTRUCCION

Area Geográfica: 2

IU	IUo Mayo 2010	IU Jul 2012	IU Ago 2012	IU Set 2012	IU Oct 2012	IU Nov 2012	IU Dic 2012	IU Ene 2013	IU Feb 2013
51	340.19	300.46	282.68	281.21	280.76	283.88	281.64	281.65	288.30
52	311.35	274.28	257.88	261.07	265.75	267.88	266.35	265.51	269.24
53	715.28	870.92	868.93	893.43	893.43	892.11	891.45	956.35	853.03
54	329.21	363.28	363.77	363.77	363.77	363.77	363.77	363.77	374.03
55	390.76	480.41	480.41	480.41	480.41	480.41	480.41	475.51	475.51
56	604.19	535.71	513.55	493.74	490.89	492.98	487.10	484.06	489.18
57	496.54	397.84	390.45	384.13	381.92	383.54	378.97	376.61	380.59
59	182.58	200.22	200.22	200.22	200.22	200.82	200.82	200.82	200.82
60	295.50	295.99	295.99	295.99	295.99	295.99	295.99	295.99	295.99
61	319.87	284.48	282.43	280.92	279.30	280.48	277.14	275.41	278.33
62	392.25	393.09	391.89	387.88	375.66	383.00	387.45	379.15	380.89
64	190.52	251.35	251.35	251.35	251.35	351.35	251.35	251.35	248.13
65	341.05	249.56	349.37	239.44	241.06	240.62	235.92	239.94	240.34
66	417.01	467.58	464.19	469.23	466.55	468.54	462.90	467.43	472.46
68	272.44	284.96	281.55	274.12	272.95	273.34	259.11	258.87	260.95
69	311.27	327.82	327.82	327.82	327.82	327.82	327.82	327.82	327.82
70	209.28	218.25	218.25	218.25	218.25	218.25	218.25	218.25	218.25
71	522.28	497.92	494.33	494.33	494.33	494.33	494.33	494.33	494.33
72	334.65	348.79	346.50	347.79	354.66	355.50	352.28	350.98	353.50
73	370.21	400.55	397.67	401.50	399.19	400.88	396.10	399.44	403.85
77	274.44	273.62	274.79	273.83	274.47	273.98	272.38	278.01	279.26
78	462.78	455.78	454.68	453.87	452.99	453.63	451.82	450.88	452.47
80	104.68	105.48	106.79	106.01	105.65	105.67	105.55	105.66	105.62

## INDICES UNIFICADOS DE PRECIOS DE LA CONSTRUCCION

Area Geográfica: 2

IU	IU Mar 2013	IU Abr 2013	IU May 2013	IU Jun 2013	IU Jul 2013	IU Ago 2013	IU Set 2013	IU Oct 2013
01	797.66	798.11	806.01	828.77	833.82	837.67	834.13	832.53
02	442.79	444.90	454.58	471.93	475.70	481.38	477.60	475.64
03	438.01	436.72	446.97	463.77	469.79	473.58	469.34	468.45
04	746.82	746.82	747.53	755.40	756.11	756.11	751.89	754.16
05	216.91	216.28	216.26	216.78	217.68	218.28	218.23	218.23
06	817.55	803.72	792.72	817.51	810.07	806.26	803.96	800.86
07	588.74	579.47	572.19	589.74	588.39	587.67	587.10	589.24
08	796.72	780.65	766.10	788.19	791.62	791.80	791.69	789.03
09	276.00	276.32	281.43	292.17	295.47	298.02	295.68	294.62
10	354.80	355.92	357.66	362.95	363.36	364.40	364.53	364.85
11	193.54	193.71	198.25	204.11	205.90	207.28	206.01	205.44
12	288.86	289.12	293.31	302.07	304.74	306.81	304.92	304.05
13	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48
14	269.59	269.59	269.59	269.59	269.59	269.59	269.59	269.59
16	352.48	352.48	352.48	352.48	352.48	352.48	352.48	352.48
17	683.70	686.41	686.61	688.27	686.86	685.10	684.41	683.76
18	272.98	269.51	269.89	280.43	276.32	274.37	275.31	274.08
19	679.27	667.01	650.84	671.34	668.54	674.30	672.63	670.22
20	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50
21	339.42	339.42	339.42	339.42	339.42	339.42	339.42	339.42
22	367.30	367.30	367.30	367.30	367.30	367.30	367.30	367.30
23	368.10	368.10	368.10	368.10	368.10	368.10	368.10	368.10
24	275.31	274.86	275.07	272.99	273.26	271.84	271.90	259.57
26	360.42	359.75	358.39	358.39	358.50	357.53	355.88	357.18
27	560.09	560.73	571.10	592.88	599.58	604.77	600.03	597.85
28	489.98	490.55	499.61	518.68	524.53	529.06	524.91	523.03
30	350.99	352.30	358.44	372.66	377.89	381.32	378.78	377.86
31	363.95	364.06	367.08	373.29	374.33	375.75	375.01	374.68
32	455.86	455.86	455.86	455.72	455.72	455.72	455.86	455.86
33	645.59	673.25	684.90	708.82	716.93	722.49	716.93	714.71
34	534.56	516.46	513.44	509.56	527.67	564.31	564.31	547.07
37	290.56	290.59	291.79	294.44	295.76	296.73	296.17	296.38
38	830.96	830.96	836.94	849.70	849.70	849.70	857.73	872.98
39	384.88	385.85	386.60	387.61	389.74	391.85	392.28	392.43
40	321.88	321.88	344.39	344.39	344.39	344.39	344.39	344.39
41	356.04	356.04	356.04	356.04	356.04	358.38	363.54	370.13
42	230.34	230.34	232.59	222.39	223.63	224.56	223.63	223.32
43	570.05	571.49	572.29	565.10	568.17	568.53	570.14	570.60
44	345.91	346.01	346.27	344.90	345.68	346.03	346.78	346.23
45	314.32	314.32	314.48	311.57	311.60	311.97	311.97	311.73
46	468.03	468.23	471.68	477.84	479.66	481.30	479.81	479.11
47	471.44	471.44	471.44	471.44	497.55	497.55	497.55	497.55
48	325.69	326.22	328.27	335.41	337.08	338.62	337.65	336.95
49	228.85	229.46	233.87	243.07	245.72	248.02	246.08	245.55
50	602.35	603.10	614.28	637.64	644.94	650.35	645.33	643.04

## INDICES UNIFICADOS DE PRECIOS DE LA CONSTRUCCION

IU	IU Mar 2013	IU Abr 2013	IU May 2013	IU Jun 2013	IU Jul 2013	IU Ago 2013	IU Set 2013	IU Oct 2013
51	290.77	293.35	302.30	312.32	314.77	312.15	312.56	311.25
52	270.16	269.96	273.80	274.60	277.17	277.65	277.01	277.09
53	893.43	891.45	851.05	849.06	879.53	879.53	923.90	923.90
54	374.03	373.78	373.90	373.90	373.90	373.34	374.16	369.31
55	479.21	485.15	480.41	470.66	470.66	470.66	470.66	475.23
56	492.22	492.79	501.89	521.05	526.93	470.25	451.98	450.35
57	382.95	383.39	390.48	405.38	409.96	368.03	354.31	353.03
59	200.82	200.88	200.88	200.45	200.45	200.45	200.45	200.45
60	295.99	295.99	295.99	295.99	295.99	295.99	295.99	295.99
61	280.05	280.38	285.56	296.46	289.25	261.17	259.11	246.92
62	379.31	379.50	382.54	389.32	391.23	400.37	399.00	399.04
64	248.13	248.13	268.52	268.52	268.52	268.52	288.63	305.09
65	241.23	241.36	246.97	252.95	253.81	252.71	249.23	248.82
66	483.42	483.91	492.92	511.69	517.44	530.58	526.74	523.62
68	255.98	256.43	261.60	265.89	267.45	267.99	261.51	259.26
69	327.82	327.82	327.82	327.82	327.82	327.82	327.82	327.82
70	218.25	218.25	218.25	218.25	218.25	218.25	218.25	218.25
71	513.16	520.36	525.15	545.19	551.34	556.11	551.74	549.75
72	358.85	359.18	359.22	364.70	369.01	372.48	372.40	356.58
73	415.65	416.13	423.81	440.00	444.96	455.57	451.99	450.37
77	278.82	276.56	280.26	282.32	283.62	283.14	281.89	281.80
78	453.40	453.58	456.35	469.08	471.72	473.75	471.89	471.04
80	105.71	105.81	106.62	106.66	106.94	106.78	106.59	106.56

**RELACION DE PRECIOS E INSUMOS  
HOJA DE RECURSOS**

Código	Descripcion Recurso	UMed.	IU	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>					
1001	Capataz	H	47	23.19	
1002	Operario	H	47	17.84	
1003	Oficial	H	47	16.17	
1004	Peon	H	47	14.91	
1005	Capataz Tunel	H	47	26.25	
1006	Operario Tunel	H	47	20.61	
1007	Operario Tunel	H	47	16.436	
1008	Oficial Tunel	H	47	14.224	
1009	Oficial Tunel	H	47	17.20	
1010	Peon tunel	H	47	15.84	
1011	Peon tunel	H	47	12.74	
1012	Operario (Disp. Explosivo)	H	47	20.19	
1013	Operario Disparo	H	47	20.19	
1014	Soldador	H	47	17.84	
1015	Montador Industrial (EQ)	H	47	17.00	
<b>Materiales</b>					
2001	Acelerante	gln	30	15.56	
2002	Acero grado 60	kg	03	2.75	
2003	Acero Habilitado	Kg	03	3.65	
2004	Acero para anclajes	kg	03	1.90	
2005	Acero para soportes	Kg	03	2.88	
2006	Adaptador Piloto R38 d=45mm	und	30	459.54	
2007	Alambre Negro	kg	02	2.02	
2008	Anfo	kg	28	4.17	
2009	Asfalto Liquido MC30	gl	13	8.20	
2010	Asfalto Liquido RC250	gl	13	9.60	
2011	Barra de Extension R38 d=45 mm	und	30	814.94	
2012	Barreno 1"	und	30	320.58	
2013	Barreno Integral Div. medidas	und	30	312.928	
2014	Barreno Integral Div. medidas	und	30	260.80	
2015	Barreno 7/8"	und	30	260.80	
2016	Base granular	m3	04	17.61	
2017	Bolsa Tejida PVC 30x60	und	30	1.70	
2018	Broca en Cruz d=2Pulg	und	30	330.18	
2019	Brocas	und	30	330.18	
2020	Cal Hidratada	kg	30	0.43	
2021	Cemento Asfaltico con polimero	kg	20	3.00	
2022	Cemento Granel	t	21	574.93	
2023	Cemento TI	bls	21	24.42	
2024	Cercha tipo Celosia	Kg	30	14.84	
2025	Cinta de Extensometrica de 30 m	pza	30	9,380.00	
2026	Cordon Detonante 3P	m	27	0.34	
2027	Cordon Detonante 5P	m	27	0.37	
2028	Curador	gln	30	10.00	
2029	Dinamita 1 1/4	kg	28	9.63	
2030	Dinamita 65%	kg	28	9.17	
2031	Dinamita 7/8	kg	28	8.61	
2032	Dinamita semi gelatinosa 65% Semexa	kg	30	9.17	
2033	Encofrado Habilitado	m2	39	69.52	
2034	Escobillas	und	30	329.87	
2035	Extension R38	und	30	814.94	
2036	Fulminante N8	und	27	0.48	
2037	Herramientas	S/.	37	1.00	
2038	Herramientas y Utensilios	US\$	37	2.80	
2039	Imprimante Cemento Marino liquido	gl	30	198.63	
2040	Madera	p2	43	3.95	
2041	Maderas Varias	m3	43	825.28	
2042	Malla metálica electrosoldada 4x4 - 8/8	m2	30	10.47	
2043	Materiales De Perforacion	S/.	30	1.00	
2044	Materiales de Pintura	s/.	54	1.00	
2045	Materiales Varios	S/.	30	1.00	
2046	Materiales Varios	glb	30	2.80	
2047	Mecha	m	27	0.34	
2048	Perno D=1 pulg C/Tuerca+Platina	m	02	30.072	

**RELACION DE PRECIOS E INSUMOS  
HOJA DE RECURSOS**

Código	Descripcion Recurso	UMed.	IU	Precio S/.	Parcial S/.
2049	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS		02	18.57	
2050	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m		02	9.05	
2051	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m		02	8.74	
2052	Piloto R38	und	30	459.54	
2053	Resina epoxica en capsula para per	und	30	3.808	
2054	Retardo Fanel	und	30	5.31	
2055	Sellador para juntas	gl	30	135.94	
2056	Tecnoport 1"	und	60	20.56	
2057	Tecnoport 3/4"	m2	60	7.13	
2058	Tecnoport e=3/4 pulg	m2	60	6.97	
2059	TMC 48"	m	09	524.24	
<b>Equipos</b>					
3001	Afila Broca	hm	30	31.75	
3002	Afilador de Broca A.C TEROC 54	hm	30	31.75	
3003	Camion Baranda	hm	48	69.84	
3004	Camion Baranda c/munk	hm	48	95.17	
3005	Camion Baranda VW 17210 218hp 6m3	H	48	69.84	
3006	Camion Cisterna 3000 gln	hm	48	155.78	
3007	Camion Grua	hm	49	106.41	
3008	Camion Imprimador	hm	49	132.20	
3009	Camion plataforma con grua hid. M.	h	49	171.388	
3010	Camion Volquete 15m3	hm	48	190.18	
3011	Camion Volquete 15m3 Volvo NL- 10 320hp	hm	49	190.18	
3012	Cargador Frontal 140hp	hm	49	194.47	
3013	Cargador Frontal 207hp	hm	49	292.14	
3014	Cargador Neumatico CAT 962G 207hp 3.1m3	hm	49	292.14	
3015	Chancadora	hm	49	433.24	
3016	Cisterna 3000Gln	hm	48	155.78	
3017	Compresor 250pcm 84HP	hm	49	54.49	
3018	Compresor 764pcm 269HP	hm	49	139.05	
3019	Compresor electrico 750PCM	hm	49	139.05	
3020	Compresor estacionario electrico 75	h	49	112.224	
3021	Compresor Portatil Atlas Copco XATS - 360CUD 764pcm 269hp	hm	49	139.05	
3022	Equipo Menor	S/.	37	1.00	
3023	Equipos Menores	US\$	37	2.8	
3024	Excavadora CAT 320	hm	49	201.86	
3025	Excavadora CAT 330	hm	49	293.37	
3026	Excavadora CAT 330BL (2.1m3)	hm	49	293.37	
3027	Grupo Electrogenero 330kva	hm	49	245.94	
3028	Grupo Electrogenero 500 kw	hm	49	386.55	
3029	Lavador de Arena	hm	48	219.22	
3030	Martillo Dem. Hidr. Atlas Copco	hm	49	32.49	
3031	Martillo Hidr. 1200 Kg	hm	49	32.49	
3032	Martillo neumatico	hm	49	34.59	
3033	Martillo neumatico Atlas Copco RH571 5LS 33ipm 39 l/seg	hm	49	34.59	
3034	Motobomba 4"	hm	49	6.11	
3035	Motoniveladora CAT 140 H 140hp 3.66m	hm	49	188.65	
3036	Motoniveladora CAT140	hm	49	188.65	
3037	Perforadora Neumatica AC BBC-34	H	49	17.472	
3038	Perforadora Neumatica AC BBC-34	H	49	406.83	
3039	Perforadora s/orugas 110HP	hm	49	406.83	
3040	Perforadora s/orugas Atlas Copco 542 COP1032 110 HP	hm	49	406.83	
3041	Planta de Asfalto	hm	49	1,353.07	
3042	Planta de Concreto	hm	49	54.57	
3043	Retroexcavadora 88hp	hm	49	123.71	
3044	Rodillo Compactador Tandem Vibratorio Liso CAT CB534 10Tn	hm	49	142.61	
3045	Rodillo Liso 11Tn	hm	49	154.64	
3046	Rodillo Neumatico 7Tn	hm	49	135.01	
3047	Rodillo Tandem 2.5Tn	hm	49	82.84	

**RELACION DE PRECIOS E INSUMOS  
HOJA DE RECURSOS**

Código	Descripcion Recurso	UMed.	IU	Precio S/.	Parcial S/.
3048	Rodillo Tandem Liso 10Tn	hm	49	142.61	
3049	Telehandler	hm	49	150.66	
3050	Telehandler 3.6 Tn.	h	49	150.66	
3051	Telehandler 3.6 Tn.	h	49	107.49	
3052	Tractor de Orugas165hp	hm	49	239.18	
3053	Vibrador 4HP	hm	49	4.71	
3054	Vibroacabadora Asfalto	hm	49	258.64	
3055	Vibroapisonador	hm	49	9.12	
3056	Zaranda	hm	48	6.53	
3057	Zaranda Vibr.	hm	49	97.10	
<b>Reversão</b>					
R001	Poste de kilometraje	und	30	166.40	
R002	Señal informativa		30	387.66	
R003	Señal reglamentaria rectangular (0.80x1.20m)	und	30	687.93	
R004	Transporte de Concreto premezclado < 1 km (ByD)	m3-km	53	18.84	
<b>Servicios</b>					
S001	Servicio de Construccion de Obras Varias	S/.	30	1.00	
S002	Aplicacion concreto fc = 280 kg/cm2	m3	30	89.64	
S003	Concreto Lanzado con fibra de acero	m3	30	1,098.89	
S004	Concreto lanzado sin fibra de acero	m3	30	801.22	
S005	Fabricacion de concreto fc = 280 kg/cm2	M3	30	210.24	
S006	Planta de Concreto Campesina	M3	30	82.52	
S007	Servicio de Construccion de Campamento	S/.	30	1.00	
S008	Servicio de Construccion de Obras Varias	S/.	30	1.00	
S009	Servicio de Movilizacion y Desmovilizacion	S/.	30	1.00	
S010	Servicio de Proteccion Ambiental	S/.	30	1.00	
S011	Servicio de Señalizacion	S/.	30	1.00	
S012	Servicio de Topografia	S/.	30	22,514.44	
<b>Subcontrato</b>					
SC01	Estructura de Amortiguamiento Laguna Cancaraca		30	250,000.00	
SC02	SC-Tratamiento de Falla	m	30	52,080.00	

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**RESUMEN DE VALORIZACIONES DE OBRA**

	<b>RESUMEN DE VALORIZACIONES DE OBRA</b>	ACUMULADO ANTERIOR		PRESENTE VALORIZACION		ACUMULADO ACTUAL		SALDO POR VALORIZAR	
		S/.		S/.		S/.		S/.	
<b>01</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 01 - JULIO 2012			4,835,088.37		4,835,088.37		32,681,947.41	
<b>02</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 02 - AGOSTO 2012		4,835,088.37	4,899,936.43		9,735,024.80		27,782,010.98	
<b>03</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 03 - SETIEMBRE 2012		9,735,024.80	5,581,785.08		15,316,809.88		22,200,225.90	
<b>04</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 04 - OCTUBRE 2012		15,316,809.88	8,395,197.70		23,712,007.58		13,805,028.20	
<b>05</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 05 - NOVIEMBRE 2012		23,712,007.58	1,705,169.22		25,417,176.80		12,099,858.98	
<b>06</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 06 - DICIEMBRE 2012		25,417,176.80	1,932,194.44		27,349,371.24		10,167,664.54	
<b>07</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 07 - ENERO 2013		27,349,371.24	1,264,609.78		28,613,981.02		8,903,054.76	
<b>08</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 08 - FEBRERO 2013		28,613,981.02	364,568.49		28,978,549.51		8,538,486.27	
<b>09</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 09 - MARZO 2013		28,978,549.51	3,002,563.23		31,981,112.74		5,535,923.04	
<b>10</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 10 - ABRIL 2013		31,981,112.74	3,108,846.10		35,089,958.84		2,427,076.94	
<b>11</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 11 - MAYO 2013		35,089,958.84	581,714.61		35,671,673.45		1,845,362.33	
<b>12</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 12 - JUNIO 2013		35,671,673.45	423,577.61		36,095,251.06		1,421,784.72	
<b>13</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 13 - JULIO 2013		36,095,251.06	245,519.18		36,340,770.24		1,176,265.54	
<b>14</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 14 - AGOSTO 2013		36,340,770.24	1,108,234.99		37,449,005.23		68,030.54	
<b>15</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 15 - SETIEMBRE 2013		37,449,005.23	68,030.54		37,517,035.77			

## ADICIONAL DE OBRA N° 11 - TÚNEL C

### FORMULA POLINOMICA

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE " K "

Fórmula Polinómica (Presupuesto Referencial):

$$K = 0.078 \times (0.658 Ar / Ao + 0.342 DINr / DINo) + 0.185 \times (GGUr / GGUo) + 0.107 \times (Jr / Jo) + 0.147 \times (Dr / Do) + 0.485 \times (0.594 Mr / Mo + 0.306 Pr / Po + 0.100 Jr / Jo)$$

Presupuesto Referencial con precios a Mayo 2010  
Aires Geográficas 2

MONOMIO	IU	ELEMENTO	SIMBOLO	FACTOR	INCIDENCIA ESPECIFICA	BASE	INDICES UNIFICADOS											
							MAY.10	JUN.12	JUL.12	AGO.12	SET.12	OCT.12	NOV.12	DIC.12				
1.	3	ACERO DE CONSTRUCCION CORRIUS	A	0.076	65.800%	513.35	486.71	471.48	431.43	429.12	427.77	427.77	427.77	422.58				
	28	DINAMITA	DIN		34.200%	377.39	486.30	497.72	494.13	491.49	488.66	488.66	488.66	484.88				
2	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CO	GGU	0.185	100.000%	351.51	377.15	377.50	379.42	381.48	380.86	380.86	380.86	381.32				
						0.185	0.188	0.188	0.200	0.201	0.200	0.200	0.200	0.201				
3	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALE	J	0.107	100.000%	415.58	448.25	448.25	470.75	470.79	470.79	470.79	470.79	470.79				
						0.107	0.115	0.115	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121				
4	30	DOLAR PONDERRIDO	D	0.147	100.000%	361.46	357.75	352.41	349.29	349.36	348.90	348.90	348.90	344.42				
						0.147	0.145	0.143	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.140				
5	49	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALE	M	0.485	59.400%	244.28	234.94	231.78	230.11	229.22	227.56	227.56	227.56	225.80				
	53	PEL ROLERO	P		30.600%	715.28	912.64	870.92	868.93	893.43	893.43	893.43	893.43	891.45				
47		MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALE	J		10.000%	415.58	448.25	448.25	470.75	470.79	470.79	470.79	470.79	470.79				
						0.485	0.564	0.537	0.538	0.548	0.548	0.548	0.548	0.548				
COEFICIENTE DE REAJUSTE K						1.000	1.091	1.072	1.075	1.083	1.081	1.081	1.081	1.077				



**ADICIONAL DE OBRA N° 11 - TÚNEL C**  
**FORMULA POLINOMICA**

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE " K "**

Fórmula Polinómica (Presupuesto Referencial) :

$$K = 0.076 \times (0.658 Ar / Ao + 0.342 DINr / DNo) + 0.185 \times (GGUr / GGUo) + 0.107 \times (Jr / Jo) + 0.147 \times (Dr / Do) + 0.485 \times (Mr / Mo + 0.306 Pr / Po + 0.100 Jr / Jo)$$

Presupuesto Referencial con precios al 1º mayo 2010  
 Área Geográfica 2

MONOMIO	IU	ELEMENTO	SIMBOLO	FACTOR	INCIDENCIA ESPECIFICA	BASE	INDICES UNIFICADOS \$						
							ENE.13	FEB.13	MAR.13	ABR.13	MAY.13	JUN.13	JUL.13
1	3	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUC	A	0.076	65.8000%	513.35	422.64	432.33	438.01	436.72	446.97	463.77	469.79
	28	DINAMITA	DN		34.2000%	377.39	481.86	486.96	489.98	490.55	499.61	518.68	524.53
2	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CO	GGU	0.185	100.0000%	351.51	381.76	381.42	384.88	385.85	386.60	387.61	389.74
						0.185	0.201	0.201	0.203	0.203	0.203	0.204	0.205
3	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALE	J	0.107	100.0000%	415.58	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	497.55
						0.107	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.128
4	30	DOLAR PONDERADO	D	0.147	100.0000%	361.46	341.35	345.99	350.99	352.30	358.44	372.66	377.89
						0.147	0.139	0.141	0.143	0.143	0.146	0.152	0.154
5	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	M	0.485	59.4000%	244.28	224.22	227.27	228.85	229.46	233.87	243.07	246.72
	53	PETROLEO	P		30.6000%	715.28	866.35	863.03	893.43	891.45	851.05	849.06	879.63
47		MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALE	J		10.0000%	415.58	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	497.55
						0.485	0.529	0.530	0.546	0.546	0.534	0.540	0.556
<b>COEFICIENTE DE REAJUSTE K</b>							<b>1.062</b>	<b>1.066</b>	<b>1.087</b>	<b>1.087</b>	<b>1.080</b>	<b>1.096</b>	<b>1.123</b>

## ADICIONAL DE OBRA N° 11 - TÚNEL C

### FORMULA POLINOMICA

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE " K "

Fórmula Polinómica (Presupuesto Referencial):

$$K = 0.076 \times (0.658 \text{ Ar/Ao} + 0.342 \text{ Dinr/Dino}) + 0.185 \times (GGUr/GGUd) + 0.107 \times (Jr/Jd) + 0.147 \times (Dr/Dd) + 0.485 \times (Mr/Md) + 0.306 \times (Pr/Pd) + 0.100 \times (Jr/Jd)$$

Presupuesto Referencial con precios a Mayo 2010  
Área Geográfica 2

MONEDAS	IU	ELEMENTO	SIMBOLO	FACTOR	INDICEVA ESPECIFICA	BASE MAY.10	INDICES UNIFICADOS				
							AGO.13	SET.13	OCT.13		
1	3	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUG	A	0.076	65.800%	513.35	473.36	469.34	468.45		
	28	DINAMITA	DIN		34.200%	377.39	529.06	524.91	523.03		
2	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL COP	GGU	0.185	100.000%	351.51	391.85	392.26	392.43		
	47	MANDO DE OBRAS INC. LEYES SOCIALES	J	0.107	100.000%	415.58	497.55	497.55	497.55		
4	30	DOLAR PONDERADO	D	0.147	100.000%	361.46	381.32	378.78	377.86		
	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	M	0.485	59.400%	244.28	248.02	246.08	245.55		
5	53	PETROLEO	P		30.600%	715.28	879.59	923.90	923.90		
	47	MANDO DE OBRAS INC. LEYES SOCIALES	J		10.000%	415.58	497.55	497.55	497.55		
COEFICIENTE DE REAJUSTE K						1.000	1.127	1.139	1.140		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

### REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA

#### CON FORMULA POLINOMICA K

COEFICIENTE K DE REAJUSTE				REAJUSTE REAL			
VAL N°	MES	K DE REAJUSTE		MONTO VALORIZADO RECALCULADO	MONTO VALORIZADO ACUMULADO	R REAL	
		(Mes siguiente)				Del mes de Pago	
00	JUN 2015	K1	1.072				
01	JUL 2012	K2	1.075	V1	4,835,088.37	4,835,088.37	R1 362,631.63
02	AGO 2012	K3	1.083	V2	4,899,936.43	9,735,024.80	R2 406,694.72
03	SET 2012	K4	1.081	V3	5,581,785.08	15,316,809.88	R3 452,124.59
04	OCT 2012	K5	1.081	V4	8,395,197.70	23,712,007.58	R4 680,011.01
05	NOV 2012	K6	1.077	V5	1,705,169.22	25,417,176.80	R5 131,298.03
06	DIC 2012	K7	1.062	V6	1,932,194.44	27,349,371.24	R6 119,796.06
07	ENE 2013	K8	1.066	V7	1,264,609.78	28,613,981.02	R7 83,464.25
08	FEB 2013	K9	1.087	V8	364,568.49	28,978,549.51	R8 31,717.46
09	MAR 2013	K10	1.087	V9	3,002,563.23	31,981,112.74	R9 261,223.00
10	ABR 2013	K11	1.080	V10	3,108,846.10	35,089,958.84	R10 248,707.69
11	MAY 2013	K12	1.096	V11	581,714.61	35,671,673.45	R11 55,844.60
12	JUN 2013	K13	1.123	V12	423,577.61	36,095,251.06	R12 52,100.05
13	JUL 2013	K14	1.127	V13	245,519.18	36,340,770.24	R13 31,180.94
14	AGO 2013	K15	1.139	V14	1,108,234.99	37,449,005.23	R14 154,044.66
15	SET 2013	K16	1.140	V15	68,030.54	37,517,035.76	R15 9,524.28
<b>REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA :</b>						<b>3,080,362.97</b>	



**DESARROLLO DE LA OBRA:**

**CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL C**

**Adicional de Obra N° 11**

**2**

**REAJUSTES CON FÓRMULA POLINÓMICA K**

**Por partición del presupuesto**

**DS N° 011-79-VC**

**"CONSTRUCCION DEL TUNEL C"**  
**REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA**

**PARTE 2 DE 4**

**REAJUSTES CON FORMULA POLINOMICA, POR PARTICION DEL PRESUPUESTO,  
SEGÚN NATURALEZA DE LAS OBRAS**

Decreto Supremo Nº 011-79-VC del 01.Marzo.1979

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>FOLIO</b>
	Reajustes con FP K por partición del presupuesto	
1.	PARTICION DEL PRESUPUESTO DE OBRA	26
	Sub presupuesto 1	27
	Sub presupuesto 2	28
	Sub presupuesto 3	30
	Sub presupuesto 4	32
2.	RESUMEN DE VALORIZACIONES DE OBRA DE LOS SUB PRESUPUESTOS	
	Valorizaciones de obra del sub presupuesto 1	33
	Valorizaciones de obra del sub presupuesto 2	34
	Valorizaciones de obra del sub presupuesto 3	35
	Valorizaciones de obra del sub presupuesto 4	36
3.	RECURSOS DE OBRA DE LOS SUB PRESUPUESTOS	
	Recursos del sub presupuesto 1	37
	Recursos del sub presupuesto 2	37
	Recursos del sub presupuesto 3	38
	Recursos del sub presupuesto 4	38
4.	INCIDENCIA DE LOS RECURSOS DE LOS SUB PRESUPUESTOS	
	Incidencia de los recursos del sub presupuesto 1	39
	Incidencia de los recursos del sub presupuesto 2	39
	Incidencia de los recursos del sub presupuesto 3	40
	Incidencia de los recursos del sub presupuesto 4	40
5.	CONFORMACION DE MONOMIOS DE LOS SUB PRESUPUESTOS	
	Conformación de monomios del sub presupuesto 1	41
	Conformación de monomios del sub presupuesto 2	41
	Conformación de monomios del sub presupuesto 3	42
	Conformación de monomios del sub presupuesto 4	42
6.	FORMULA POLINOMICA K DE LOS SUB PRESUPUESTOS	
	CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE K	
	Cálculo del coeficiente de reajuste K1 del sub presupuesto 1	43
	Cálculo del coeficiente de reajuste K2 del sub presupuesto 2	46
	Cálculo del coeficiente de reajuste K3 del sub presupuesto 3	49
	Cálculo del coeficiente de reajuste K4 del sub presupuesto 4	52

**"CONSTRUCCION DEL TUNEL C"**  
**REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA**

**PARTE 2 DE 4**

**REAJUSTES CON FORMULA POLINOMICA, POR PARTICION DEL PRESUPUESTO,  
SEGÚN NATURALEZA DE LAS OBRAS**

Decreto Supremo Nº 011-79-VC del 01.Marzo.1979

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>FOLIO</b>
7.	RESUMEN TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE LOS SUB PRESUPUESTO:	55
8.	REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES	
	Reajuste de las valorizaciones de obra del sub presupuesto 1	56
	Reajuste de las valorizaciones de obra del sub presupuesto 2	57
	Reajuste de las valorizaciones de obra del sub presupuesto 3	58
	Reajuste de las valorizaciones de obra del sub presupuesto 4	59
9.	REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA	60

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

### PARTICION DEL PRESUPUESTO DE OBRA SEGÚN NATURALEZA DE LAS OBRAS

Item	Descripción	Parcial S/.
<b>SUB PRESUPUESTO 1</b>		
100	TRABAJOS PRELIMINARES	2,082,982.07
800	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL	9,657.75
800	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL + PROTECCION AMBIENTAL + VARIOS	831,679.03
900	PROTECCION AMBIENTAL	171,602.76
		3,095,921.61
<b>SUB PRESUPUESTO 2</b>		
200	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3,551,849.98
300	SUB-BASE Y BASES	71,240.83
300.01	EXCAVACION SUBTERRANEA Y SOSTENIMIENTO	16,217,235.79
		19,840,326.61
<b>SUB PRESUPUESTO 3</b>		
400	PAVIMENTO ASFALTICO	193,788.20
600	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	219,692.11
400.00	OBRAS DE CONCRETO	2,100,194.45
		2,513,674.76
<b>SUB PRESUPUESTO 4</b>		
700	TRANSPORTE	3,694,391.22
700.00	TRANSPORTE	3,301,448.81
		6,995,840.03
<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>32,445,763.01</b>

ADICIONAL DE OBRA Nº 11 "CONSTRUCCION DEL TUNEL C"

SUB PRESUPUESTO 1

PRECIOS A MAYO 2010

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO ADICIONAL	PRECIO UNITARIO	PARCIAL S/.
			Met	PUo	Met x PUo
<b>SUB PRESUPUESTO 1</b>					
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb	1.00	270,000.00	270,000.00
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	12.00	22,514.44	270,173.28
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO	mes	8.18	10,004.40	81,835.99
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	glb	1.00	700,000.00	700,000.00
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	mes	12.00	63,414.40	760,972.80
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>				
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und	3.00	583.79	1,751.37
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und	27.00	16.00	432.00
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	54.00	9.29	501.66
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und	1.00	184.03	184.03
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>				
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE TIERRA	m3	22,295.24	2.23	49,718.39
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>				
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und	7.00	583.79	4,086.53
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und	78.00	16.00	1,248.00
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	156.53	9.29	1,454.16
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>				
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE TIERRA	m3	54,656.67	2.23	121,884.37
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>				
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTALES	M2	101.14	387.66	39,207.93
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTANGULAR	UND	2.00	515.95	1,031.90
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND	2.00	166.40	332.80
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2	680.00	9.29	6,317.20
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND	276.00	16.00	4,416.00
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>				
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONSTRUCCION	GLB	1.00	213,357.24	213,357.24
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGUNA	GLB	1.00	250,000.00	250,000.00
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE TIERRA	M3	81,758.63	2.23	182,321.74
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>				
950.04	INSTRUMENTACION	UND	257.00	166.53	42,798.22
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR	1,200.00	76.58	91,896.00
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>3,095,921.61</b>
<b>GASTOS GENERALES 5.63%</b>					<b>174,300.39</b>
<b>UTILIDAD 10.00%</b>					<b>309,592.16</b>
<b>SUB PRESUPUESTO 1 SIN IGV</b>					<b>3,579,814.16</b>



ADICIONAL DE OBRA N° 11 "CONSTRUCCION DEL TUNEL C"

SUB PRESUPUESTO 2

PRECIOS A MAYO 2010

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO ADICIONAL	PRECIO UNITARIO	PARCIAL S/.
			Met	Pu0	Met x PU0
<b>SUB PRESUPUESTO 2</b>					
<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>					
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN R	m3	22,205.10	42.68	947,713.67
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2	1,116.15	4.94	5,513.78
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	40.30	21.57	869.27
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>				
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3	165.67	90.24	14,950.06
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3	165.67	12.00	1,988.04
<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>					
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN R	m3	55,226.43	42.68	2,357,064.03
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2	3,193.15	4.94	15,774.16
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	1,113.59	21.57	24,020.14
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>				
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3	531.13	90.24	47,929.17
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3	531.13	12.00	6,373.56
<b>200.00</b>	<b>AFRONTONAMIENTO TUNEL</b>				
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>				
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA	0.10	4,742.23	474.22
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3	1,825.87	42.68	77,928.13
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML	696.00	66.63	46,374.48
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2	777.34	17.14	13,323.61
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3	789.79	5.93	4,683.45
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2	1,450.60	40.06	58,111.04
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>				
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>				
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3	26,590.82	228.29	6,070,418.30
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3	13,704.78	247.90	3,397,414.96
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3	12,478.65	262.94	3,281,136.23
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMBI	M3	78.40	66.25	5,194.00
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>				
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2	9,939.87	109.89	1,092,292.31
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2	5,263.80	120.18	632,603.48
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2	4,140.57	160.24	663,484.94
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M	8,767.50	66.63	584,178.53
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M	30.00	9.05	271.50
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M	1,380.00	8.74	12,061.20
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS	M	114.00	18.57	2,116.98
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M	1,632.00	28.49	46,495.68
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2	7,976.95	17.14	136,724.92
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG	6,946.43	17.33	120,381.63
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3	159.26	20.10	3,201.14

**ADICIONAL DE OBRA Nº 11 "CONSTRUCCION DEL TUNEL C"**

**SUB PRESUPUESTO 2**

PRECIOS A MAYO 2010

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO ADICIONAL	PRECIO UNITARIO	PARCIAL S/.
			Met	PUo	Met x PUo
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>				
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M	3.25	52,080.00	169,260.00
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>19,840,326.61</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>		<b>5.63%</b>			<b>1,117,010.39</b>
<b>UTILIDAD</b>		<b>10.00%</b>			<b>1,984,032.66</b>
<b>SUB PRESUPUESTO 2</b>		<b>SIN IGV</b>			<b>22,941,369.66</b>

ADICIONAL DE OBRA N° 11 "CONSTRUCCION DEL TUNEL C"

SUB PRESUPUESTO 3

PRECIOS A MAYO 2010

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO ADICIONAL	PRECIO UNITARIO	PARCIAL S/.
			Met	Pu0	Met x PU0
<b>SUB PRESUPUESTO 3</b>					
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>				
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	1,144.98	1.17	1,339.63
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3	70.51	210.00	14,807.10
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg	9,659.43	3.00	28,978.29
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal	343.50	8.20	2,816.70
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg	4,582.94	0.43	1,970.66
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>				
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	130.44	28.15	3,671.89
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	198.79	36.58	7,271.74
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3	7.13	428.74	3,056.92
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3	0.45	296.15	133.27
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	48.57	59.59	2,894.29
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg	677.00	5.63	3,811.51
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m	8.91	730.85	6,511.87
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m	360.00	85.09	30,632.40
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2	52.24	95.98	5,014.00
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>				
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	3,300.80	1.17	3,861.94
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3	203.24	210.00	42,680.40
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg	27,844.29	3.00	83,532.87
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal	990.24	8.20	8,119.97
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg	13,210.80	0.43	5,680.64
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>				
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	543.83	28.15	15,308.81
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	193.54	36.58	7,079.69
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3	15.56	428.74	6,671.19
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3	0.93	296.15	275.42
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	97.13	59.59	5,787.98
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg	1,354.00	5.63	7,623.02
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m	22.68	730.85	16,575.68
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m	1,043.55	85.09	88,795.67
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2	89.36	95.98	8,576.77
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>				
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>				
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3	39.20	27.89	1,093.29
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3	2.88	296.15	852.91
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3	74.18	428.74	31,803.93
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO	M2	314.76	60.69	19,102.78
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	M2	159.68	76.81	12,265.02
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg	6,120.33	5.63	34,457.46

ADICIONAL DE OBRA N° 11 "CONSTRUCCION DEL TUNEL C"

SUB PRESUPUESTO 3

PRECIOS A MAYO 2010

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO ADICIONAL	PRECIO UNITARIO	PARCIAL S/.
			Met	PUo	Met x PUo
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>				
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>				
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3	1,664.40	391.18	651,079.99
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3	2,525.55	17.61	44,474.94
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3	2,525.55	12.00	30,306.60
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PA	M2	998.40	59.59	59,494.66
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M	1,806.00	15.49	27,974.94
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M	1,360.00	15.49	21,066.40
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML	2,720.00	24.11	65,579.20
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - E	KG	202.28	5.63	1,138.84
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2	8,295.00	14.75	122,351.25
<b>400.04</b>	<b>CUNETA VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>				
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3	84.03	296.15	24,885.48
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3	442.27	428.74	189,618.84
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG	52,763.65	5.63	297,059.35
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	7,670.40	59.59	457,079.14
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M	608.40	3.16	1,922.54
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML	231.20	28.49	6,586.88
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>2,513,674.76</b>
	<b>GASTOS GENERALES</b>	<b>5.63%</b>			<b>141,519.89</b>
	<b>UTILIDAD</b>	<b>10.00%</b>			<b>251,367.48</b>
	<b>SUB PRESUPUESTO 3</b>	<b>SIN IGV</b>			<b>2,906,562.12</b>

ADICIONAL DE OBRA Nº 11 "CONSTRUCCION DEL TUNEL C"

SUB PRESUPUESTO 4

PRECIOS A MAYO 2010

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO ADICIONAL	PRECIO UNITARIO	PARCIAL S/.
			Met	PUo	Met x PUo
<b>SUB PRESUPUESTO 4</b>					
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>				
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <=	m3k	317.46	8.26	2,622.22
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k	9,119.61	2.51	22,890.22
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k	165.67	8.26	1,368.43
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k	9,831.36	2.51	24,676.71
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE <	m3k	22,295.24	8.01	178,584.87
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE >	m3k	299,253.43	2.76	825,939.47
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k	70.51	9.10	641.64
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1k	m3k	4,184.02	2.76	11,547.90
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>				
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <=	m3k	1,276.28	8.26	10,542.07
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k	21,094.63	2.51	52,947.52
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k	531.13	8.26	4,387.13
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k	20,920.62	2.51	52,510.76
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE <	m3k	54,551.53	8.01	436,957.76
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE >	m3k	740,878.56	2.76	2,044,824.83
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k	203.24	9.10	1,849.48
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1k	m3k	8,007.32	2.76	22,100.20
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>				
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM	4,300.91	8.26	35,525.52
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM	258,068.46	2.51	647,751.83
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM	55,110.09	8.01	441,431.82
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM	616,587.99	2.76	1,701,782.85
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM	2,525.55	8.26	20,861.04
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM	151,820.20	2.51	381,068.70
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM	3,876.17	18.84	73,027.06
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>6,995,840.03</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>		<b>5.63%</b>			<b>393,865.80</b>
<b>UTILIDAD</b>		<b>10.00%</b>			<b>699,584.00</b>
<b>SUB PRESUPUESTO 4</b>		<b>SIN IGV</b>			<b>8,089,289.84</b>

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**RESUMEN DE VALORIZACIONES DE OBRA DEL SUB PRESUPUESTO 1**

	RESUMEN DE VALORIZACIONES DE OBRA	ACUMULADO ANTERIOR		PRESENTE VALORIZACION		ACUMULADO ACTUAL		SALDO POR VALORIZAR	
		SI.		SI.		SI.		SI.	
<b>01</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 01 - JULIO 2012			965,510.50		965,510.50		965,510.50	2,614,303.65
<b>02</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 02 - AGOSTO 2012		965,510.50	428,160.12		1,393,670.62		1,393,670.62	2,186,143.53
<b>03</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 03 - SETIEMBRE 2012		1,393,670.62	218,204.14		1,611,874.76		1,611,874.76	1,967,939.39
<b>04</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 04 - OCTUBRE 2012		1,611,874.76	199,816.79		1,811,691.55		1,811,691.55	1,768,122.60
<b>05</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 05 - NOVIEMBRE 2012		1,811,691.55	155,239.73		1,966,931.28		1,966,931.28	1,612,882.87
<b>06</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 06 - DICIEMBRE 2012		1,966,931.28	114,344.65		2,081,275.93		2,081,275.93	1,498,538.22
<b>07</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 07 - ENERO 2013		2,081,275.93	174,961.22		2,256,237.15		2,256,237.15	1,323,577.00
<b>08</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 08 - FEBRERO 2013		2,256,237.15	99,359.52		2,355,596.67		2,355,596.67	1,224,217.48
<b>09</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 09 - MARZO 2013		2,355,596.67	110,927.61		2,466,524.28		2,466,524.28	1,113,289.87
<b>10</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 10 - ABRIL 2013		2,466,524.28	614,053.10		3,080,577.38		3,080,577.38	499,236.77
<b>11</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 11 - MAYO 2013		3,080,577.38	142,914.86		3,223,492.24		3,223,492.24	356,321.91
<b>12</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 12 - JUNIO 2013		3,223,492.24	99,359.52		3,322,851.76		3,322,851.76	256,962.39
<b>13</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 13 - JULIO 2013		3,322,851.76	161,270.48		3,484,122.24		3,484,122.24	95,691.91
<b>14</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 14 - AGOSTO 2013		3,484,122.24	27,661.42		3,511,783.66		3,511,783.66	68,030.49
<b>15</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 15 - SETIEMBRE 2013		3,511,783.66	68,030.49		3,579,814.15		3,579,814.15	

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**RESUMEN DE VALORIZACIONES DE OBRA DEL SUB PRESUPUESTO 2**

	RESUMEN DE VALORIZACIONES DE OBRA	ACUMULADO ANTERIOR		PRESENTE VALORIZACION		ACUMULADO ACTUAL		SALDO POR VALORIZAR	
		S/.		S/.		S/.		S/.	
<b>01</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 01 - JULIO 2012			3,861,201.81		3,861,201.81		19,080,167.81	
<b>02</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 02 - AGOSTO 2012		3,861,201.81	245,802.31		4,107,004.12		18,834,365.50	
<b>03</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 03 - SETIEMBRE 2012		4,107,004.12	4,684,524.94		8,791,529.06		14,149,840.56	
<b>04</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 04 - OCTUBRE 2012		8,791,529.06	6,493,805.83		15,285,334.89		7,656,034.73	
<b>05</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 05 - NOVIEMBRE 2012		15,285,334.89	1,515,478.03		16,800,812.92		6,140,556.70	
<b>06</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 06 - DICIEMBRE 2012		16,800,812.92	1,817,849.79		18,618,662.71		4,322,706.91	
<b>07</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 07 - ENERO 2013		18,618,662.71	1,053,110.32		19,671,773.03		3,269,596.59	
<b>08</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 08 - FEBRERO 2013		19,671,773.03	265,208.97		19,936,982.00		3,004,387.62	
<b>09</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 09 - MARZO 2013		19,936,982.00	2,891,635.62		22,828,617.62		112,752.00	
<b>10</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 10 - ABRIL 2013		22,828,617.62	112,752.00		22,941,369.62			
<b>11</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 11 - MAYO 2013		22,941,369.62			22,941,369.62			
<b>12</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 12 - JUNIO 2013		22,941,369.62			22,941,369.62			
<b>13</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 13 - JULIO 2013		22,941,369.62			22,941,369.62			
<b>14</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 14 - AGOSTO 2013		22,941,369.62			22,941,369.62			
<b>15</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 15 - SETIEMBRE 2013		22,941,369.62			22,941,369.62			

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**RESUMEN DE VALORIZACIONES DE OBRA DEL SUB PRESUPUESTO 3**

	RESUMEN DE VALORIZACIONES DE OBRA		ACUMULADO ANTERIOR		PRESENTE VALORIZACION		ACUMULADO ACTUAL		SALDO POR VALORIZAR	
		S/.		S/.		S/.		S/.		S/.
<b>01</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 01 - JULIO 2012									2,906,562.11
<b>02</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 02 - AGOSTO 2012				100,220.31		100,220.31			2,806,341.80
<b>03</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 03 - SETIEMBRE 2012		100,220.31				100,220.31			2,806,341.80
<b>04</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 04 - OCTUBRE 2012		100,220.31		305,399.61		405,619.92			2,500,942.19
<b>05</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 05 - NOVIEMBRE 2012		405,619.92				405,619.92			2,500,942.19
<b>06</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 06 - DICIEMBRE 2012		405,619.92				405,619.92			2,500,942.19
<b>07</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 07 - ENERO 2013		405,619.92				405,619.92			2,500,942.19
<b>08</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 08 - FEBRERO 2013		405,619.92				405,619.92			2,500,942.19
<b>09</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 09 - MARZO 2013		405,619.92				405,619.92			2,500,942.19
<b>10</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 10 - ABRIL 2013		405,619.92		1,399,511.37		1,805,131.29			1,101,430.82
<b>11</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 11 - MAYO 2013		1,805,131.29		438,799.74		2,243,931.03			662,631.08
<b>12</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 12 - JUNIO 2013		2,243,931.03		282,430.31		2,526,361.34			380,200.77
<b>13</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 13 - JULIO 2013		2,526,361.34		84,248.70		2,610,610.04			295,952.07
<b>14</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 14 - AGOSTO 2013		2,610,610.04		295,952.07		2,906,562.11			
<b>15</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 15 - SETIEMBRE 2013		2,906,562.11				2,906,562.11			



**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**RESUMEN DE VALORIZACIONES DE OBRA DEL SUB PRESUPUESTO 4**

	RESUMEN DE VALORIZACIONES DE OBRA		ACUMULADO ANTERIOR S/.	PRESENTE VALORIZACION S/.	ACUMULADO ACTUAL S/.	SALDO POR VALORIZAR S/.
<b>01</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 01 - JULIO 2012			8,376.06	8,376.06	8,080,913.75
<b>02</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 02 - AGOSTO 2012		8,376.06	4,125,753.69	4,134,129.75	3,955,160.06
<b>03</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 03 - SETIEMBRE 2012		4,134,129.75	679,056.00	4,813,185.75	3,276,104.06
<b>04</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 04 - OCTUBRE 2012		4,813,185.75	1,396,175.46	6,209,361.21	1,879,928.60
<b>05</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 05 - NOVIEMBRE 2012		6,209,361.21	34,451.46	6,243,812.67	1,845,477.14
<b>06</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 06 - DICIEMBRE 2012		6,243,812.67		6,243,812.67	1,845,477.14
<b>07</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 07 - ENERO 2013		6,243,812.67	36,538.24	6,280,350.91	1,808,938.90
<b>08</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 08 - FEBRERO 2013		6,280,350.91		6,280,350.91	1,808,938.90
<b>09</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 09 - MARZO 2013		6,280,350.91		6,280,350.91	1,808,938.90
<b>10</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 10 - ABRIL 2013		6,280,350.91	982,529.63	7,262,880.54	826,409.27
<b>11</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 11 - MAYO 2013		7,262,880.54		7,262,880.54	826,409.27
<b>12</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 12 - JUNIO 2013		7,262,880.54	41,787.78	7,304,668.32	784,621.49
<b>13</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 13 - JULIO 2013		7,304,668.32		7,304,668.32	784,621.49
<b>14</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 14 - AGOSTO 2013		7,304,668.32	784,621.49	8,089,289.81	
<b>15</b>	VALORIZACION DE OBRA N° 15 - SETIEMBRE 2013		8,089,289.81		8,089,289.81	

**Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

**Recursos del Sub Presupuesto 1**

Item	IU	RECURSO	PARCIAL S/.
1	30	DÓLAR	1,876,811.33
2	37	HERRAMIENTAS	49,641.60
3	47	MANO DE OBRA	510,182.71
4	48	MAQUINARIA NACIONAL	252,622.73
5	49	MAQUINARIA IMPORTADA	406,663.24
COSTO DIRECTO			3,095,921.71
GASTOS GENERALES			174,300.39
UTILIDAD			309,592.17
PRESUPUESTO SIN IGV			3,579,814.27

**Recursos del Sub Presupuesto 2**

Item	IU	RECURSO	PARCIAL S/.
1	2	PERNO CON TUERCA Y PLATINA	302,518.84
2	3	ACERO PARA SOPORTES	1,597.68
3	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	388.59
4	27	CORDON DETONANTE	54,316.87
5	28	DINAMITA	744,689.80
6	30	DÓLAR	4,786,343.36
7	37	HERRAMIENTAS	35,420.47
8	47	MANO DE OBRA	2,671,438.75
9	48	MAQUINARIA NACIONAL	31,763.51
10	49	MAQUINARIA IMPORTADA	11,211,848.74
COSTO DIRECTO			19,840,326.71
GASTOS GENERALES			1,117,010.39
UTILIDAD			1,984,032.67
PRESUPUESTO SIN IGV			22,941,369.77

**Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

**Recursos del Sub Presupuesto 3**

Item	IU	RECURSO	PARCIAL S/.
1	2	ALAMBRE NEGRO	6,160.27
2	3	ACERO GRADO 60 HABILITADO	228,159.77
3	4	BASE GRANULAR	44,474.94
4	9	TUBERIA METALICA CORRUGADA	16,560.74
5	13	ASFALTO LIQUIDO	11,486.51
6	20	CEMENTO ASFALTICO CON POLIMERO	112,511.16
7	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	186,134.63
8	30	DÓLAR	754,518.56
9	37	HERRAMIENTAS	28,116.61
10	39	INDICE DE PRECIOS DEL CONSUMIDOR	131,115.46
11	43	MADERA	66,135.53
12	47	MANO DE OBRA	608,892.71
13	48	MAQUINARIA NACIONAL	137,759.15
14	49	MAQUINARIA IMPORTADA	154,294.28
15	54	PINTURA	919.58
16	60	TECNOPORT	26,434.86
COSTO DIRECTO			2,513,674.86
GASTOS GENERALES			141,519.89
UTILIDAD			251,367.49
PRESUPUESTO SIN IG			2,906,562.24

**Recursos del Sub Presupuesto 4**

Item	IU	RECURSO	PARCIAL S/.
1	47	MANO DE OBRA	28,486.63
2	48	MAQUINARIA NACIONAL	6,521,162.02
3	49	MAQUINARIA IMPORTADA	373,164.35
4	53	PETROLEO DIESEL	73,027.03
COSTO DIRECTO			6,995,840.13
GASTOS GENERALES			393,865.80
UTILIDAD			699,584.01
PRESUPUESTO SIN IG			8,089,289.94

## Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)

### Incidencia de los Recursos de Obra

#### SUB PRESUPUESTO 1

Item	IU	RECURSO	PARCIAL S/.	INCIDENCIA
1	30	DÓLAR	1,876,811.33	0.52427617
2	37	HERRAMIENTAS	49,641.60	0.01386709
3	47	MANO DE OBRA	510,182.71	0.14251653
4	48	MAQUINARIA NACIONAL	252,622.73	0.07056867
5	49	MAQUINARIA IMPORTADA	406,663.24	0.11359898
6	39	INDICE DE PRECIOS DEL CONSUMIDOR	483,892.56	0.13517253
PRESUPUESTO SIN IGV			3,579,814.27	1.0000000

#### SUB PRESUPUESTO 2

Item	IU	RECURSO	PARCIAL S/.	INCIDENCIA
1	2	PERNO CON TUERCA Y PLATINA	302,518.84	0.01318661
2	3	ACERO PARA SOPORTES	1,597.68	0.00006964
3	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	388.59	0.00001694
4	27	CORDON DETONANTE	54,316.87	0.00236764
5	28	DINAMITA	744,689.80	0.03246056
6	30	DÓLAR	4,786,343.36	0.20863372
7	37	HERRAMIENTAS	35,420.47	0.00154396
8	47	MANO DE OBRA	2,671,438.75	0.11644635
9	48	MAQUINARIA NACIONAL	31,763.51	0.00138455
10	49	MAQUINARIA IMPORTADA	11,211,848.74	0.48871749
11	39	INDICE DE PRECIOS DEL CONSUMIDOR	3,101,043.06	0.13517253
PRESUPUESTO SIN IGV			22,941,369.77	1.0000000



## Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)

### Incidencia de los Recursos de Obra

#### SUB PRESUPUESTO 3

Item	IU	RECURSO	PARCIAL S/.	INCIDENCIA
1	2	ALAMBRE NEGRO	6,160.27	0.00211944
2	3	ACERO GRADO 60 HABILITADO	228,159.77	0.07849815
3	4	BASE GRANULAR	44,474.94	0.01530156
4	9	TUBERIA METALICA CORRUGADA	16,560.74	0.00569771
5	13	ASFALTO LIQUIDO	11,486.51	0.00395192
6	20	POLIMERO	112,511.16	0.03870936
7	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	186,134.63	0.06403944
8	30	DÓLAR	754,518.56	0.25959140
9	37	HERRAMIENTAS	28,116.61	0.00967349
10	39	CONSUMIDOR	524,002.94	0.18028272
11	43	MADERA	66,135.53	0.02275387
12	47	MANO DE OBRA	608,892.71	0.20948896
13	48	MAQUINARIA NACIONAL	137,759.15	0.04739591
14	49	MAQUINARIA IMPORTADA	154,294.28	0.05308480
15	54	PINTURA	919.58	0.00031638
16	60	TECNOPORT	26,434.86	0.00909489
PRESUPUESTO SIN IGV			2,906,562.24	1.0000000

#### SUB PRESUPUESTO 4

Item	IU	RECURSO	PARCIAL S/.	INCIDENCIA
1	47	MANO DE OBRA	28,486.63	0.00352152
2	48	MAQUINARIA NACIONAL	6,521,162.02	0.80614764
3	49	MAQUINARIA IMPORTADA	373,164.35	0.04613067
4	53	PETROLEO DIESEL	73,027.03	0.00902762
5	39	CONSUMIDOR	1,093,449.91	0.13517255
PRESUPUESTO SIN IGV			8,089,289.94	1.0000000

## Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)

### Conformación de Monomios del Sub Presupuesto 1

Monomios	IU	Descripción	Parcial S/.	Incidencia %	Coefficientes de Incidencia
1	47	MANO DE OBRA	510,182.71	14.25%	0.14
2	30	DÓLAR	1,876,811.33	52.43%	0.52
3	48	MAQUINARIA NACIONAL	252,622.73	7.06%	0.08
	37	HERRAMIENTAS	49,641.60	1.39%	
4	49	MAQUINARIA IMPORTADA	406,663.24	11.36%	0.11
5	39	INDICE DE PRECIOS DEL CONSUMIDOR	483,892.56	13.52%	0.14
PRESUPUESTO SIN IGV			3,579,814.27	85.75%	1.00

### Conformación de Monomios del Sub Presupuesto 2

Monomios	IU	Descripción	Parcial S/.	Incidencia %	Coefficientes de Incidencia
1	47	MANO DE OBRA	2,671,438.75	552.07%	5.521
2	30	DÓLAR	4,786,343.36	989.13%	9.939
	28	DINAMITA	799,006.67	3.48%	
	02	PERNO CON TUERCA Y PLATINA	304,505.11	1.33%	
3	49	MAQUINARIA IMPORTADA	11,211,848.74	2317.01%	23.309
	48	MAQUINARIA NACIONAL	31,763.51	6.56%	
	37	HERRAMIENTAS	35,420.47	7.32%	
4	39	INDICE DE PRECIOS DEL CONSUMIDOR	3,101,043.16	640.85%	6.409
PRESUPUESTO SIN IGV			22,941,369.77	4517.77%	45.178

## Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)

### Conformación de Monomios del Sub Presupuesto 3

Monomios	IU	Descripción	Parcial S/.	Incidencia %	Coefficientes de Incidencia
1	47	MANO DE OBRA	608,892.71	20.95%	0.209
2	02	ALAMBRE NEGRO	6,160.27	0.21%	0.086
	03	ACERO GRADO 60 HABILITADO	228,159.77	7.85%	
	09	TUBERIA METALICA CORRUGADA	16,560.74	0.57%	
3	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	186,134.63	6.40%	0.122
	20	CEMENTO ASFALTICO CON POLIMERO	168,472.61	5.80%	
4	30	DÓLAR	754,518.56	25.96%	0.292
	43	MADERA	93,489.97	3.22%	
5	49	MAQUINARIA IMPORTADA	154,294.28	5.31%	0.110
	48	MAQUINARIA NACIONAL	137,759.15	4.74%	
	37	HERRAMIENTAS	28,116.61	0.97%	
6	39	INDICE DE PRECIOS DEL CONSUMIDOR	524,002.94	18.03%	0.180
PRESUPUESTO SIN IGV			2,906,562.24	100.00%	1.000

### Conformación de Monomios del Sub Presupuesto 4

Monomios	IU	Descripción	Parcial S/.	Incidencia %	Coefficientes de Incidencia
1	48	MAQUINARIA NACIONAL	6,521,162.02	864.28%	8.643
2	47	MANO DE OBRA	28,486.63	3.78%	0.629
	49	MAQUINARIA IMPORTADA	373,164.35	49.46%	
	53	PETROLEO DIESEL	73,027.03	9.68%	
3	39	INDICE DE PRECIOS DEL CONSUMIDOR	1,093,449.91	144.92%	1.449
PRESUPUESTO SIN IGV			8,089,289.94	1072.11%	10.721



## CONSTRUCCION DEL TUNEL C - ADICIONAL N° 11

### FORMULA POLINOMICA

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE " K1 "

Fórmula Polinómica ( Presupuesto Adicional ) :

$$K = 0.143 Jr/Jo + 0.524 Dr/Do + 0.084 \times (0.836 Mr/Mo + 0.164 Hr/Ho) + 0.114 \text{ Mir/Mlo} + 0.135 \text{ GGuR/GGuo}$$

Presupuesto Referencial con precios a MAYO 2010

Area Geográfica 2

MONDIO	IU	ELEMENTO	SIMBOLO	FACTOR	INCIDENCIA ESPECIFICA	BASE MAY.10	INDICES UNIFICADOS							
							JUL.12	AGO.12	SET.12	OCT.12	NOV.12	DIC.12		
1	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	J	0.143	100.000%	415.68	448.25	470.75	470.79	470.79	470.79	470.79	470.79	470.79
						0.143	0.154	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162
2	30	DÓLAR PONDERADO	D	0.524	100.000%	361.46	362.41	349.29	349.36	348.90	350.24	344.42		
						0.524	0.511	0.506	0.506	0.506	0.508	0.499		
3	48	MAQUINARIA NACIONAL	M	0.084	83.577%	334.68	327.56	325.98	325.11	324.30	324.97	323.01		
	37	HERRAMIENTAS	H		16.423%	275.36	292.14	292.03	291.59	291.11	291.46	290.48		
						0.084	0.083	0.083	0.083	0.082	0.083	0.082		
2	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	III	0.114	100.000%	244.28	231.78	230.11	229.22	227.86	228.18	225.80		
						0.114	0.108	0.107	0.107	0.106	0.106	0.105		
2	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMO	GGU	0.135	100.000%	361.51	377.50	379.42	381.48	380.88	380.33	381.32		
						0.135	0.145	0.146	0.147	0.146	0.146	0.146		
COEFICIENTE DE REAJUSTE K1						1.000	1.001	1.004	1.005	1.002	1.005	0.994		
						K1	K2	K3	K4	K5	K6			

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C - ADICIONAL N° 11

### FORMULA POLINOMICA

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE " K1 "

Fórmula Polinómica ( Presupuesto Adicional ) :

$$K = 0.143 \text{ Jr/Jo} + 0.524 \text{ Dr/Do} + 0.084 \times (0.836 \text{ Mr/Mo} + 0.164 \text{ Hr/Ho}) + 0.114 \text{ Mlr/Mlo} + 0.135 \text{ GGUr/GGUo}$$

Presupuesto Referencial con precios a MAYO 2010  
Area Geografica: 2

MONOMIO	IU	ELEMENTO	SIMBOLO	FACTOR	INCIDENCIA ESPECIFICA	INDICES UNIFICADOS												
						BASE		ENE.13	FEB.13	MAR.13	ABR.13	MAY.13	JUN.13	K7	K8	K9	K10	K11
1	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	J	0.143	100.0000%	415.58	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44
						0.143	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162
2	30	DÓLAR PONDERADO	D	0.524	100.0000%	361.46	341.35	346.99	350.99	352.30	358.44	362.30	368.44	372.96				
						0.524	0.495	0.502	0.509	0.511	0.520	0.520	0.520	0.540				
3	48	MAQUINARIA NACIONAL	M	0.084	83.577%	334.88	321.94	323.59	325.69	326.22	326.27	326.27	326.27	335.41				
	37	HERRAMIENTAS	H		16.423%	275.38	287.49	280.96	290.56	290.59	291.79	291.79	291.79	294.44				
						0.084	0.082	0.082	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.085				
2	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	MII	0.114	100.0000%	244.28	224.22	227.27	228.85	229.46	233.87	233.87	243.07					
						0.114	0.105	0.106	0.107	0.107	0.109	0.109	0.113					
2	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMO	GGU	0.135	100.0000%	361.51	381.76	381.42	384.88	385.85	386.60	387.61	387.61					
						0.135	0.147	0.146	0.148	0.148	0.148	0.148	0.149					
COEFICIENTE DE REAJUSTE K1						1.000	0.991	0.998	1.009	1.011	1.022	1.049						
							K7	K8	K9	K10	K11	K12						

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C - ADICIONAL N° 11

### FORMULA POLINOMICA

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE " K1 "

Fórmula Polinómica ( Presupuesto Adicional ) :

$$K = 0.143 \text{ Jr/Jo} + 0.524 \text{ Dr/Do} + 0.084 \times (0.836 \text{ Mr/Mo} + 0.164 \text{ Hr/Ho}) + 0.114 \text{ Mir/Mio} + 0.135 \text{ GGÚr/GGUo}$$

Presupuesto Referencial con precios a MAYO 2010

Area Geográfica 2

MONOMIO	IU	ELEMENTO	SIMBOLO	FACTOR	INCIDENCIA ESPECIFICA	BASE									
						MAY.10	JUL.13	AGO.13	SET.13	OCT.13	INDICES UNIFICA DO'S				
1	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	J	0.143	100.0000%	415.58	497.55	497.55	497.55	497.55	0.171	0.171	0.171	0.171	
2	30	DOLAR FONDERADO	D	0.524	100.0000%	361.46	377.89	381.32	378.78	377.88	0.524	0.548	0.553	0.549	0.548
3	48	MAQUINARIA NACIONAL	M	0.084	83.5779%	334.68	337.08	338.62	337.65	338.95	0.084	0.085	0.086	0.086	0.085
	37	HERRAMIENTAS	H		16.4230%	275.36	295.76	298.73	298.17	296.38	0.084	0.085	0.086	0.086	0.085
2	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	MI	0.114	100.0000%	244.26	245.72	248.02	246.08	245.55	0.114	0.115	0.116	0.115	0.115
2	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMO	GGU	0.135	100.0000%	351.51	369.74	361.85	362.28	352.43	0.135	0.150	0.150	0.151	0.151
COEFICIENTE DE REAJUSTE K1						1.000	1.069	1.076	1.072	1.070	K13	K14	K15	K16	

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C - ADICIONAL N° 11

### FORMULA POLINOMICA

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE " K2 "

Fórmula Polinómica ( Presupuesto Adicional ) :

$$K = 0.116 \times (Jr / Jo) + 0.257 \times (0.812 DOr / DOo + 0.136 Dir / Dlo + 0.052 PEr / PEo) + 0.492 \times (0.994 Mir/Mlo + 0.003 MNr/MNo + 0.003 Hr/Ho) + 0.135 GGUr / GGUo$$

Presupuesto Referencial con precios a MAYO 2010  
Area Geográfica 2

MONOMIO	IU	ELEMENTO	SIMBOLO	COEFICIENTES DE INCIDENCIA	INCIDENCIA ESPECIFICA	INDICES UNIFICADOS							
						BASE MAY.10	JUL.12	AGO.12	SET.12	OCT.12	NOV.12	DIC.12	
1	47	MANO DE OBRAINC. LEYES SOCIALES	J	0.116	100.0000%	415.58	448.25	470.75	470.79	470.79	470.79	470.79	470.78
2	30	DÓLAR	DO	0.257	81.264%	361.46	352.41	349.29	349.36	348.90	350.24	344.42	
	28	DINAMITAL 65%	DI		13.566%	377.39	497.72	494.13	491.49	488.66	490.73	484.88	
	02	PERNO CON TUERCAY PLATINA	PE		5.170%	518.10	476.32	437.12	434.54	432.20	432.84	427.68	
3						0.257	0.262	0.258	0.257	0.257	0.258	0.254	
	49	MAQUINARIA IMPORTADA	MI	0.492	99.404%	244.28	231.78	230.11	229.22	227.56	228.18	225.80	
	48	MAQUINARIA NACIONAL	MIN		0.282%	334.68	327.55	325.98	325.11	324.30	324.97	323.01	
4	37	HERRAMIENTAS	H		0.314%	275.36	292.14	292.03	291.59	291.11	291.46	290.48	
	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMO	GGU	0.135	100.0000%	351.51	377.50	379.42	381.48	380.86	380.33	381.32	
COEFICIENTE DE REAJUSTE K2						1.000	0.999	0.999	0.998	0.993	0.995	0.986	
						K1	K2	K3	K4	K5	K6		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C - ADICIONAL N° 11

### FORMULA POLINOMICA

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE " K2 "

Fórmula Polinómica ( Presupuesto Adicional ) :

$$K = 0.116 \times (Jr / Jo) + 0.257 \times (0.812 \text{ DOr} / \text{DOo} + 0.136 \text{ Dir} / \text{Dlo} + 0.052 \text{ PEr} / \text{PEo}) + 0.492 \times (0.994 \text{ Mir} / \text{Mio} + 0.003 \text{ MNr} / \text{MNo} + 0.003 \text{ Hr} / \text{Ho}) + 0.135 \text{ GGUr} / \text{GGUo}$$

Presupuesto Referencial con precios a MAYO 2010  
Area Geográfica 2

MONOMIO	IU	ELEMENTO	SIMBOLO	COEFICIENTES DE INCIDENCIA	INCIDENCIA ESPECIFICA	INDICES UNIFICADOS											
						ENE.13	FEB.13	MAR.13	ABR.13	MAY.13	JUN.13	JUL.13					
1	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	J	0.116	100.0000%	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	497.55	
2	30	DOLAR	DO	0.257	81.264%	341.35	345.99	350.99	352.30	358.44	352.30	358.44	352.30	358.44	372.66	377.89	
	28	DINAMITA AL 65%	DI		13.566%	481.86	486.96	489.98	490.55	499.61	490.55	499.61	490.55	499.61	518.68	524.53	
	02	PERNO CON TUERCA Y PLATINA	PE		5.170%	427.49	437.05	442.79	444.90	454.58	444.90	454.58	444.90	454.58	471.93	475.70	
							<b>0.252</b>	<b>0.256</b>	<b>0.259</b>	<b>0.260</b>	<b>0.264</b>	<b>0.260</b>	<b>0.264</b>	<b>0.260</b>	<b>0.275</b>	<b>0.279</b>	
3	49	MAQUINARIA IMPORTADA	MI	0.492	99.404%	224.22	227.27	228.85	229.46	233.87	229.46	233.87	229.46	233.87	243.07	245.72	
	48	MAQUINARIA NACIONAL	MN		0.282%	321.94	323.59	325.69	326.22	328.27	326.22	328.27	326.22	328.27	335.41	337.08	
	37	HERRAMIENTAS	H		0.314%	287.49	280.95	290.56	290.59	291.79	290.59	291.79	290.59	291.79	294.44	295.76	
4						<b>0.452</b>	<b>0.458</b>	<b>0.461</b>	<b>0.462</b>	<b>0.471</b>	<b>0.462</b>	<b>0.471</b>	<b>0.462</b>	<b>0.490</b>	<b>0.495</b>		
	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUM	GGU	0.135	100.0000%	381.76	381.42	384.88	385.85	386.60	385.85	386.60	385.85	386.60	387.61	389.74	
COEFICIENTE DE REAJUSTE K2						<b>0.983</b>	<b>0.992</b>	<b>1.000</b>	<b>1.002</b>	<b>1.015</b>	<b>1.002</b>	<b>1.015</b>	<b>1.046</b>	<b>1.063</b>			
						K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13					

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C - ADICIONAL N° 11

### FORMULA POLINOMICA

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE " K2 "

Fórmula Polinómica ( Presupuesto Adicional ) :

$$K = 0.116 \times (Jr / Jo) + 0.257 \times (0.812 DOr / DOo + 0.136 Dlr / Dlo + 0.052 PEr / PEo) + 0.492 \times (0.994 Mlr/Mlo + 0.003 MNr/MNo + 0.003 Hr/Ho) + 0.135 GGUr / GGUo$$

Presupuesto Referencial con precios a MAYO 2010  
 Área Geográfica 2

MONOMIO	IU	ELEMENTO	SIMBOLO	COEFICIENTES DE INCIDENCIA	INCIDENCIA ESPECIFICA	INDICES UNIFICADOS		
						AGO.13	SET.13	OCT.13
1	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	J	0.116	100.000%	497.55	497.55	497.55
						0.139	0.139	0.139
2	30	DÓLAR	DO	0.257	81.264%	381.32	378.78	377.86
	28	DINAMITA AL 65%	DI		13.566%	529.06	524.91	523.03
	02	PERNO CON TUERCAY PLATINA	PE		5.170%	481.38	477.60	475.64
3	49	MAQUINARIA IMPORTADA	MI	0.492	99.404%	248.02	246.08	245.55
	48	MAQUINARIA NACIONAL	MN		0.282%	338.62	337.65	336.95
	37	HERRAMIENTAS	H		0.314%	296.73	296.17	296.38
4	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUM	GGU	0.135	100.000%	391.85	392.28	392.43
	COEFICIENTE DE REAJUSTE K2						0.150	0.151
						1.070	1.065	1.063
						K14	K15	K16

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C - ADICIONAL N° 11

### FORMULA POLINOMICA

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE " K3 "

Fórmula Polinómica ( Presupuesto Adicional ) :

$$K = 0.210 \times Jr/Jo + 0.086 \times (0.025 ANr/ANo + 0.909 ACr/ACIo + 0.066 TMr/TMO) + 0.122 \times (0.525 Cr/Co + 0.475 CAr/CAo) + 0.292 \times (0.890 Dr/Do + 0.110 Mr/Mo) + 0.110 \times (0.482 Mlr/Mlo + 0.430 MNr/MNo + 0.088 Hr/Ho) + 0.180 GGUr/GGUo$$

Presupuesto Referencial con precios a MAYO 2010  
 Area Geográfica 2

MONOMIO	IU	ELEMENTO	SIMBOLO	COEFICIENTES DE INCIDENCIA	INCIDENCIA ESPECIFICA	INDICES UNIFICADOS						
						MAY.10	JUL.12	A GO.12	SET.12	OCT.12	NOV.12	DIC.12
1	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	J	0.210	100.000%	416.68	448.26	470.75	470.79	470.79	470.79	470.79
						0.210	0.227	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238
2	02	ALAMBRE NEGRO	AN	0.086	2.455%	518.10	478.32	437.12	434.54	432.20	432.84	427.68
						513.36	471.48	431.43	429.12	427.77	428.87	422.68
						305.27	280.36	278.34	276.85	275.26	276.43	273.13
3	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	C	0.122	52.490%	329.31	339.42	339.42	339.42	339.42	339.42	339.42
						1,508.88	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50
4	30	DÓLAR	D	0.292	88.975%	361.46	352.41	349.29	349.36	348.90	350.24	344.42
						508.60	599.82	661.58	669.36	666.40	669.27	667.06
5	49	MAQUINARIA IMPORTADA	MI	0.110	48.191%	244.28	231.78	230.11	229.22	227.66	228.16	225.80
						334.68	327.56	325.98	325.11	324.30	324.97	323.01
						275.36	262.14	262.03	261.69	261.11	261.46	259.48
6	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMO	GGU	0.180	100.000%	351.51	377.50	379.42	381.46	380.86	380.33	381.32
						0.180	0.193	0.194	0.195	0.195	0.195	0.195
COEFICIENTE DE REAJUSTE K3						1.000	1.051	1.054	1.055	1.054	1.055	1.049
						K1	K2	K3	K4	K5	K6	





## CONSTRUCCION DEL TUNEL C - ADICIONAL N° 11

### FORMULA POLINOMICA

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE " K3 "

Fórmula Polinómica ( Presupuesto Adicional ) :

$$K = 0.210 \times Jr/Jo + 0.086 \times (0.025 ANr/ANo + 0.909 ACr/AClo + 0.066 TMr/TMo) + 0.122 \times (0.525 Cr/Co + 0.475 CAr/CAo) + 0.292 \times (0.890 Dr/Do + 0.110 Mr/Mo) + 0.110 \times (0.482 Mrr/Mlo + 0.430 MNr/MNo + 0.088 Hrr/Ho) + 0.180 GGUr/GGUo$$

Presupuesto Referencial con precios a MAYO 2010  
Area Geográfica 2

MONOMIO	IU	ELEMENTO	SIMBOLO	COEFICIENTES DE INCIDENCIA	INCIDENCIA ESPECIFICA	INDICES UNIFICADOS		
						AGO.13	SET.13	OCT.13
1	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	J	0.210	100.000%	497.55	497.55	497.55
2	02	ALAMBRE NEGRO	AN	0.086	2.455%	481.38	477.60	475.64
	03	ACERO GRADO 60 HABILITADO	AC		90.944%	473.58	469.34	468.45
	09	TUBERIA METALICA CORRUGADA	TM		6.601%	288.02	285.68	284.62
3	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	C	0.122	52.490%	339.42	339.42	339.42
	20	CEMENTO ASFALTICO CON POLIMERO	CA		47.510%	2,000.50	2,000.50	2,000.50
4	30	DÓLAR	D	0.292	88.975%	381.32	378.78	377.88
	43	MADERA	M		11.025%	568.53	570.14	570.60
5	49	MAQUINARIA IMPORTADA	MI	0.110	48.191%	248.02	246.08	245.55
	48	MAQUINARIA NACIONAL	MIN		43.027%	338.62	337.65	336.96
	37	HERRAMIENTAS	H		8.782%	286.73	286.17	286.38
6	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMO	GGU	0.180	100.000%	391.85	392.28	392.43
COEFICIENTE DE REAJUSTE K3						1.110	1.107	1.106
						K14	K15	K16

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C - ADICIONAL N° 11

### FORMULA POLINOMICA

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE " K4 "

Fórmula Polinómica ( Presupuesto Adicional ) :

$$K = 0.806 \times MNr / MNo + 0.059 \times (0.060 Jr / Jo + 0.786 Mr / Mio + 0.154 Per / PEo) + 0.135 \text{ GGUr} / \text{GGUo}$$

Presupuesto Referencial con precios a MAYO 2010

Area Geográfica 2

MONOMIO	IU	ELEMENTO	SIMBOLO	COEFICIENTES DE INCIDENCIA	INCIDENCIA ESPECIFICA	INDICES UNIFICADOS						
						BASE MAY.10	JUL.12	AGO.12	SET.12	OCT.12	NOV.12	DIC.12
1	48	MAQUINARIA NACIONAL	MN	0.806	100.000%	334.68	327.55	325.98	325.11	324.30	324.97	323.01
						<b>0.806</b>	<b>0.789</b>	<b>0.785</b>	<b>0.783</b>	<b>0.781</b>	<b>0.783</b>	<b>0.778</b>
2	47	MANO DE OBRA	J	0.059	6.001%	415.58	448.25	470.75	470.79	470.79	470.79	470.79
						334.68	327.55	325.98	325.11	324.30	324.97	323.01
						715.28	870.92	888.93	893.43	893.43	892.11	891.45
						<b>0.059</b>	<b>0.062</b>	<b>0.062</b>	<b>0.062</b>	<b>0.062</b>	<b>0.062</b>	<b>0.062</b>
3	39	INDICE GENERAL DE PRECIOSAL CONSUMI	GGU	0.135	100.000%	351.51	377.50	379.42	381.48	380.86	380.33	381.32
						<b>0.135</b>	<b>0.145</b>	<b>0.146</b>	<b>0.147</b>	<b>0.146</b>	<b>0.146</b>	<b>0.146</b>
COEFICIENTE DE REAJUSTE K4						<b>1.000</b>	<b>0.996</b>	<b>0.993</b>	<b>0.992</b>	<b>0.989</b>	<b>0.991</b>	<b>0.986</b>
							K1	K2	K3	K4	K5	K6

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C - ADICIONAL N° 11

### FORMULA POLINOMICA

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE " K4 "

Fórmula Polinómica ( Presupuesto Adicional ) :

$$K = 0.806 \times MNr / MNo + 0.059 \times (0.060 Jr / Jo + 0.786 Mir / Mio + 0.154 PEr / PEo) + 0.135 GGUr / GGUo$$

Presupuesto Referencial con precios a MAYO 2010  
Area Geográfica 2

MONOMIO	IU	ELEMENTO	SIMBOLO	COEFICIENTES DE INCIDENCIA	INCIDENCIA ESPECIFICA	INDICES UNIFICADOS													
						ENE.13	FEB.13	MAR.13	ABR.13	MAY.13	JUN.13	JUL.13							
1	48	MAQUINARIA NACIONAL	MN	0.806	100.000%	321.94	323.59	325.69	325.22	328.27	335.41	337.08	0.775	0.779	0.784	0.786	0.791	0.808	0.812
2	47	MANO DE OBRA	J	0.059	6.001%	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44
	48	MAQUINARIA IMPORTADA	MI		78.614%	321.94	323.59	325.69	325.22	328.27	335.41	337.08	321.94	323.59	325.69	325.22	328.27	335.41	337.08
	53	PETROLEO DIESEL	PE		15.385%	955.35	855.03	893.43	891.45	851.05	848.08	875.53	955.35	855.03	893.43	891.45	851.05	848.08	875.53
3	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMO	GGU	0.135	100.000%	351.75	351.42	354.58	355.55	355.60	357.51	358.74	351.75	351.42	354.58	355.55	355.60	357.51	358.74
						0.147	0.146	0.148	0.148	0.148	0.149	0.150	0.147	0.146	0.148	0.148	0.148	0.149	0.150
COEFICIENTE DE REAJUSTE K4						0.986	0.986	0.995	0.997	1.001	1.020	1.026	0.986	0.986	0.995	0.997	1.001	1.020	1.026
						K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C - ADICIONAL N° 11

### FORMULA POLINOMICA

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE " K4 "

Fórmula Polinómica ( Presupuesto Adicional ) :

$$K = 0.806 \times MNr / MNo + 0.059 \times (0.060 Jr / Jo + 0.786 Mir / Mio + 0.154 PEr / PEo) + 0.135 GGUr / GGUo$$

Presupuesto Referencial con precios a MAYO 2010  
Area Geográfica 2

MONOMIO	IU	ELEMENTO	SIMBOLO	COEFICIENTES DE INCIDENCIA	INCIDENCIA ESPECIFICA	INDICES UNIFICADOS		
						AGO.13	SET.13	OCT.13
1	48	MAQUINARIA NACIONAL	MN	0.806	100.0000%	338.62	337.65	336.95
2	47	MANO DE OBRA	J	0.059	6.001%	497.55	497.55	497.55
	48	MAQUINARIA IMPORTADA	MI		78.614%	338.62	337.65	336.95
	53	PETROLEO DIESEL	PE		15.385%	879.53	923.90	923.90
3	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUM	GGU	0.135	100.0000%	0.064	0.065	0.065
						391.85	392.28	392.43
COEFICIENTE DE REAJUSTE K4						0.150	0.151	0.151
COEFICIENTE DE REAJUSTE K4						1.029	1.029	1.027
						K14	K15	K16

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**RESUMEN TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA**

**DE LOS SUB PRESUPUESTOS**

VALORIZACION	MES	VALORIZACIONES DE OBRA															VALORIZACION TOTAL	
		SUB PRESUPUESTO 1			SUB PRESUPUESTO 2			SUB PRESUPUESTO 3			SUB PRESUPUESTO 4							
VALORIZACION 1	JUL 2012	V1	965,510.50	V1	3,861,201.81	V1	0.00	V1	8,376.06								4,835,088.37	
VALORIZACION 2	AGO 2012	V2	428,160.12	V2	245,802.31	V2	100,220.31	V2	4,125,753.69									4,899,936.43
VALORIZACION 3	SET 2012	V3	218,204.14	V3	4,684,524.94	V3	0.00	V3	679,056.00									5,581,785.08
VALORIZACION 4	OCT 2012	V4	199,816.79	V4	6,493,805.83	V4	305,399.61	V4	1,396,175.46									8,395,197.69
VALORIZACION 5	NOV 2012	V5	155,239.73	V5	1,515,478.03	V5	0.00	V5	34,451.46									1,705,169.22
VALORIZACION 6	DIC 2012	V6	114,344.65	V6	1,817,849.79	V6	0.00	V6	0.00									1,932,194.44
VALORIZACION 7	ENE 2013	V7	174,961.22	V7	1,053,110.32	V7	0.00	V7	36,538.24									1,264,609.78
VALORIZACION 8	FEB 2013	V8	99,359.52	V8	265,208.97	V8	0.00	V8	0.00									364,568.49
VALORIZACION 9	MAR 2013	V9	110,927.61	V9	2,891,635.62	V9	0.00	V9	0.00									3,002,563.23
VALORIZACION 10	ABR 2013	V10	614,053.10	V10	112,752.00	V10	1,399,511.37	V10	982,529.63									3,108,846.10
VALORIZACION 11	MAY 2013	V11	142,914.86	V11	0.00	V11	438,799.74	V11	0.00									581,714.60
VALORIZACION 12	JUN 2013	V12	99,359.52	V12	0.00	V12	282,430.31	V12	41,787.78									423,577.61
VALORIZACION 13	JUL 2013	V13	161,270.48	V13	0.00	V13	84,248.70	V13	0.00									245,519.18
VALORIZACION 14	AGO 2013	V14	27,661.42	V14	0.00	V14	295,952.07	V14	784,621.49									1,108,234.98
VALORIZACION 15	SET 2013	V15	68,030.49	V15	0.00	V15	0.00	V15	0.00									68,030.49
<b>TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA :</b>																	<b>37,517,035.69</b>	

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

### REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA

#### CON FORMULA POLINOMICA K1

COEFICIENTE K DE REAJUSTE				REAJUSTE REAL			
VAL N°	MES	K DE REAJUSTE		MONTO VALORIZADO RECALCULADO	MONTO VALORIZADO ACUMULADO	R REAL	
		(Mes siguiente)				Del mes de Pago	
00	JUN 2015	K1	1.001				
01	JUL 2012	K2	1.004	V1	965,510.50	965,510.50	R1 3,862.04
02	AGO 2012	K3	1.005	V2	428,160.12	1,393,670.62	R2 2,140.80
03	SET 2012	K4	1.002	V3	218,204.14	1,611,874.76	R3 436.41
04	OCT 2012	K5	1.005	V4	199,816.79	1,811,691.55	R4 999.08
05	NOV 2012	K6	0.994	V5	155,239.73	1,966,931.28	R5 -931.44
06	DIC 2012	K7	0.991	V6	114,344.65	2,081,275.93	R6 -1,029.10
07	ENE 2013	K8	0.998	V7	174,961.22	2,256,237.15	R7 -349.92
08	FEB 2013	K9	1.009	V8	99,359.52	2,355,596.67	R8 894.24
09	MAR 2013	K10	1.011	V9	110,927.61	2,466,524.28	R9 1,220.20
10	ABR 2013	K11	1.022	V10	614,053.10	3,080,577.38	R10 13,509.17
11	MAY 2013	K12	1.049	V11	142,914.86	3,223,492.24	R11 7,002.83
12	JUN 2013	K13	1.069	V12	99,359.52	3,322,851.76	R12 6,855.81
13	JUL 2013	K14	1.076	V13	161,270.48	3,484,122.24	R13 12,256.56
14	AGO 2013	K15	1.072	V14	27,661.42	3,511,783.66	R14 1,991.62
15	SET 2013	K16	1.070	V15	68,030.49	3,579,814.15	R15 4,762.13
<b>REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA :</b>						<b>53,620.43</b>	

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

### REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA

#### CON FORMULA POLINOMICA K2

COEFICIENTE K DE REAJUSTE				REAJUSTE REAL			
VAL N°	MES	K DE REAJUSTE		MONTO VALORIZADO RECALCULADO	MONTO VALORIZADO ACUMULADO	R REAL	
		(Mes siguiente)				Del mes de Pago	
00	JUN 2015	K1	0.999				
01	JUL 2012	K2	0.999	V1	3,861,201.81	3,861,201.81	R1 -3,861.20
02	AGO 2012	K3	0.998	V2	245,802.31	4,107,004.12	R2 -491.60
03	SET 2012	K4	0.993	V3	4,684,524.94	8,791,529.06	R3 -32,791.67
04	OCT 2012	K5	0.995	V4	6,493,805.83	15,285,334.89	R4 -32,469.03
05	NOV 2012	K6	0.986	V5	1,515,478.03	16,800,812.92	R5 -21,216.69
06	DIC 2012	K7	0.983	V6	1,817,849.79	18,618,662.71	R6 -30,903.45
07	ENE 2013	K8	0.992	V7	1,053,110.32	19,671,773.03	R7 -8,424.88
08	FEB 2013	K9	1.000	V8	265,208.97	19,936,982.00	R8 0.00
09	MAR 2013	K10	1.002	V9	2,891,635.62	22,828,617.62	R9 5,783.27
10	ABR 2013	K11	1.015	V10	112,752.00	22,941,369.62	R10 1,691.28
11	MAY 2013	K12	1.046	V11	0.00	22,941,369.62	R11 0.00
12	JUN 2013	K13	1.063	V12	0.00	22,941,369.62	R12 0.00
13	JUL 2013	K14	1.070	V13	0.00	22,941,369.62	R13 0.00
14	AGO 2013	K15	1.065	V14	0.00	22,941,369.62	R14 0.00
15	SET 2013	K16	1.063	V15	0.00	22,941,369.62	R15 0.00
<b>REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA :</b>							<b>-122,683.97</b>

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

### REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA

#### CON FORMULA POLINOMICA K3

COEFICIENTE K DE REAJUSTE				REAJUSTE REAL			
VAL N°	MES	K DE REAJUSTE		MONTO VALORIZADO RECALCULADO	MONTO VALORIZADO ACUMULADO	R REAL	
		(Mes siguiente)				Del mes de Pago	
00	JUN 2015	K1	1.051				
01	JUL 2012	K2	1.054	V1	0.00	0.00	R1 0.00
02	AGO 2012	K3	1.055	V2	100,220.31	100,220.31	R2 5,512.12
03	SET 2012	K4	1.054	V3	0.00	100,220.31	R3 0.00
04	OCT 2012	K5	1.055	V4	305,399.61	405,619.92	R4 16,796.98
05	NOV 2012	K6	1.049	V5	0.00	405,619.92	R5 0.00
06	DIC 2012	K7	1.047	V6	0.00	405,619.92	R6 0.00
07	ENE 2013	K8	1.053	V7	0.00	405,619.92	R7 0.00
08	FEB 2013	K9	1.060	V8	0.00	405,619.92	R8 0.00
09	MAR 2013	K10	1.061	V9	0.00	405,619.92	R9 0.00
10	ABR 2013	K11	1.069	V10	1,399,511.37	1,805,131.29	R10 96,566.28
11	MAY 2013	K12	1.085	V11	438,799.74	2,243,931.03	R11 37,297.98
12	JUN 2013	K13	1.104	V12	282,430.31	2,526,361.34	R12 29,372.75
13	JUL 2013	K14	1.110	V13	84,248.70	2,610,610.04	R13 9,267.36
14	AGO 2013	K15	1.107	V14	295,952.07	2,906,562.11	R14 31,666.87
15	SET 2013	K16	1.106	V15	0.00	2,906,562.11	R15 0.00
<b>REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA :</b>						<b>226,480.34</b>	



## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

### REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA

#### CON FORMULA POLINOMICA K4

COEFICIENTE K DE REAJUSTE				REAJUSTE REAL				
VAL N°	MES	K DE REAJUSTE		MONTO VALORIZADO RECALCULADO	MONTO VALORIZADO ACUMULADO	R REAL		
		(Mes siguiente)				Del mes de Pago		
00	JUN 2015	K1	0.996					
01	JUL 2012	K2	0.993	V1	8,376.06	8,376.06	R1 -58.63	
02	AGO 2012	K3	0.992	V2	4,125,753.69	4,134,129.75	R2 -33,006.03	
03	SET 2012	K4	0.989	V3	679,056.00	4,813,185.75	R3 -7,469.62	
04	OCT 2012	K5	0.991	V4	1,396,175.46	6,209,361.21	R4 -12,565.58	
05	NOV 2012	K6	0.986	V5	34,451.46	6,243,812.67	R5 -482.32	
06	DIC 2012	K7	0.986	V6	0.00	6,243,812.67	R6 0.00	
07	ENE 2013	K8	0.986	V7	36,538.24	6,280,350.91	R7 -511.54	
08	FEB 2013	K9	0.995	V8	0.00	6,280,350.91	R8 0.00	
09	MAR 2013	K10	0.997	V9	0.00	6,280,350.91	R9 0.00	
10	ABR 2013	K11	1.001	V10	982,529.63	7,262,880.54	R10 982.53	
11	MAY 2013	K12	1.020	V11	0.00	7,262,880.54	R11 0.00	
12	JUN 2013	K13	1.026	V12	41,787.78	7,304,668.32	R12 1,086.48	
13	JUL 2013	K14	1.029	V13	0.00	7,304,668.32	R13 0.00	
14	AGO 2013	K15	1.029	V14	784,621.49	8,089,289.81	R14 22,754.02	
15	SET 2013	K16	1.027	V15	0.00	8,089,289.81	R15 0.00	
<b>REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA :</b>							<b>-29,270.69</b>	

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C - ADICIONAL N° 11

### REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA

CON FORMULA POLINOMICA K POR PARTICION DEL PRESUPUESTO

VAL N°	MES	REAJUSTE REAL								REAJUSTE TOTAL
		SUB PRESUPUESTO 1		SUB PRESUPUESTO 2		SUB PRESUPUESTO 3		SUB PRESUPUESTO 4		
		R al mes de Pago		R al mes de Pago		R al mes de Pago		R al mes de Pago		
01	JUL 2012	R1	3,862.04	R1	-3,861.20	R1	0.00	R1	-58.63	-57.79
02	AGO 2012	R2	2,140.80	R2	-491.60	R2	5,512.12	R2	-33,006.03	-25,844.71
03	SET 2012	R3	436.41	R3	-32,791.67	R3	0.00	R3	-7,469.62	-39,824.88
04	OCT 2012	R4	999.08	R4	-32,469.03	R4	16,796.98	R4	-12,565.58	-27,238.55
05	NOV 2012	R5	-931.44	R5	-21,216.69	R5	0.00	R5	-482.32	-22,630.45
06	DIC 2012	R6	-1,029.10	R6	-30,903.45	R6	0.00	R6	0.00	-31,932.55
07	ENE 2013	R7	-349.92	R7	-8,424.88	R7	0.00	R7	-511.54	-9,286.34
08	FEB 2013	R8	894.24	R8	0.00	R8	0.00	R8	0.00	894.24
09	MAR 2013	R9	1,220.20	R9	5,783.27	R9	0.00	R9	0.00	7,003.47
10	ABR 2013	R10	13,509.17	R10	1,691.28	R10	96,566.28	R10	982.53	112,749.26
11	MAY 2013	R11	7,002.83	R11	0.00	R11	37,297.98	R11	0.00	44,300.81
12	JUN 2013	R12	6,855.81	R12	0.00	R12	29,372.75	R12	1,086.48	37,315.04
13	JUL 2013	R13	12,256.56	R13	0.00	R13	9,267.36	R13	0.00	21,523.92
14	AGO 2013	R14	1,991.62	R14	0.00	R14	31,666.87	R14	22,754.02	56,412.51
15	SET 2013	R15	4,762.13	R15	0.00	R15	0.00	R15	0.00	4,762.13
			53,620.43		-122,683.97		226,480.34		-29,270.69	
<b>REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA :</b>										<b>128,146.11</b>



**DESARROLLO DE LA OBRA:**

**CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL C**

**Adicional de Obra N° 11**

**3**

**REAJUSTES CON FÓRMULA POLINÓMICA Q**

**Con incidencia real de todos los elementos**

**"CONSTRUCCION DEL TUNEL C"**  
**REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA**

**PARTE 3 DE 4**

**REAJUSTES CON FORMULA POLINOMICA Q**

Con incidencia real de todos los elementos

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>FOLIO</b>
1.	Incidencia real de todos los recursos de obra	61
2.	FORMULA POLINOMICA DEL COEFICIENTE Q	62
3.	Cálculo del coeficiente de reajuste Q	63
4.	Reajuste total de las valorizaciones de obra	66

**Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

**Incidencia real de todos los Recursos de Obra**

Item	IU	Descripción	Parcial S/.	Incidencia
1	02	PERNOS CON TUERCA Y PLATINA	308,679.11	0.00822771
2	03	ACERO GRADO 60 HABILITADO	229,757.45	0.00612408
3	04	AGREGADO FINO	44,474.94	0.00118546
4	09	TUBERIA METALICA CORRUGADA 48"	16,560.74	0.00044142
5	13	ASFALTO LIQUIDO MC30	11,486.51	0.00030617
6	20	CEMENTO ASFALTICO CON POLIMERO	112,511.16	0.00299894
7	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	186,523.2201	0.00497169
8	27	CORDON DETONANTE	54,316.87	0.00144779
9	28	DINAMITA	744,689.80	0.01984938
10	30	DÓLAR	7,417,673.25	0.19771480
11	37	HERRAMIENTAS	113,178.68	0.00301673
12	39	INDICE DE PRECIOS DEL CONSUMIDOR	131,115.46	0.00349482
13	43	MADERA	66,135.53	0.00176281
14	47	MANO DE OBRA	3,819,000.80	0.10179378
15	48	MAQUINARIA NACIONAL	6,943,307.40	0.18507079
16	49	MAQUINARIA IMPORTADA	12,145,970.60	0.32374548
17	53	PETROLEO DIESEL	73,027.04	0.00194650
18	54	PINTURA	919.58	0.00002451
19	60	TECNOPORT	26,434.86	0.00070461
		<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>32,445,763.01</b>	
	39	<b>GASTOS GENERALES</b>	1,826,696.46	0.04868979
	39	<b>UTILIDAD</b>	3,244,576.30	0.08648275
<b>PRESUPUESTO SIN IGV :</b>			<b>37,517,035.77</b>	1.000000

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C (ADICIONAL DE OBRA N° 11)

### FORMULA POLINOMICA DEL COEFICIENTE Q

con incidencia real de todos los elementos

MONOMIOS	ELEMENTO REPRESENTATIVO	INDICE UNIFICADO	SIMBOLO	PARCIAL	INCIDENCIA REAL
1	PERNOS CON TUERCA Y PLATINA	02	IU 02	308,679.11	0.00822771
2	ACERO GRADO 60 HABILITADO	03	IU 03	229,757.45	0.00612408
3	AGREGADO FINO	04	IU 04	44,474.94	0.00118546
4	TUBERIA METALICA CORRUGADA 48"	09	IU 09	16,560.74	0.00044142
5	ASFALTO LIQUIDO MC30	13	IU 13	11,486.51	0.00030617
6	CEMENTO ASFALTICO CON POLIMERO	20	IU 20	112,511.16	0.00299894
7	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21	IU 21	186,523.2201	0.00497169
8	CORDON DETONANTE	27	IU 27	54,316.87	0.00144779
9	DINAMITA	28	IU 28	744,689.80	0.01984938
10	DÓLAR	30	IU 30	7,417,673.25	0.19771480
11	HERRAMIENTAS	37	IU 37	113,178.68	0.00301673
12	INDICE DE PRECIOS DEL CONSUMIDOR	39	IU 39	5,202,388.22	0.13866736
13	MADERA	43	IU 43	66,135.53	0.00176281
14	MANO DE OBRA	47	IU 47	3,819,000.80	0.10179378
15	MAQUINARIA NACIONAL	48	IU 48	6,943,307.40	0.18507079
16	MAQUINARIA IMPORTADA	49	IU 49	12,145,970.60	0.32374548
17	PETROLEO DIESEL	53	IU 53	73,027.04	0.00194650
18	PINTURA	54	IU 54	919.58	0.00002451
19	TECNOPORT	60	IU 60	26,434.86	0.00070461
Presupuesto sin IGV :				37,517,035.77	1.0000000

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE Q

con incidencia real de todos los elementos

MONOMIOS	ELEMENTO REPRESENTATIVO	INDICE UNIFICADO	IU BASE MES 0	IU MES 1	IU MES 2	IU MES 3	IU MES 4	IU MES 5
			MAYO.10	JUL.12	AGO.12	SET.12	OCT.12	NOV.12
1	PERNOS CON TUERCA Y PLATINA	02	518.10	476.32	437.12	434.54	432.20	432.84
			0.00822771	0.00756422	0.00694170	0.00690073	0.00686357	0.00687373
2	ACERO GRADO 60 HABILITADO	03	513.35	471.48	431.43	429.12	427.77	428.87
			0.00612408	0.00562459	0.00514681	0.00511925	0.00510314	0.00511627
3	AGREGADO FINO	04	654.07	724.59	724.59	724.59	724.59	724.59
			0.00118546	0.00131327	0.00131327	0.00131327	0.00131327	0.00131327
4	TUBERIA METALICA CORRUGADA 48"	09	305.27	280.36	278.34	276.85	275.26	276.43
			0.00044142	0.00040540	0.00040248	0.00040032	0.00039802	0.00039972
5	ASFALTO LIQUIDO MC30	13	1,265.36	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48
			0.00030617	0.00041072	0.00041072	0.00041072	0.00041072	0.00041072
6	CEMENTO ASFALTICO CON POLIMERO	20	1,508.89	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50
			0.00299894	0.00397602	0.00397602	0.00397602	0.00397602	0.00397602
7	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21	329.31	339.42	339.42	339.42	339.42	339.42
			0.00497169	0.00512433	0.00512433	0.00512433	0.00512433	0.00512433
8	CORDON DETONANTE	27	430.01	568.94	564.84	561.80	558.57	560.95
			0.00144779	0.00191555	0.00190175	0.00189151	0.00188064	0.00188865
9	DINAMITA	28	377.39	497.72	494.13	491.49	488.66	490.73
			0.01984938	0.02617831	0.02598949	0.02585063	0.02570179	0.02581066
10	DÓLAR	30	361.46	352.41	349.29	349.36	348.90	350.24
			0.19771480	0.19276455	0.19105794	0.19109623	0.19084461	0.19157758
11	HERRAMIENTAS	37	275.36	292.14	292.03	291.59	291.11	291.46
			0.00301673	0.00320056	0.00319936	0.00319454	0.00318928	0.00319311
12	INDICE DE PRECIOS DEL CONSUMIDOR	39	351.51	377.50	379.42	381.48	380.86	380.33
			0.13866736	0.14892017	0.14967759	0.15049024	0.15024565	0.15003657
13	MADERA	43	508.60	559.82	561.58	569.35	566.40	566.27
			0.00176281	0.00194034	0.00194644	0.00197337	0.00196315	0.00196270
14	MANO DE OBRA	47	415.58	448.25	470.75	470.79	470.79	470.79
			0.10179378	0.10979609	0.11530733	0.11531713	0.11531713	0.11531713
15	MAQUINARIA NACIONAL	48	334.68	327.55	325.98	325.11	324.30	324.97
			0.18507079	0.18112805	0.18025988	0.17977879	0.17933087	0.17970137
16	MAQUINARIA IMPORTADA	49	244.28	231.78	230.11	229.22	227.56	228.18
			0.32374548	0.30717917	0.30496591	0.30378638	0.30158638	0.30240807
17	PETROLEO DIESEL	53	715.28	870.92	868.93	893.43	893.43	892.11
			0.00194650	0.00237005	0.00236463	0.00243131	0.00243131	0.00242771
18	PINTURA	54	329.21	363.28	363.77	363.77	363.77	363.77
			0.00002451	0.00002705	0.00002708	0.00002708	0.00002708	0.00002708
19	TECNOPORT	60	295.50	295.99	295.99	295.99	295.99	295.99
			0.00070461	0.00070578	0.00070578	0.00070578	0.00070578	0.00070578
<b>Coefficiente de Reajuste Q :</b>			<b>1.00000000</b>	<b>1.00054421</b>	<b>1.00071850</b>	<b>0.99978763</b>	<b>0.99641274</b>	<b>0.99827047</b>
			Q May 2010	Q Jul 2012	Q Ago 2012	Q Set 2012	Q Oct 2012	Q Nov 2012
			<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE Q

con incidencia real de todos los elementos

MONOMIOS	ELEMENTO REPRESENTATIVO	INDICE UNIFICADO	IU MES 6	IU MES 7	IU MES 8	IU MES 9	IU MES 10	IU MES 11
			DIC.12	ENE.13	FEB.13	MAR.13	ABR.13	MAY.13
1	PERNOS CON TUERCA Y PLATINA	02	427.68	427.49	437.05	442.79	444.90	454.58
			0.00679179	0.00678877	0.00694059	0.00703174	0.00706525	0.00721897
2	ACERO GRADO 60 HABILITADO	03	422.58	422.64	432.33	438.01	436.72	446.97
			0.00504123	0.00504195	0.00515754	0.00522530	0.00520991	0.00533219
3	AGREGADO FINO	04	724.59	721.00	733.24	746.82	746.82	747.53
			0.00131327	0.00130677	0.00132895	0.00135356	0.00135356	0.00135485
4	TUBERIA METALICA CORRUGADA 48"	09	273.13	271.43	274.30	276.00	276.32	281.43
			0.00039494	0.00039249	0.00039664	0.00039909	0.00039956	0.00040695
5	ASFALTO LIQUIDO MC30	13	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48
			0.00041072	0.00041072	0.00041072	0.00041072	0.00041072	0.00041072
6	CEMENTO ASFALTICO CON POLIMERO	20	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50
			0.00397602	0.00397602	0.00397602	0.00397602	0.00397602	0.00397602
7	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21	339.42	339.42	339.42	339.42	339.42	339.42
			0.00512433	0.00512433	0.00512433	0.00512433	0.00512433	0.00512433
8	CORDON DETONANTE	27	554.25	550.80	556.64	560.09	560.73	571.10
			0.00186609	0.00185448	0.00187414	0.00188576	0.00188791	0.00188791
9	DINAMITA	28	484.88	481.86	486.96	489.98	490.55	499.61
			0.02550297	0.02534413	0.02561237	0.02577121	0.02580119	0.02627772
10	DÓLAR	30	344.42	341.35	345.99	350.99	352.30	358.44
			0.18839410	0.18671484	0.18925287	0.19198782	0.19270438	0.19606289
11	HERRAMIENTAS	37	290.48	287.49	280.95	290.56	290.59	291.79
			0.00318238	0.00314962	0.00307797	0.00318325	0.00318358	0.00319673
12	INDICE DE PRECIOS DEL CONSUMIDOR	39	381.32	381.76	381.42	384.88	385.85	386.60
			0.15042712	0.15060070	0.15046657	0.15183151	0.15221416	0.15251003
13	MADERA	43	567.05	569.40	570.99	570.05	571.49	572.29
			0.00196540	0.00197355	0.00197906	0.00197580	0.00198079	0.00198356
14	MANO DE OBRA	47	470.79	471.44	471.44	471.44	471.44	471.44
			0.11531713	0.11547634	0.11547634	0.11547634	0.11547634	0.11547634
15	MAQUINARIA NACIONAL	48	323.01	321.94	323.59	325.69	326.22	328.27
			0.17861753	0.17802584	0.17893826	0.18009951	0.18039259	0.18152620
16	MAQUINARIA IMPORTADA	49	225.80	224.22	227.27	228.85	229.46	233.87
			0.29925384	0.29715986	0.30120204	0.30329602	0.30410446	0.30994905
17	PETROLEO DIESEL	53	891.45	956.35	853.03	893.43	891.45	851.05
			0.00242592	0.00260253	0.00232136	0.00243131	0.00242592	0.00231598
18	PINTURA	54	363.77	363.77	374.03	374.03	373.78	373.90
			0.00002708	0.00002708	0.00002785	0.00002785	0.00002783	0.00002784
19	TECNOPORT	60	295.99	295.99	295.99	295.99	295.99	295.99
			0.00070578	0.00070578	0.00070578	0.00070578	0.00070578	0.00070578
<b>Coefficiente de Reajuste Q :</b>			<b>0.99073765</b>	<b>0.98667579</b>	<b>0.99426940</b>	<b>1.00219293</b>	<b>1.00444428</b>	<b>1.01577897</b>
			Q Dic 2012	Q Ene 2013	Q Feb 2013	Q Mar 2013	Q Abr 2013	Q May 2013
			<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>



## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE Q

con incidencia real de todos los elementos

MONOMIOS	ELEMENTO REPRESENTATIVO	INDICE UNIFICADO	IU	IU	IU	IU	IU
			MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16
			JUN.13	JUL.13	AGO.13	SET.13	OCT.13
1	PERNOS CON TUERCA Y PLATINA	02	471.93	475.70	481.38	477.60	475.64
			0.00749450	0.00755437	0.00764457	0.00758454	0.00755342
2	ACERO GRADO 60 HABILITADO	03	463.77	469.79	473.58	469.34	468.45
			0.00553261	0.00560443	0.00564964	0.00559906	0.00558844
3	AGREGADO FINO	04	755.40	756.11	756.11	751.89	754.16
			0.00136911	0.00137040	0.00137040	0.00136275	0.00136687
4	TUBERIA METALICA CORRUGADA 48"	09	292.17	295.47	298.02	295.68	294.62
			0.00042248	0.00042725	0.00043094	0.00042755	0.00042602
5	ASFALTO LIQUIDO MC30	13	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48	1,697.48
			0.00041072	0.00041072	0.00041072	0.00041072	0.00041072
6	CEMENTO ASFALTICO CON POLIMERO	20	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50	2,000.50
			0.00397602	0.00397602	0.00397602	0.00397602	0.00397602
7	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21	339.42	339.42	339.42	339.42	339.42
			0.00512433	0.00512433	0.00512433	0.00512433	0.00512433
8	CORDON DETONANTE	27	592.88	599.58	604.77	600.03	597.85
			0.00199616	0.00201871	0.00203619	0.00202023	0.00201289
9	DINAMITA	28	518.68	524.53	529.06	524.91	523.03
			0.02728073	0.02758842	0.02782668	0.02760841	0.02750953
10	DÓLAR	30	372.66	377.89	381.32	378.78	377.86
			0.20384108	0.20670184	0.20857801	0.20718866	0.20668543
11	HERRAMIENTAS	37	294.44	295.76	296.73	296.17	296.38
			0.00322576	0.00324022	0.00325085	0.00324471	0.00324701
12	INDICE DE PRECIOS DEL CONSUMIDOR	39	387.61	389.74	391.85	392.28	392.43
			0.15290846	0.15374873	0.15458110	0.15475074	0.15480991
13	MADERA	43	565.10	568.17	568.53	570.14	570.60
			0.00195864	0.00196928	0.00197053	0.00197611	0.00197771
14	MANO DE OBRA	47	471.44	497.55	497.55	497.55	497.55
			0.11547634	0.12187183	0.12187183	0.12187183	0.12187183
15	MAQUINARIA NACIONAL	48	335.41	337.08	338.62	337.65	336.95
			0.18547446	0.18639794	0.18724952	0.18671313	0.18632605
16	MAQUINARIA IMPORTADA	49	243.07	245.72	248.02	246.08	245.55
			0.32214186	0.32565392	0.32870212	0.32613102	0.32542861
17	PETROLEO DIESEL	53	849.06	879.53	879.53	923.90	923.90
			0.00231056	0.00239348	0.00239348	0.00251422	0.00251422
18	PINTURA	54	373.90	373.90	373.34	374.16	369.31
			0.00002784	0.00002784	0.00002780	0.00002786	0.00002750
19	TECNOPORT	60	295.99	295.99	295.99	295.99	295.99
			0.00070578	0.00070578	0.00070578	0.00070578	0.00070578
Coeficiente de Reajuste Q :			<b>1.04167745</b>	<b>1.05678550</b>	<b>1.06380050</b>	<b>1.05923768</b>	<b>1.05756227</b>
			Q Jun 2013	Q Jul 2013	Q Ago 2013	Q Set 2013	Q Oct 2013
			<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C - ADICIONAL N° 11

### REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA

CON FORMULA POLINOMICA Q

COEFICIENTE K DE REAJUSTE			REAJUSTE REAL				
VAL N°	MES	Q DE REAJUSTE	MONTO VALORIZADO RECALCULADO		MONTO VALORIZADO ACUMULADO	R REAL	
		(Mes siguiente)				Del mes de Pago	
00	JUN 2015	Q1	1.00054421				
01	JUL 2012	Q2	1.00071850	V1	4,835,088.37	4,835,088.37	R1 3,474.00
02	AGO 2012	Q3	0.99978763	V2	4,899,936.43	9,735,024.80	R2 -1,040.59
03	SET 2012	Q4	0.99641274	V3	5,581,785.08	15,316,809.88	R3 -20,023.29
04	OCT 2012	Q5	0.99827047	V4	8,395,197.70	23,712,007.58	R4 -14,519.73
05	NOV 2012	Q6	0.99073765	V5	1,705,169.22	25,417,176.80	R5 -15,793.88
06	DIC 2012	Q7	0.98667579	V6	1,932,194.44	27,349,371.24	R6 -25,744.97
07	ENE 2013	Q8	0.99426940	V7	1,264,609.78	28,613,981.02	R7 -7,246.97
08	FEB 2013	Q9	1.00219293	V8	364,568.49	28,978,549.51	R8 799.47
09	MAR 2013	Q10	1.00444428	V9	3,002,563.23	31,981,112.74	R9 13,344.25
10	ABR 2013	Q11	1.01577897	V10	3,108,846.10	35,089,958.84	R10 49,054.40
11	MAY 2013	Q12	1.04167745	V11	581,714.61	35,671,673.45	R11 24,244.38
12	JUN 2013	Q13	1.05678550	V12	423,577.61	36,095,251.06	R12 24,053.06
13	JUL 2013	Q14	1.06380050	V13	245,519.18	36,340,770.24	R13 15,664.25
14	AGO 2013	Q15	1.05923768	V14	1,108,234.99	37,449,005.23	R14 65,649.27
15	SET 2013	Q16	1.05756227	V15	68,030.55	37,517,035.78	R15 3,915.99
<b>REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA :</b>						<b>115,829.64</b>	



**DESARROLLO DE LA OBRA:**

**CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL C**

**Adicional de Obra N° 11**

**4**

**REAJUSTE DE VALORIZACIONES  
POR REAJUSTE DE PRECIOS UNITARIOS BASE**

**"CONSTRUCCION DEL TUNEL C"**  
**REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA**

**PARTE 4 DE 4**

<b>REAJUSTE DE VALORIZACIONES DE OBRA, POR REAJUSTE DE PRECIOS UNITARIOS BASE</b>
---

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>FOLIO</b>
1.	Análisis de precios unitarios de partidas	67
2.	Análisis de precios unitarios de subpartidas	75
3.	Homogenización de los análisis de precios unitarios	78
4.	Reajuste de Precios Unitarios Base	87
5.	Valorizaciones de Obra y sus Reajustes al mes de pago	95
6.	Reajuste total de las valorizaciones de obra.	155
	Resultados de la obra desarrollada	156

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

<b>100 TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
<b>100.01</b>	<b>MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION</b>	<b>est</b>				<b>270,000.00</b>	
<b>Rendimiento</b>	<b>est/DIA</b>	<b>MO.0.0048</b>	<b>EQ.0.0048</b>	<b>Costo unitario directo por : est</b>		<b>270,000.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Servicios</b>					<b>270,000.00</b>	
38021548	Servicio de Movilizacion y Desmovilizacion	S/.		270,000.0000	1.00	270,000.00	
<b>100.02</b>	<b>TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO</b>	<b>mes</b>				<b>22,514.44</b>	
<b>Rendimiento</b>	<b>mes/DIA</b>	<b>MO.0.0333</b>	<b>EQ.0.0333</b>	<b>Costo unitario directo por : mes</b>		<b>22,514.44</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Servicios</b>					<b>22,514.44</b>	
38010110	Servicio de Topografía	S/.		1.0000	22,514.44	22,514.44	
<b>100.03</b>	<b>MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO</b>	<b>KM-M</b>				<b>10,004.40</b>	
<b>Rendimiento</b>	<b>KM-M/DIA</b>	<b>MO.0.8</b>	<b>EQ.0.8</b>	<b>Costo unitario directo por : KM-M</b>		<b>10,004.40</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>					<b>310.80</b>	
11063010	Oficial	H	1.00	10.0000	16.17	161.70	
11067012	Peon	H	1.00	10.0000	14.91	149.10	
	<b>Equipos</b>					<b>9,693.60</b>	
08014104	Motoniveladora CAT 140 H 140hp 3.66m	hm	1.00	10.0000	188.65	1,886.50	
08092010	Cargador Neumatico CAT 962G 207hp 3.1m3	hm	1.00	10.0000	292.14	2,921.40	
08145011	Camion Cisterna 3000 gln	hm	1.00	10.0000	155.78	1,557.80	
08177128	Camion Volquete 15m3 Volvo NL-10 320hp	hm	1.00	10.0000	190.18	1,901.80	
08618218	Rodillo Compactador Tandem Vibratorio Liso CAT CB534 10Tn	hm	1.00	10.0000	142.61	1,426.10	
<b>100.04</b>	<b>CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPORALES</b>	<b>m2</b>				<b>700,000.00</b>	
<b>Rendimiento</b>	<b>m2/DIA</b>	<b>MO.8</b>	<b>EQ.8</b>	<b>Costo unitario directo por : m2</b>		<b>700,000.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Servicios</b>					<b>700,000.00</b>	
38909500	Servicio de Construccion de Campamento	S/.		700,000.0000	1.00	700,000.00	
<b>100.05</b>	<b>MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEMPORALES</b>	<b>mes</b>				<b>63,414.40</b>	
<b>Rendimiento</b>	<b>mes/DIA</b>	<b>MO.0.0333</b>	<b>EQ.0.0333</b>	<b>Costo unitario directo por : mes</b>		<b>63,414.40</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>					<b>40,584.00</b>	
11067012	Peon	H	8.00	1,200.0000	14.91	17,892.00	
12062021	Operario	H	4.00	960.0000	17.84	17,126.40	
15051134	Capataz	H	1.00	240.0000	23.19	5,565.60	
	<b>Materiales</b>					<b>4,136.80</b>	
26400019	Herramientas	H	0.00	4,136.7956	1.00	4,136.80	
	<b>Equipos</b>					<b>18,693.60</b>	
08145011	Cisterna 3000Gln	hm	1.00	120.0000	155.78	18,693.60	
<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>							
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
<b>205.A3</b>	<b>EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA FIJA</b>	<b>m3</b>				<b>42.68</b>	
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO.440</b>	<b>EQ.440</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>		<b>42.68</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>					<b>5.94</b>	
11063010	Oficial	H	2.00	0.0606	16.17	0.98	
11067012	Peon	H	4.00	0.1212	14.91	1.81	
12062690	Operario (Disp. Explosivo)	H	4.00	0.1212	20.19	2.45	
15051134	Capataz	H	1.00	0.0303	23.19	0.70	
	<b>Materiales</b>					<b>5.18</b>	
22100925	Dinamita semi gelatinosa 65% Semexa	kg		0.2950	9.17	2.71	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)

22300117	Anfo	kg		0.1000	4.17	0.42
22400114	Cordon Detonante 5P	m		0.5000	0.37	0.19
22400116	Cordon Detonante 3P	m		1.0000	0.34	0.34
22600011	Retardo Fanel	und		0.0154	5.31	0.08
23001525	Barra de Extension R38 d=45mm	und		0.0009	814.94	0.73
23003828	Adaptador Piloto R38 d=45mm	und		0.0009	459.54	0.41
23200812	Broca en Cruz d=2Pulg	und		0.0009	330.18	0.30

**Equipos 31.56**

08323322	Excavadora CAT 330BL (2.1m3)	hm	1.00	0.0303	293.37	8.89
08570215	Perforadora s/orugas Atlas Copco 542 COP1032 110 HP	hm	1.00	0.0303	406.83	12.33
08578215	Martillo neumatico Atlas Copco RH571 5LS 33ipm 39 l/seg	hm	4.00	0.1212	34.59	4.19
08645016	Compresor Portatil Atlas Copco XATS - 360CUD 764pcm 269hp	hm	1.00	0.0303	139.05	4.21
08720420	Afilador de Broca A.C TEROCC 54	hm	1.00	0.0303	31.75	0.96
08991420	Martillo Dem. Hidr. Atlas Copco MB1200CL II 1200 Kgf	hm	1.00	0.0303	32.49	0.98

**207.B PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA m2 4.94**

**Rendimiento m2/DIA MO.3200 EQ.3200 Costo unitario directo por : m2 4.94**

**Código Descripción Recurso UMed. Cuadrilla Cantidad Precio \$/. Parcial \$/.**

**Mano de Obra 0.73**

11063010	Oficial	H	5.00	0.0125	16.17	0.20
11067012	Peon	H	10.00	0.0250	14.91	0.37
12062021	Operario	H	1.00	0.0025	17.84	0.04
15051134	Capataz	H	2.00	0.0050	23.19	0.12

**Materiales 0.28**

22100925	Dinamita 65%	kg		0.0188	9.17	0.17
22300117	Anfo	kg		0.0075	4.17	0.03
22400114	Cordon Detonante 5P	m		0.0375	0.37	0.01
22400116	Cordon Detonante 3P	m		0.0750	0.34	0.03
26400019	Herramientas	S/.		0.0381	1.00	0.04

**Equipos 3.93**

08014104	Motoniveladora CAT140	hm	1.00	0.0025	188.65	0.47
08145011	Cisterna 3000Gln	hm	1.00	0.0025	155.78	0.39
08322014	Excavadora CAT 320	hm	2.00	0.0050	201.86	1.01
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0025	293.37	0.73
08578215	Martillo neumatico	hm	4.00	0.0100	34.59	0.35
08612616	Rodillo Liso 11Tn	hm	1.00	0.0025	154.64	0.39
08645016	Compresor 764pcm 269HP	hm	1.00	0.0025	139.05	0.35
08720420	Afila Broca	hm	1.00	0.0025	31.75	0.08
08991420	Martillo Hidr. 1200 Kg	hm	2.00	0.0050	32.49	0.16

**210.A CONFORMACION DE TERRAPLENES m3 21.57**

**Rendimiento m3/DIA MO.520 EQ.520 Costo unitario directo por : m3 21.57**

**Código Descripción Recurso UMed. Cuadrilla Cantidad Precio \$/. Parcial \$/.**

**Mano de Obra 2.54**

11063010	Oficial	H	4.00	0.0615	16.17	0.99
11067012	Peon	H	4.00	0.0615	14.91	0.92
12062021	Operario	H	1.00	0.0154	17.84	0.27
15051134	Capataz	H	1.00	0.0154	23.19	0.36

**Materiales 0.13**

26400019	Herramientas	S/.		0.1310	1.00	0.13
----------	--------------	-----	--	--------	------	------

**Equipos 18.90**

08014104	Motoniveladora CAT140	hm	1.00	0.0154	188.65	2.91
08080615	Tractor de Orugas165hp	hm	1.00	0.0154	239.18	3.68
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	1.00	0.0154	292.14	4.50
08145011	Cisterna 3000Gln	hm	1.00	0.0154	155.78	2.40
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	1.00	0.0154	190.18	2.93
08612616	Rodillo Liso 11Tn	hm	1.00	0.0154	154.64	2.38
08991440	Zaranda	hm	1.00	0.0154	6.53	0.10

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)

300		SUB-BASE Y BASES						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm				m3			90.24
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO.320</b>	<b>EQ.320</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>				<b>90.24</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>			<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>							<b>2.51</b>
11063010	Oficial			H	2.00	0.0500	16.17	0.81
11067012	Peon			H	3.00	0.0750	14.91	1.12
15051134	Capataz			H	1.00	0.0250	23.19	0.58
	<b>Materiales</b>							<b>0.13</b>
26400019	Herramientas			S/.		0.1306	1.00	0.13
	<b>Equipos</b>							<b>12.48</b>
08014104	Motoniveladora CAT140			hm	1.00	0.0250	188.65	4.72
08145011	Cisterna 3000Gln			hm	1.00	0.0250	155.78	3.89
08612616	Rodillo Liso 11Tn			hm	1.00	0.0250	154.64	3.87
	<b>Subpartidas</b>							<b>75.12</b>
95000800	ACOPPIO BASE TI			m3		1.4000	53.66	75.12
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR					m3		12.00
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO.512</b>	<b>EQ.512</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>				<b>12.00</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>			<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>							<b>1.29</b>
11067012	Peon			H	4.00	0.0625	14.91	0.93
15051134	Capataz			H	1.00	0.0156	23.19	0.36
	<b>Materiales</b>							<b>0.11</b>
26400019	Herramientas			S/.		0.1130	1.00	0.11
	<b>Equipos</b>							<b>10.60</b>
08092010	Cargador Frontal 207hp			hm	1.00	0.0156	292.14	4.56
08145011	Cisterna 3000Gln			hm	1.00	0.0156	155.78	2.43
08620120	Lavador de Arena			hm	1.00	0.0156	219.22	3.42
08991152	Motobomba 4"			hm	2.00	0.0313	6.11	0.19
400	PAVIMENTO ASFALTICO							
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA					m2		1.17
<b>Rendimiento</b>	<b>m2/DIA</b>	<b>MO.2800</b>	<b>EQ.2800</b>	<b>Costo unitario directo por : m2</b>				<b>1.17</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>			<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>							<b>0.09</b>
11067012	Peon			H	1.00	0.0029	14.91	0.04
12062021	Operario			H	1.00	0.0029	17.84	0.05
	<b>Materiales</b>							<b>0.49</b>
20200400	Escobillas			und		0.0014	329.87	0.46
27900017	Materiales Varios			S/.		0.0284	1.00	0.03
	<b>Equipos</b>							<b>0.54</b>
08100818	Camion Imprimador			hm	1.00	0.0029	132.20	0.38
08641616	Compresor 250pcm 84HP			hm	1.00	0.0029	54.49	0.16
	<b>Subpartidas</b>							<b>0.05</b>
95000930	ACOPPIO ARENA TI			m3		0.0020	26.02	0.05
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON POLIMEROS					m3		210.00
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO.160</b>	<b>EQ.160</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>				<b>210.00</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>			<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>							<b>13.22</b>
11067012	Peon			H	9.00	0.4500	14.91	6.71
12062021	Operario			H	6.00	0.3000	17.84	5.35
15051134	Capataz			H	1.00	0.0500	23.19	1.16
	<b>Materiales</b>							<b>3.38</b>
26400019	Herramientas			S/.		0.4759	1.00	0.48
27900017	Materiales Varios			S/.		2.9000	1.00	2.90
	<b>Equipos</b>							<b>139.40</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	1.00	0.0500	292.14	14.61
08145011	Cisterna 3000Gln	hm	1.00	0.0500	155.78	7.79
08151612	Camion Baranda	hm	1.00	0.0500	69.84	3.49
08407111	Grupo Electrogeno 330kva	hm	1.00	0.0500	245.94	12.30
08605012	Vibroacabadora Asfalto	hm	1.00	0.0500	258.64	12.93
08612207	Rodillo Neumatico 7Tn	hm	2.00	0.1000	135.01	13.50
08618218	Rodillo Tandem Liso 10Tn	hm	1.00	0.0500	142.61	7.13
08681504	Planta de Asfalto	hm	1.00	0.0500	1,353.07	67.65
<b>Subpartidas</b>						<b>54.00</b>
951307RM	ACOPIO PIEDRA ASFALTO TI	m3		1.0900	49.54	54.00

**421.B ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS kg 3.00**

<b>Rendimiento</b>	<b>kg/DIA</b>	<b>MO.21822.3543</b>	<b>EQ.21822.3543</b>	<b>Costo unitario directo por : kg</b>			<b>3.00</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Materiales</b>							<b>3.00</b>
20100130	Cemento Asfáltico con polímero	kg		1.0000	3.00	3.00	

**422.B ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30 gal 8.20**

<b>Rendimiento</b>	<b>gal/DIA</b>	<b>MO.837.0776</b>	<b>EQ.837.0776</b>	<b>Costo unitario directo por : gal</b>			<b>8.20</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Materiales</b>							<b>8.20</b>
20100120	Asfalto Líquido MC30	gl		1.0000	8.20	8.20	

**423.B FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA) kg 0.43**

<b>Rendimiento</b>	<b>kg/DIA</b>	<b>MO.10353.6693</b>	<b>EQ.10353.6693</b>	<b>Costo unitario directo por : kg</b>			<b>0.43</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Materiales</b>							<b>0.43</b>
27500025	Cal Hidratada	kg		1.0000	0.43	0.43	

**600 OBRAS DE ARTE Y DRENAJE**

**601.A EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS m3 28.15**

<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO.136</b>	<b>EQ.136</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>			<b>28.15</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							<b>9.77</b>
11067012	Peon	H	6.00	0.3529	14.91	5.26	
12062021	Operario	H	3.00	0.1765	17.84	3.15	
15051134	Capataz	H	1.00	0.0588	23.19	1.36	
<b>Materiales</b>							<b>1.97</b>
22800651	Barreno 7/8"	und		0.0056	260.80	1.46	
26400019	Herramientas	S/.		0.5053	1.00	0.51	
<b>Equipos</b>							<b>16.41</b>
08325820	Retroexcavadora 88hp	hm	1.00	0.0588	123.71	7.27	
08578215	Martillo neumático	hm	2.00	0.1176	34.59	4.07	
08641616	Compresor 250pcm 84HP	hm	1.00	0.0588	54.49	3.20	
08720420	Afila Broca	hm	1.00	0.0588	31.75	1.87	

**605.A RELLENO PARA ESTRUCTURAS m3 36.58**

<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO.232</b>	<b>EQ.232</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>			<b>36.58</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							<b>2.96</b>
11067012	Peon	H	3.00	0.1034	14.91	1.54	
12062021	Operario	H	1.00	0.0345	17.84	0.62	
15051134	Capataz	H	1.00	0.0345	23.19	0.80	
<b>Materiales</b>							<b>0.15</b>
26400019	Herramientas	S/.		0.1549	1.00	0.15	
<b>Equipos</b>							<b>33.47</b>
08080615	Tractor de Orugas 165hp	hm	1.00	0.0345	239.18	8.25	
08145011	Cisterna 3000Gln	hm	1.00	0.0345	155.78	5.37	



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

08177128	Camion Volquete 15m3	hm	1.00	0.0345	190.18	6.56
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0345	293.37	10.12
08618216	Rodillo Tandem 2.5Tn	hm	1.00	0.0345	82.84	2.86
08619813	Vibroapisonador	hm	1.00	0.0345	9.12	0.31

<b>610.D</b>	<b>CONCRETO fc = 210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>				<b>428.74</b>
--------------	---------------------------------	-----------	--	--	--	---------------

Rendimiento	m3/DIA	MO.14.4	EQ.14.4	Costo unitario directo por : m3			428.74
Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							<b>82.87</b>
11063010	Oficial	H	3.00	1.6667	16.17	26.95	
11067012	Peon	H	4.00	2.2222	14.91	33.13	
12062021	Operario	H	1.00	0.5556	17.84	9.91	
15051134	Capataz	H	1.00	0.5556	23.19	12.88	
<b>Materiales</b>							<b>242.23</b>
20100010	Cemento Granel	t		0.3455	574.93	198.64	
20307240	Curador	gln		0.2625	10.00	2.63	
20307245	Acelerante	gln		2.3573	15.56	36.68	
26400019	Herramientas	S/.		4.2789	1.00	4.28	
<b>Equipos</b>							<b>32.94</b>
08991495	Planta de Concreto	hm	1.00	0.5556	54.57	30.32	
08991600	Vibrador 4HP	hm	1.00	0.5556	4.71	2.62	
<b>Subpartidas</b>							<b>70.70</b>
95000950	ACOPIO ARENA PARA CONCRETO TI	m3		0.7350	41.59	30.57	
951304RM	ACOPIO PIEDRA CHANCADA TI	m3		0.6405	62.66	40.13	

<b>610.H</b>	<b>CONCRETO fc=100 kg/cm2</b>	<b>m3</b>				<b>296.15</b>
--------------	-------------------------------	-----------	--	--	--	---------------

Rendimiento	m3/DIA	MO.6.4	EQ.6.4	Costo unitario directo por : m3			296.15
Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							<b>98.42</b>
11063010	Oficial	H	1.00	1.2500	16.17	20.21	
11067012	Peon	H	3.00	3.7500	14.91	55.91	
12062021	Operario	H	1.00	1.2500	17.84	22.30	
<b>Materiales</b>							<b>125.81</b>
20100010	Cemento Granel	t		0.1700	574.93	97.74	
20307240	Curador	gln		0.2500	10.00	2.50	
20307245	Acelerante	gln		1.3210	15.56	20.55	
26400019	Herramientas	S/.		5.0215	1.00	5.02	
<b>Subpartidas</b>							<b>71.92</b>
95000950	ACOPIO ARENA PARA CONCRETO TI	m3		0.7200	41.59	29.94	
951304RM	ACOPIO PIEDRA CHANCADA TI	m3		0.6700	62.66	41.98	

<b>612.A</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO</b>	<b>m2</b>				<b>59.59</b>
--------------	---------------------------------	-----------	--	--	--	--------------

Rendimiento	m2/DIA	MO.56	EQ.56	Costo unitario directo por : m2			59.59
Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							<b>36.11</b>
11063010	Oficial	H	2.00	0.2857	16.17	4.62	
11067012	Peon	H	10.00	1.4286	14.91	21.30	
12062021	Operario	H	4.00	0.5714	17.84	10.19	
<b>Materiales</b>							<b>23.48</b>
20602798	Acero grado 60	kg		0.2000	2.75	0.55	
20800105	Alambre Negro	kg		0.2000	2.02	0.40	
21000996	Encofrado Habilitado	m2		0.2000	69.52	13.90	
24370000	Madera	p2		1.7200	3.95	6.79	
26400019	Herramientas	S/.		1.8432	1.00	1.84	

<b>615.A</b>	<b>ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2</b>	<b>kg</b>				<b>5.63</b>
--------------	---	-----------	--	--	--	-------------

Rendimiento	kg/DIA	MO.640	EQ.640	Costo unitario directo por : kg			5.63
Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							<b>0.71</b>
11063010	Oficial	H	1.00	0.0125	16.17	0.20	

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

12062021	Operario		H	1.00	0.0125	17.84	0.22
15051134	Capataz		H	1.00	0.0125	23.19	0.29
<b>Materiales</b>							<b>3.73</b>
20602799	Acero Habilitado		Kg		1.0000	3.65	3.65
20800105	Alambre Negro		kg		0.0200	2.02	0.04
26400019	Herramientas		S/.		0.0375	1.00	0.04
<b>Equipos</b>							<b>1.19</b>
08163006	Camion Baranda c/munk		hm	1.00	0.0125	95.17	1.19
<b>622.C</b>	<b>TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO CIRCULAR D=1.20 m</b>		<b>m</b>				<b>730.85</b>
<b>Rendimiento</b>	<b>m/DIA</b>	<b>MO.16</b>	<b>EQ.16</b>	<b>Costo unitario directo por : m</b>			<b>730.85</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>		<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							<b>42.68</b>
11063010	Oficial		H	2.00	1.0000	16.17	16.17
11067012	Peon		H	2.00	1.0000	14.91	14.91
15051134	Capataz		H	1.00	0.5000	23.19	11.60
<b>Materiales</b>							<b>557.70</b>
20100120	Asfalto Liquido MC30		gl		0.2588	8.20	2.12
24000018	TMC 48"		m		1.0000	524.24	524.24
26400019	Herramientas		S/.		2.2273	1.00	2.23
28200036	Materiales de Pintura		s/.		29.1132	1.00	29.11
<b>Equipos</b>							<b>109.45</b>
08163006	Camion Baranda c/munk		hm	1.00	0.5000	95.17	47.59
08325820	Retroexcavadora 88hp		hm	1.00	0.5000	123.71	61.86
<b>Subpartidas</b>							<b>21.02</b>
951306RM	ACOPIO ARENA CHANCADA TI		m3		0.3700	56.82	21.02
<b>635.B</b>	<b>CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA</b>		<b>m</b>				<b>85.09</b>
<b>Rendimiento</b>	<b>m/DIA</b>	<b>MO.144</b>	<b>EQ.144</b>	<b>Costo unitario directo por : m</b>			<b>85.09</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>		<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							<b>22.71</b>
11063010	Oficial		H	8.00	0.4444	16.17	7.19
11067012	Peon		H	10.00	0.5556	14.91	8.28
12062021	Operario		H	6.00	0.3333	17.84	5.95
15051134	Capataz		H	1.00	0.0556	23.19	1.29
<b>Materiales</b>							<b>33.29</b>
20100010	Cemento Granel		t		0.0442	574.93	25.41
20307240	Curador		gln		0.0116	10.00	0.12
20307245	Acelerante		gln		0.3054	15.56	4.75
24370000	Madera		p2		0.6911	3.95	2.73
25705625	Tecnoport 1"		und		0.0020	20.56	0.04
26300379	Asfalto Liquido RC250		gl		0.0250	9.60	0.24
<b>Equipos</b>							<b>18.75</b>
08151612	Camion Baranda		hm	1.00	0.0556	69.84	3.88
08177128	Camion Volquete 15m3		hm	1.00	0.0556	190.18	10.57
08619813	Vibroapisonador		hm	2.00	0.1111	9.12	1.01
08991495	Planta de Concreto		hm	1.00	0.0556	54.57	3.03
08991600	Vibrador 4HP		hm	1.00	0.0556	4.71	0.26
<b>Subpartidas</b>							<b>10.34</b>
95000950	ACOPIO ARENA PARA CONCRETO TI		m3		0.1063	41.59	4.42
951304RM	ACOPIO PIEDRA CHANCADA TI		m3		0.0940	62.66	5.89
951306RM	ACOPIO ARENA CHANCADA TI		m3		0.0006	56.82	0.03
<b>665.B</b>	<b>EMBOQUILLADO DE PIEDRA</b>		<b>m2</b>				<b>95.98</b>
<b>Rendimiento</b>	<b>m2/DIA</b>	<b>MO.88</b>	<b>EQ.88</b>	<b>Costo unitario directo por : m2</b>			<b>95.98</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>		<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							<b>19.90</b>
11063010	Oficial		H	4.00	0.3636	16.17	5.88
11067012	Peon		H	4.00	0.3636	14.91	5.42
12062021	Operario		H	4.00	0.3636	17.84	6.49
15051134	Capataz		H	1.00	0.0909	23.19	2.11

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

<b>Materiales</b>						<b>9.36</b>
20100010	Cemento Granel	t		0.0121	574.93	6.96
20307240	Curador	gln		0.0118	10.00	0.12
20307245	Acelerante	gln		0.0812	15.56	1.26
26400019	Herramientas	S/.		1.0181	1.00	1.02
<b>Equipos</b>						<b>63.52</b>
08080615	Tractor de Orugas165hp	hm	1.00	0.0909	239.18	21.74
08092011	Cargador Frontal 140hp	hm	1.00	0.0909	194.47	17.68
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	1.00	0.0909	190.18	17.29
08619813	Vibroapisonador	hm	1.00	0.0909	9.12	0.83
08991440	Zaranda	hm	1.00	0.0909	6.53	0.59
08991495	Planta de Concreto	hm	1.00	0.0909	54.57	4.96
08991600	Vibrador 4HP	hm	1.00	0.0909	4.71	0.43
<b>Subpartidas</b>						<b>3.20</b>
95000950	ACOPIO ARENA PARA CONCRETO TI	m3		0.0341	41.59	1.42
951304RM	ACOPIO PIEDRA CHANCADA TI	m3		0.0284	62.66	1.78

**700 TRANSPORTE**

<b>700.A</b>	<b>TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR &lt;= 1km</b>	<b>m3k</b>					<b>8.26</b>
--------------	--	------------	--	--	--	--	-------------

Rendimiento	m3k/DIA	MO.572	EQ.572	Costo unitario directo por : m3k			8.26
Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							<b>0.21</b>
11067012	Peon	H	1.00	0.0140	14.91	0.21	
<b>Equipos</b>							<b>8.05</b>
08092011	Cargador Frontal 140hp	hm	1.00	0.0140	194.47	2.72	
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	2.00	0.0280	190.18	5.33	

<b>700.B</b>	<b>TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR &gt; 1km</b>	<b>m3k</b>					<b>2.51</b>
--------------	---	------------	--	--	--	--	-------------

Rendimiento	m3k/DIA	MO.608	EQ.608	Costo unitario directo por : m3k			2.51
Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Equipos</b>							<b>2.51</b>
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	1.00	0.0132	190.18	2.51	

<b>700.C</b>	<b>TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTOS &lt;= 1km</b>	<b>m3k</b>					<b>8.26</b>
--------------	---	------------	--	--	--	--	-------------

Rendimiento	m3k/DIA	MO.572	EQ.572	Costo unitario directo por : m3k			8.26
Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							<b>0.21</b>
11067012	Peon	H	1.00	0.0140	14.91	0.21	
<b>Equipos</b>							<b>8.05</b>
08092011	Cargador Frontal 140hp	hm	1.00	0.0140	194.47	2.72	
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	2.00	0.0280	190.18	5.33	

<b>700.D</b>	<b>TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTOS &gt; 1km</b>	<b>m3k</b>					<b>2.51</b>
--------------	--	------------	--	--	--	--	-------------

Rendimiento	m3k/DIA	MO.608	EQ.608	Costo unitario directo por : m3k			2.51
Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Equipos</b>							<b>2.51</b>
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	1.00	0.0132	190.18	2.51	

<b>700.E</b>	<b>TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE &lt;= 1km</b>	<b>m3k</b>					<b>8.01</b>
--------------	---	------------	--	--	--	--	-------------

Rendimiento	m3k/DIA	MO.588	EQ.588	Costo unitario directo por : m3k			8.01
Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							<b>0</b>
11067012	Peon	H	1.00	0.0136	14.91	0.20	
<b>Equipos</b>							<b>0</b>
08092011	Cargador Frontal 140hp	hm	1.00	0.0136	194.47	2.64	
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	2.00	0.0272	190.18	5.17	

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

<b>700.F</b>	<b>TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE &gt; 1km</b>			<b>m3k</b>				<b>2.76</b>
<b>Rendimiento</b>	<b>m3k/DIA</b>	<b>MO.552</b>	<b>EQ.552</b>	<b>Costo unitario directo por : m3k</b>				<b>2.76</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>			<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Equipos</b>							<b>2.76</b>
08177128	Camion Volquete 15m3			hm	1.00	0.0145	190.18	2.76
<b>700.G</b>	<b>TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA &lt;= 1km</b>			<b>m3k</b>				<b>9.10</b>
<b>Rendimiento</b>	<b>m3k/DIA</b>	<b>MO.180</b>	<b>EQ.180</b>	<b>Costo unitario directo por : m3k</b>				<b>9.10</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>			<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>							<b>0.66</b>
11067012	Peon			H	1.00	0.0444	14.91	0.66
	<b>Equipos</b>							<b>8.44</b>
08177128	Camion Volquete 15m3			hm	1.00	0.0444	190.18	8.44
<b>700.H</b>	<b>TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA &gt; 1km</b>			<b>m3k</b>				<b>2.76</b>
<b>Rendimiento</b>	<b>m3k/DIA</b>	<b>MO.552</b>	<b>EQ.552</b>	<b>Costo unitario directo por : m3k</b>				<b>2.76</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>			<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Equipos</b>							<b>2.76</b>
08177128	Camion Volquete 15m3			hm	1.00	0.0145	190.18	2.76
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>							
<b>801.A</b>	<b>SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m</b>			<b>und</b>				<b>583.79</b>
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DIA</b>	<b>MO.2.0083</b>	<b>EQ.2.0083</b>	<b>Costo unitario directo por : und</b>				<b>583.79</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>			<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Servicios</b>							<b>583.79</b>
38009100	Servicio de Señalización			S/.	0.00	583.7900	1.00	583.79
<b>805.A</b>	<b>TACHAS DELINEADORAS</b>			<b>und</b>				<b>16.00</b>
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DIA</b>	<b>MO.268.2</b>	<b>EQ.268.2</b>	<b>Costo unitario directo por : und</b>				<b>16.00</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>			<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Servicios</b>							<b>16.00</b>
38009100	Servicio de Señalización			S/.	0.00	16.0000	1.00	16.00
<b>810.A</b>	<b>MARCAS EN EL PAVIMENTO</b>			<b>m2</b>				<b>9.29</b>
<b>Rendimiento</b>	<b>m2/DIA</b>	<b>MO.125</b>	<b>EQ.125</b>	<b>Costo unitario directo por : m2</b>				<b>9.29</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>			<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Servicios</b>							<b>9.29</b>
38009100	Servicio de Señalización			S/.	0.00	9.2900	1.00	9.29
<b>830.A</b>	<b>POSTE DE KILOMETRAJE</b>			<b>und</b>				<b>184.03</b>
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DIA</b>	<b>MO.0.4167</b>	<b>EQ.0.4167</b>	<b>Costo unitario directo por : und</b>				<b>184.03</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>			<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Servicios</b>							<b>184.03</b>
38009100	Servicio de Señalización			S/.	0.00	184.0300	1.00	184.03
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>							
<b>900.12F</b>	<b>ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE</b>			<b>m3</b>				<b>2.23</b>
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO.912</b>	<b>EQ.912</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>				<b>2.23</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>			<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>							<b>0.13</b>
11067012	Peon			H	1.00	0.0088	14.91	0.13
	<b>Equipos</b>							<b>2.10</b>
08080615	Tractor de Orugas165hp			hm	1.00	0.0088	239.18	2.10

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE SUBPARTIDAS**  
**Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

Fecha presupuesto    may-10

<b>09000253    PIEDRA ZARANDEADA TI    m3</b>							
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO.320</b>	<b>EQ.320</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>			<b>20.58</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							<b>1.73</b>
11063010	Oficial	H	1.00	0.0250	16.17	0.40	
11067012	Peon	H	2.00	0.0500	14.91	0.75	
15051134	Capataz	H	1.00	0.0250	23.19	0.58	
<b>Materiales</b>							<b>1.75</b>
26400019	Herramientas	S/.		0.0910	1.00	0.09	
27900017	Materiales Varios	S/.		1.6560	1.00	1.66	
<b>Equipos</b>							<b>17.10</b>
08092011	Cargador Frontal 140hp	hm	1.00	0.0250	194.47	4.86	
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	1.00	0.0250	190.18	4.75	
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0250	293.37	7.33	
08991440	Zaranda	hm	1.00	0.0250	6.53	0.16	
<b>95000700    ACOPIO SUBBASE TI    m3</b>							
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO.408</b>	<b>EQ.408</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>			<b>23.87</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							<b>1.66</b>
11063010	Oficial	H	2.00	0.0392	16.17	0.63	
11067012	Peon	H	2.00	0.0392	14.91	0.58	
15051134	Capataz	H	1.00	0.0196	23.19	0.45	
<b>Materiales</b>							<b>0.28</b>
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.0837	1.00	0.08	
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	0.2000	1.00	0.20	
<b>Equipos</b>							<b>21.93</b>
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	1.00	0.0196	292.14	5.73	
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	1.00	0.0196	190.18	3.73	
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0196	293.37	5.75	
08407111	Grupo Electrogenerador 330kva	hm	1.00	0.0196	245.94	4.82	
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0196	97.10	1.90	
<b>95000800    ACOPIO BASE TI    m3</b>							
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO.360</b>	<b>EQ.360</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>			<b>53.63</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							<b>2.56</b>
11063010	Oficial	H	2.00	0.0444	16.17	0.72	
11067012	Peon	H	4.00	0.0889	14.91	1.33	
15051134	Capataz	H	1.00	0.0222	23.19	0.51	
<b>Materiales</b>							<b>2.83</b>
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.1280	1.00	0.13	
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	2.6980	1.00	2.70	
<b>Equipos</b>							<b>48.24</b>
08080615	Tractor de Orugas 165hp	hm	1.00	0.0222	239.18	5.31	
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	1.00	0.0222	292.14	6.49	
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	3.00	0.0667	190.18	12.69	
08240119	Chancadora	hm	1.00	0.0222	433.24	9.62	
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0222	293.37	6.51	
08407111	Grupo Electrogenerador 330kva	hm	1.00	0.0222	245.94	5.46	
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0222	97.10	2.16	

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE SUBPARTIDAS**  
**Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

Fecha presupuesto    may-10

<b>95000930    ACOPIO ARENA TI    m3</b>						
Rendimiento	m3/DIA	MO.400	EQ.400	Costo unitario directo por : m3		26.02
Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	2.00	0.0400	16.17	0.65
11067012	Peon	H	2.00	0.0400	14.91	0.60
12062021	Operario	H	1.00	0.0200	17.84	0.36
15051134	Capataz	H	1.00	0.0200	23.19	0.46
<b>Materiales</b>						
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.1070	1.00	0.11
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	1.4700	1.00	1.47
<b>Equipos</b>						
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	1.00	0.0200	292.14	5.84
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	1.00	0.0200	190.18	3.80
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0200	293.37	5.87
08407111	Grupo Electrogenero 330kva	hm	1.00	0.0200	245.94	4.92
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0200	97.10	1.94
<b>95000950    ACOPIO ARENA PARA    m3</b>						
Rendimiento	m3/DIA	MO.280	EQ.280	Costo unitario directo por : m3		41.59
Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	2.00	0.0571	16.17	0.92
11067012	Peon	H	2.00	0.0571	14.91	0.85
12062021	Operario	H	1.00	0.0286	17.84	0.51
15051134	Capataz	H	1.00	0.0286	23.19	0.66
<b>Materiales</b>						
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.1528	1.00	0.15
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	1.0800	1.00	1.08
<b>Equipos</b>						
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	1.00	0.0286	292.14	8.36
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	2.00	0.0571	190.18	10.86
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0286	293.37	8.39
08407111	Grupo Electrogenero 330kva	hm	1.00	0.0286	245.94	7.03
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0286	97.10	2.78
<b>951304RM    ACOPIO PIEDRA CHANCADA    m3</b>						
Rendimiento	m3/DIA	MO.336	EQ.336	Costo unitario directo por : m3		62.66
Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	2.00	0.0476	16.17	0.77
11067012	Peon	H	3.00	0.0714	14.91	1.06
15051134	Capataz	H	1.00	0.0238	23.19	0.55
<b>Materiales</b>						
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.1244	1.00	0.12
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	1.5300	1.00	1.53
<b>Equipos</b>						
08080615	Tractor de Orugas165hp	hm	1.00	0.0238	239.18	5.69
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	2.00	0.0476	292.14	13.91
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	3.00	0.0714	190.18	13.58
08240119	Chancadora	hm	1.00	0.0238	433.24	10.31
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0238	293.37	6.98
08407111	Grupo Electrogenero 330kva	hm	1.00	0.0238	245.94	5.85
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0238	97.10	2.31

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE SUBPARTIDAS**  
**Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

Fecha presupuesto    may-10

<b>951306RM    ACOPIO ARENA CHANCADA    m3</b>							
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO.368</b>	<b>EQ.368</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>			<b>56.82</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							<b>2.17</b>
11063010	Oficial	H	2.00	0.0435	16.17	0.70	
11067012	Peon	H	3.00	0.0652	14.91	0.97	
15051134	Capataz	H	1.00	0.0217	23.19	0.50	
<b>Materiales</b>							<b>1.13</b>
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.1136	1.00	0.11	
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	1.0200	1.00	1.02	
<b>Equipos</b>							<b>53.52</b>
08080615	Tractor de Orugas165hp	hm	1.00	0.0217	239.18	5.19	
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	2.00	0.0435	292.14	12.71	
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	3.00	0.0652	190.18	12.40	
08240119	Chancadora	hm	1.00	0.0217	433.24	9.40	
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0217	293.37	6.37	
08407111	Grupo Electrogenero 330kva	hm	1.00	0.0217	245.94	5.34	
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0217	97.10	2.11	

<b>951307RM    ACOPIO PIEDRA ASFALTO TI    m3</b>							
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO.384</b>	<b>EQ.384</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>			<b>49.54</b>
<b>Código</b>	<b>Descripcion Recurso</b>	<b>UMed.</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							<b>2.08</b>
11063010	Oficial	H	2.00	0.0417	16.17	0.67	
11067012	Peon	H	3.00	0.0625	14.91	0.93	
15051134	Capataz	H	1.00	0.0208	23.19	0.48	
<b>Materiales</b>							<b>1.14</b>
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.1088	1.00	0.11	
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	1.0300	1.00	1.03	
<b>Equipos</b>							<b>46.32</b>
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	2.00	0.0417	292.14	12.18	
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	3.00	0.0625	190.18	11.89	
08240119	Chancadora	hm	1.00	0.0208	433.24	9.01	
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0208	293.37	6.10	
08407111	Grupo Electrogenero 330kva	hm	1.00	0.0208	245.94	5.12	
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0208	97.10	2.02	

**Homogenización de Análisis de Precios Unitarios  
a nivel de Partidas  
Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					
<b>1</b>	<b>100.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION</b>	<b>est</b>			<b>270,000.00</b>	
	Rendimiento est/DIA	MO.0.0048	EQ.0.0048	Costo unitario directo por : est		<b>270,000.00</b>
	<b>Servicios</b>					
	38021548	Servicio de Movilizacion y Desmovilizacion	S/.	270,000.0000	1.00	270,000.00
<b>2</b>	<b>100.02 TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO</b>	<b>mes</b>			<b>22,514.44</b>	
	Rendimiento mes/DIA	MO.0.0333	EQ.0.0333	Costo unitario directo por : mes		<b>22,514.44</b>
	<b>Servicios</b>					
	38010110	Servicio de Topografía	S/.	1.0000	22,514.44	22,514.44
<b>3</b>	<b>100.03 MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO</b>	<b>KM-M</b>			<b>10,004.40</b>	
	Rendimiento KM-M/DIA	MO.0.8	EQ.0.8	Costo unitario directo por : KM-M		<b>10,004.40</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	11063010	Oficial	H	1.00	10.0000	16.17
	11067012	Peon	H	1.00	10.0000	14.91
	<b>Equipos</b>					
	08014104	Motoniveladora CAT 140 H 140hp 3.66m	hm	1.00	10.0000	188.65
	08092010	Cargador Neumatico CAT 962G 207hp 3.1m3	hm	1.00	10.0000	292.14
	08145011	Camion Cisterna 3000 gln	hm	1.00	10.0000	155.78
	08177128	Camion Volquete 15m3 Volvo NL-10 320hp	hm	1.00	10.0000	190.18
	08618218	Rodillo Compactador Tandem Vibratorio Liso CAT CB534 10Tn	hm	1.00	10.0000	142.61
<b>4</b>	<b>100.04 CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPORALES</b>	<b>m2</b>			<b>700,000.00</b>	
	Rendimiento m2/DIA	MO.8	EQ.8	Costo unitario directo por : m2		<b>700,000.00</b>
	<b>Servicios</b>					
	38909500	Servicio de Construccion de Campamento	S/.	700,000.0000	1.00	700,000.00
<b>5</b>	<b>100.05 MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEMPORALES</b>	<b>mes</b>			<b>63,414.40</b>	
	Rendimiento mes/DIA	MO.0.0333	EQ.0.0333	Costo unitario directo por : mes		<b>63,414.40</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	11067012	Peon	H	8.00	1,200.0000	14.91
	12062021	Operario	H	4.00	960.0000	17.84
	15051134	Capataz	H	1.00	240.0000	23.19
	<b>Materiales</b>					
	26400019	Herramientas	H	0.00	4,136.7956	1.00
	<b>Equipos</b>					
	08145011	Cisterna 3000Gln	hm	1.00	120.0000	155.78
<b>200</b>	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA) MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
<b>6</b>	<b>205.A3 EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA FIJA</b>	<b>m3</b>			<b>42.68</b>	
	Rendimiento m3/DIA	MO.440	EQ.440	Costo unitario directo por : m3		<b>42.68</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	11063010	Oficial	H	2.00	0.0606	16.17
	11067012	Peon	H	4.00	0.1212	14.91
	12062690	Operario (Disp. Explosivo)	H	4.00	0.1212	20.19
	15051134	Capataz	H	1.00	0.0303	23.19
	<b>Materiales</b>					
	22100925	Dinamita semi gelatinosa 65% Semexa	kg	0.2950	9.17	2.71
	22300117	Anfo	kg	0.1000	4.17	0.42
	22400114	Cordon Detonante 5P	m	0.5000	0.37	0.19
	22400116	Cordon Detonante 3P	m	1.0000	0.34	0.34
	22600011	Retardo Fanel	und	0.0154	5.31	0.08



**Homogenización de Análisis de Precios Unitarios  
a nivel de Partidas  
Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
23001525	Barra de Extension R38 d=45 mm	und		0.0009	814.94	0.73
23003828	Adaptador Piloto R38 d=45mm	und		0.0009	459.54	0.41
23200812	Broca en Cruz d=2Pulg	und		0.0009	330.18	0.30
<b>Equipos</b>						
08323322	Excavadora CAT 330BL (2.1m3)	hm	1.00	0.0303	293.37	8.89
08570215	Perforadora s/orugas Atlas Copco 542 COP1032 110 HP	hm	1.00	0.0303	406.83	12.33
08578215	Martillo neumatico Atlas Copco RH571 5LS 33ipm 39 l/seg	hm	4.00	0.1212	34.59	4.19
08645016	Compresor Portatil Atlas Copco XATS - 360CUD 764pcm 269hp	hm	1.00	0.0303	139.05	4.21
08720420	Afilador de Broca A.C TEROCC 54	hm	1.00	0.0303	31.75	0.96
08991420	Martillo Dem. Hidr. Atlas Copco MB1200CL II 1200 Kgf	hm	1.00	0.0303	32.49	0.98
<b>7</b>	<b>207.B</b>	<b>PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA</b>	<b>m2</b>		<b>4.94</b>	
Rendimiento m2/DIA		MO.3200	EQ.3200	Costo unitario directo por : m2		<b>4.94</b>
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	5.00	0.0125	16.17	0.20
11067012	Peon	H	10.00	0.0250	14.91	0.37
12062021	Operario	H	1.00	0.0025	17.84	0.04
15051134	Capataz	H	2.00	0.0050	23.19	0.12
<b>Materiales</b>						
22100925	Dinamita 65%	kg		0.0188	9.17	0.17
22300117	Anfo	kg		0.0075	4.17	0.03
22400114	Cordon Detonante 5P	m		0.0375	0.37	0.01
22400116	Cordon Detonante 3P	m		0.0750	0.34	0.03
26400019	Herramientas	\$/.		0.0381	1.00	0.04
<b>Equipos</b>						
08014104	Motoniveladora CAT140	hm	1.00	0.0025	188.65	0.47
08145011	Cisterna 3000Gln	hm	1.00	0.0025	155.78	0.39
08322014	Excavadora CAT 320	hm	2.00	0.0050	201.86	1.01
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0025	293.37	0.73
08578215	Martillo neumatico	hm	4.00	0.0100	34.59	0.35
08612616	Rodillo Liso 11Tn	hm	1.00	0.0025	154.64	0.39
08645016	Compresor 764pcm 269HP	hm	1.00	0.0025	139.05	0.35
08720420	Afila Broca	hm	1.00	0.0025	31.75	0.08
08991420	Martillo Hidr. 1200 Kg	hm	2.00	0.0050	32.49	0.16
<b>8</b>	<b>210.A</b>	<b>CONFORMACION DE TERRAPLENES</b>	<b>m3</b>		<b>21.57</b>	
Rendimiento m3/DIA		MO.520	EQ.520	Costo unitario directo por : m3		<b>21.57</b>
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	4.00	0.0615	16.17	0.99
11067012	Peon	H	4.00	0.0615	14.91	0.92
12062021	Operario	H	1.00	0.0154	17.84	0.27
15051134	Capataz	H	1.00	0.0154	23.19	0.36
<b>Materiales</b>						
26400019	Herramientas	\$/.		0.1310	1.00	0.13
<b>Equipos</b>						
08014104	Motoniveladora CAT140	hm	1.00	0.0154	188.65	2.91
08080615	Tractor de Orugas165hp	hm	1.00	0.0154	239.18	3.68
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	1.00	0.0154	292.14	4.50
08145011	Cisterna 3000Gln	hm	1.00	0.0154	155.78	2.40
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	1.00	0.0154	190.18	2.93
08612616	Rodillo Liso 11Tn	hm	1.00	0.0154	154.64	2.38
08991440	Zaranda	hm	1.00	0.0154	6.53	0.10
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>					
<b>9</b>	<b>305.A</b>	<b>BASE GRANULAR e=15cm</b>	<b>m3</b>		<b>90.24</b>	
Rendimiento m3/DIA		MO.320	EQ.320	Costo unitario directo por : m3		<b>90.24</b>
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	2.00	0.0500	16.17	0.81
11067012	Peon	H	3.00	0.0750	14.91	1.12
15051134	Capataz	H	1.00	0.0250	23.19	0.58
<b>Materiales</b>						
26400019	Herramientas	\$/.		0.1306	1.00	0.13
<b>Equipos</b>						

**Homogenización de Análisis de Precios Unitarios  
a nivel de Partidas  
Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

Código	Descripción Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
08014104	Motoniveladora CAT140	hm	1.00	0.0250	188.65	4.72
08145011	Cisterna 3000Gln	hm	1.00	0.0250	155.78	3.89
08612616	Rodillo Liso 11Tn	hm	1.00	0.0250	154.64	3.87
<b>Subpartidas</b>						
95000800	ACOPIO BASE TI	m3		1.4007	53.63	
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	2.00	0.0622	16.17	1.01
11067012	Peon	H	4.00	0.1245	14.91	1.86
15051134	Capataz	H	1.00	0.0311	23.19	0.72
<b>Materiales</b>						
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.1793	1.00	0.18
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	3.7791	1.00	3.78
<b>Equipos</b>						
08080615	Tractor de Orugas165hp	hm	1.00	0.0311	239.18	7.44
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	1.00	0.0311	292.14	9.08
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	3.00	0.0935	190.18	17.79
08240119	Chancadora	hm	1.00	0.0311	433.24	13.47
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0311	293.37	9.12
08407111	Grupo Electrogenero 330kva	hm	1.00	0.0311	245.94	7.65
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0311	97.10	3.02

**10 315.A LAVADO DE MATERIAL GRANULAR m3 12.00**

Rendimiento	m3/DIA	MO.512	EQ.512	Costo unitario directo por : m3			12.00
<b>Mano de Obra</b>							
11067012	Peon	H	4.00	0.0625	14.91	0.93	
15051134	Capataz	H	1.00	0.0156	23.19	0.36	
<b>Materiales</b>							
26400019	Herramientas	S/.		0.1130	1.00	0.11	
<b>Equipos</b>							
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	1.00	0.0156	292.14	4.56	
08145011	Cisterna 3000Gln	hm	1.00	0.0156	155.78	2.43	
08620120	Lavador de Arena	hm	1.00	0.0156	219.22	3.42	
08991152	Motobomba 4"	hm	2.00	0.0313	6.11	0.19	

**400 PAVIMENTO ASFALTICO**

**11 401.B IMPRIMACION ASFALTICA m2 1.17**

Rendimiento	m2/DIA	MO.2800	EQ.2800	Costo unitario directo por : m2			1.17
<b>Mano de Obra</b>							
11067012	Peon	H	1.00	0.0029	14.91	0.04	
12062021	Operario	H	1.00	0.0029	17.84	0.05	
<b>Materiales</b>							
20200400	Escobillas	und		0.0014	329.87	0.46	
27900017	Materiales Varios	S/.		0.0284	1.00	0.03	
<b>Equipos</b>							
08100818	Camion Imprimador	hm	1.00	0.0029	132.20	0.38	
08641616	Compresor 250pcm 84HP	hm	1.00	0.0029	54.49	0.16	
<b>Subpartidas</b>							
95000930	ACOPIO ARENA TI	m3		0.0020	26.02		
<b>Mano de Obra</b>							
11063010	Oficial	H	2.00	0.0001	16.17	0.00	
11067012	Peon	H	2.00	0.0001	14.91	0.00	
12062021	Operario	H	1.00	0.0000	17.84	0.00	
15051134	Capataz	H	1.00	0.0000	23.19	0.00	
<b>Materiales</b>							
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.0002	1.00	0.00	
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	0.0029	1.00	0.00	
<b>Equipos</b>							
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	1.00	0.0000	292.14	0.01	
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	1.00	0.0000	190.18	0.01	
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0000	293.37	0.01	
08407111	Grupo Electrogenero 330kva	hm	1.00	0.0000	245.94	0.01	
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0001	97.10	0.01	

**Homogenización de Análisis de Precios Unitarios  
a nivel de Partidas  
Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>12</b>	<b>411.B</b>	<b>CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON POLIMEROS</b>	<b>m3</b>		<b>210.00</b>	
	Rendimiento	m3/DIA	MO.160	EQ.160	Costo unitario directo por : m3	<b>156.00</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	11067012	Peon	H	9.00	0.4500	14.91
	12062021	Operario	H	6.00	0.3000	17.84
	15051134	Capataz	H	1.00	0.0500	23.19
	<b>Materiales</b>					
	26400019	Herramientas	S/.		0.4759	1.00
	27900017	Materiales Varios	S/.		2.9000	1.00
	<b>Equipos</b>					
	08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	1.00	0.0500	292.14
	08145011	Cisterna 3000Gln	hm	1.00	0.0500	155.78
	08151612	Camion Baranda	hm	1.00	0.0500	69.84
	08407111	Grupo Electrogenero 330kva	hm	1.00	0.0500	245.94
	08605012	Vibroacabadora Asfalto	hm	1.00	0.0500	258.64
	08612207	Rodillo Neumatico 7Tn	hm	2.00	0.1000	135.01
	08618218	Rodillo Tandem Liso 10Tn	hm	1.00	0.0500	142.61
	08681504	Planta de Asfalto	hm	1.00	0.0500	1,353.07
	<b>Subpartidas</b>					
	951307RM	<b>ACOPIO PIEDRA ASFALTO TI</b>	<b>m3</b>		<b>1.0900</b>	<b>49.54</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	11063010	Oficial	H	2.00	0.0455	16.17
	11067012	Peon	H	3.00	0.0681	14.91
	15051134	Capataz	H	1.00	0.0227	23.19
	<b>Materiales</b>					
	26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.1186	1.00
	27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	1.1227	1.00
	<b>Equipos</b>					
	08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	2.00	0.0454	292.14
	08177128	Camion Volquete 15m3	hm	3.00	0.0681	190.18
	08240119	Chancadora	hm	1.00	0.0227	433.24
	08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0227	293.37
	08407111	Grupo Electrogenero 330kva	hm	1.00	0.0227	245.94
	08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0227	97.10
<b>13</b>	<b>421.B</b>	<b>ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS</b>	<b>kg</b>		<b>3.00</b>	
	Rendimiento	kg/DIA	MO.21822.3543	EQ.21822.3543	Costo unitario directo por : kg	<b>3.00</b>
	<b>Materiales</b>					
	20100130	Cemento Asfaltico con polimero	kg		1.0000	3.00
<b>14</b>	<b>422.B</b>	<b>ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30</b>	<b>gal</b>		<b>8.20</b>	
	Rendimiento	gal/DIA	MO.837.0776	EQ.837.0776	Costo unitario directo por : gal	<b>8.20</b>
	<b>Materiales</b>					
	20100120	Asfalto Liquido MC30	gl		1.0000	8.20
<b>15</b>	<b>423.B</b>	<b>FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)</b>	<b>kg</b>		<b>0.43</b>	
	Rendimiento	kg/DIA	MO.10353.6693	EQ.10353.6693	Costo unitario directo por : kg	<b>0.43</b>
	<b>Materiales</b>					
	27500025	Cal Hidratada	kg		1.0000	0.43
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>					
<b>16</b>	<b>601.A</b>	<b>EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS</b>	<b>m3</b>		<b>28.15</b>	
	Rendimiento	m3/DIA	MO.136	EQ.136	Costo unitario directo por : m3	<b>28.15</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	11067012	Peon	H	6.00	0.3529	14.91
	12062021	Operario	H	3.00	0.1765	17.84
	15051134	Capataz	H	1.00	0.0588	23.19
	<b>Materiales</b>					

**Homogenización de Análisis de Precios Unitarios  
a nivel de Partidas  
Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
22800651	Barreno7/8"	und		0.0056	260.80	1.46
26400019	Herramientas	S/.		0.5053	1.00	0.51
<b>Equipos</b>						
08325820	Retroexcavadora 88hp	hm	1.00	0.0588	123.71	7.27
08578215	Martillo neumatico	hm	2.00	0.1176	34.59	4.07
08641616	Compresor 250pcm 84HP	hm	1.00	0.0588	54.49	3.20
08720420	Afila Broca	hm	1.00	0.0588	31.75	1.87

**17 605.A RELLENO PARA ESTRUCTURAS m3 36.58**

Rendimiento	m3/DIA	MO.232	EQ.232	Costo unitario directo por :	m3	36.58
<b>Mano de Obra</b>						
11067012	Peon	H	3.00	0.1034	14.91	1.54
12062021	Operario	H	1.00	0.0345	17.84	0.62
15051134	Capataz	H	1.00	0.0345	23.19	0.80
<b>Materiales</b>						
26400019	Herramientas	S/.		0.1549	1.00	0.15
<b>Equipos</b>						
08080615	Tractor de Orugas165hp	hm	1.00	0.0345	239.18	8.25
08145011	Cisterna 3000Gln	hm	1.00	0.0345	155.78	5.37
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	1.00	0.0345	190.18	6.56
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0345	293.37	10.12
08618216	Rodillo Tandem 2.5Tn	hm	1.00	0.0345	82.84	2.86
08619813	Vibroapisonador	hm	1.00	0.0345	9.12	0.31

**18 610.D CONCRETO fc = 210 kg/cm2 m3 428.74**

Rendimiento	m3/DIA	MO.14.4	EQ.14.4	Costo unitario directo por :	m3	428.74
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	3.00	1.6667	16.17	26.95
11067012	Peon	H	4.00	2.2222	14.91	33.13
12062021	Operario	H	1.00	0.5556	17.84	9.91
15051134	Capataz	H	1.00	0.5556	23.19	12.88
<b>Materiales</b>						
20100010	Cemento Granel	t		0.3455	574.93	198.64
20307240	Curador	gln		0.2625	10.00	2.63
20307245	Acelerante	gln		2.3573	15.56	36.68
26400019	Herramientas	S/.		4.2789	1.00	4.28
<b>Equipos</b>						
08991495	Planta de Concreto	hm	1.00	0.5556	54.57	30.32
08991600	Vibrador 4HP	hm	1.00	0.5556	4.71	2.62
<b>Subpartidas</b>						
95000950	ACOPIO ARENA PARA CONCRETO TI	m3		0.7350	41.59	
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	2.00	0.0420	16.17	0.68
11067012	Peon	H	2.00	0.0420	14.91	0.63
12062021	Operario	H	1.00	0.0210	17.84	0.38
15051134	Capataz	H	1.00	0.0210	23.19	0.49
<b>Materiales</b>						
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.1123	1.00	0.11
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	0.7938	1.00	0.79
<b>Equipos</b>						
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	1.00	0.0210	292.14	6.14
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	2.00	0.0419	190.18	7.97
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0210	293.37	6.17
08407111	Grupo Electrogenerador 330kva	hm	1.00	0.0210	245.94	5.17
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0210	97.10	2.04
951304RM	ACOPIO PIEDRA CHANCADA TI	m3		0.6405	62.66	
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	2.00	0.0305	16.17	0.49
11067012	Peon	H	3.00	0.0457	14.91	0.68
15051134	Capataz	H	1.00	0.0152	23.19	0.35
<b>Materiales</b>						
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.0797	1.00	0.08
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	0.9800	1.00	0.98
<b>Equipos</b>						

**Homogenización de Análisis de Precios Unitarios  
a nivel de Partidas  
Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
08080615	Tractor de Orugas165hp	hm	1.00	0.0152	239.18	3.65
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	2.00	0.0305	292.14	8.91
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	3.00	0.0457	190.18	8.69
08240119	Chancadora	hm	1.00	0.0152	433.24	6.60
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0152	293.37	4.47
08407111	Grupo Electrogenero 330kva	hm	1.00	0.0152	245.94	3.75
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0152	97.10	1.48

19	610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3	296.15			
	Rendimiento m3/DIA	MO.6.4	EQ.6.4	Costo unitario directo por : m3	296.15		
	<b>Mano de Obra</b>						
	11063010	Oficial	H	1.00	1.2500	16.17	20.21
	11067012	Peon	H	3.00	3.7500	14.91	55.91
	12062021	Operario	H	1.00	1.2500	17.84	22.30
	<b>Materiales</b>						
	20100010	Cemento Granel	t		0.1700	574.93	97.74
	20307240	Curador	gln		0.2500	10.00	2.50
	20307245	Acelerante	gln		1.3210	15.56	20.55
	26400019	Herramientas	S/.		5.0215	1.00	5.02
	<b>Subpartidas</b>						
	95000950	ACOPIO ARENA PARA CONCRETO TI	m3		0.7200	41.59	
	<b>Mano de Obra</b>						
	11063010	Oficial	H	2.00	0.0411	16.17	0.66
	11067012	Peon	H	2.00	0.0411	14.91	0.61
	12062021	Operario	H	1.00	0.0206	17.84	0.37
	15051134	Capataz	H	1.00	0.0206	23.19	0.48
	<b>Materiales</b>						
	26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.1100	1.00	0.11
	27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	0.7776	1.00	0.78
	<b>Equipos</b>						
	08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	1.00	0.0206	292.14	6.02
	08177128	Camion Volquete 15m3	hm	2.00	0.0411	190.18	7.81
	08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0206	293.37	6.04
	08407111	Grupo Electrogenero 330kva	hm	1.00	0.0206	245.94	5.06
	08991435	Zaranda PIEDRA	hm	1.00	0.0206	97.10	2.00
	951304RM	ACOPIO PIEDRA CHANCADA TI	m3		0.6700	62.66	
	<b>Mano de Obra</b>						
	11063010	Oficial	H	2.00	0.0319	16.17	0.52
	11067012	Peon	H	3.00	0.0478	14.91	0.71
	15051134	Capataz	H	1.00	0.0159	23.19	0.37
	<b>Materiales</b>						
	26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.0833	1.00	0.08
	27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	1.0251	1.00	1.03
	<b>Equipos</b>						
	08080615	Tractor de Orugas165hp	hm	1.00	0.0159	239.18	3.81
	08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	2.00	0.0318	292.14	9.30
	08177128	Camion Volquete 15m3	hm	3.00	0.0478	190.18	9.10
	08240119	Chancadora	hm	1.00	0.0159	433.24	6.91
	08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0159	293.37	4.68
	08407111	Grupo Electrogenero 330kva	hm	1.00	0.0159	245.94	3.92
	08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0159	97.10	1.55

20	612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.59			
	Rendimiento m2/DIA	MO.56	EQ.56	Costo unitario directo por : m2	59.59		
	<b>Mano de Obra</b>						
	11063010	Oficial	H	2.00	0.2857	16.17	4.62
	11067012	Peon	H	10.00	1.4286	14.91	21.30
	12062021	Operario	H	4.00	0.5714	17.84	10.19
	<b>Materiales</b>						
	20602798	Acero grado 60	kg		0.2000	2.75	0.55
	20800105	Alambre Negro	kg		0.2000	2.02	0.40
	21000996	Encofrado Habilitado	m2		0.2000	69.52	13.90
	24370000	Madera	p2		1.7200	3.95	6.79
	26400019	Herramientas	S/.		1.8432	1.00	1.84

**Homogenización de Análisis de Precios Unitarios  
a nivel de Partidas  
Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>21</b>	<b>615.A ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2</b>	<b>kg</b>			<b>5.63</b>	
	Rendimiento kg/DIA	MO.640	EQ.640	Costo unitario directo por : kg		<b>5.63</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	11063010	Oficial	H	1.00	0.0125	16.17
	12062021	Operario	H	1.00	0.0125	17.84
	15051134	Capataz	H	1.00	0.0125	23.19
	<b>Materiales</b>					
	20602799	Acero Habilitado	Kg		1.0000	3.65
	20800105	Alambre Negro	kg		0.0200	2.02
	26400019	Herramientas	S/.		0.0375	1.00
	<b>Equipos</b>					
	08163006	Camion Baranda c/munk	hm	1.00	0.0125	95.17
<b>22</b>	<b>622.C TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO CIRCULAR D=1.20 m</b>	<b>m</b>			<b>730.85</b>	
	Rendimiento m/DIA	MO.16	EQ.16	Costo unitario directo por : m		<b>730.85</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	11063010	Oficial	H	2.00	1.0000	16.17
	11067012	Peon	H	2.00	1.0000	14.91
	15051134	Capataz	H	1.00	0.5000	23.19
	<b>Materiales</b>					
	20100120	Asfalto Liquido MC30	gl		0.2588	8.20
	24000018	TMC 48"	m		1.0000	524.24
	26400019	Herramientas	S/.		2.2273	1.00
	28200036	Materiales de Pintura	s/.		29.1132	1.00
	<b>Equipos</b>					
	08163006	Camion Baranda c/munk	hm	1.00	0.5000	95.17
	08325820	Retroexcavadora 88hp	hm	1.00	0.5000	123.71
	<b>Subpartidas</b>					
	951306RM	ACOPIO ARENA CHANCADA TI	m3		0.3700	56.82
	<b>Mano de Obra</b>					
	11063010	Oficial	H	2.00	0.0161	16.17
	11067012	Peon	H	3.00	0.0241	14.91
	15051134	Capataz	H	1.00	0.0080	23.19
	<b>Materiales</b>					
	26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.0420	1.00
	27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	0.3774	1.00
	<b>Equipos</b>					
	08080615	Tractor de Orugas165hp	hm	1.00	0.0080	239.18
	08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	2.00	0.0161	292.14
	08177128	Camion Volquete 15m3	hm	3.00	0.0241	190.18
	08240119	Chancadora	hm	1.00	0.0080	433.24
	08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0080	293.37
	08407111	Grupo Electrogenero 330kva	hm	1.00	0.0080	245.94
	08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0080	97.10
<b>23</b>	<b>635.B CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA</b>	<b>m</b>			<b>85.09</b>	
	Rendimiento m/DIA	MO.144	EQ.144	Costo unitario directo por : m		<b>85.09</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	11063010	Oficial	H	8.00	0.4444	16.17
	11067012	Peon	H	10.00	0.5556	14.91
	12062021	Operario	H	6.00	0.3333	17.84
	15051134	Capataz	H	1.00	0.0556	23.19
	<b>Materiales</b>					
	20100010	Cemento Granel	t		0.0442	574.93
	20307240	Curador	gln		0.0116	10.00
	20307245	Acelerante	gln		0.3054	15.56
	24370000	Madera	p2		0.6911	3.95
	25705625	Tecnoport 1"	und		0.0020	20.56
	26300379	Asfalto Liquido RC250	gl		0.0250	9.60
	<b>Equipos</b>					
	08151612	Camion Baranda	hm	1.00	0.0556	69.84
	08177128	Camion Volquete 15m3	hm	1.00	0.0556	190.18

**Homogenización de Análisis de Precios Unitarios  
a nivel de Partidas  
Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
08619813	Vibroapisonador	hm	2.00	0.1111	9.12	1.01
08991495	Planta de Concreto	hm	1.00	0.0556	54.57	3.03
08991600	Vibrador 4HP	hm	1.00	0.0556	4.71	0.26
<b>Subpartidas</b>						
95000950	<b>ACOPIO ARENA PARA CONCRETO TI</b>	m3		<b>0.1063</b>	41.59	
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	2.00	0.0061	16.17	0.10
11067012	Peon	H	2.00	0.0061	14.91	0.09
12062021	Operario	H	1.00	0.0030	17.84	0.05
15051134	Capataz	H	1.00	0.0030	23.19	0.07
<b>Materiales</b>						
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.0162	1.00	0.02
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	0.1148	1.00	0.11
<b>Equipos</b>						
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	1.00	0.0030	292.14	0.89
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	2.00	0.0061	190.18	1.15
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0030	293.37	0.89
08407111	Grupo Electrogeno 330kva	hm	1.00	0.0030	245.94	0.75
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0030	97.10	0.30
951304RM	<b>ACOPIO PIEDRA CHANCADA TI</b>	m3		<b>0.0940</b>	62.66	
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	2.00	0.0045	16.17	0.07
11067012	Peon	H	3.00	0.0067	14.91	0.10
15051134	Capataz	H	1.00	0.0022	23.19	0.05
<b>Materiales</b>						
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.0117	1.00	0.01
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	0.1438	1.00	0.14
<b>Equipos</b>						
08080615	Tractor de Orugas165hp	hm	1.00	0.0022	239.18	0.54
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	2.00	0.0044	292.14	1.30
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	3.00	0.0067	190.18	1.28
08240119	Chancadora	hm	1.00	0.0022	433.24	0.97
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0022	293.37	0.66
08407111	Grupo Electrogeno 330kva	hm	1.00	0.0022	245.94	0.55
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0022	97.10	0.22
951306RM	<b>ACOPIO ARENA CHANCADA TI</b>	m3		<b>0.0006</b>	56.82	
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	2.00	0.0000	16.17	0.00
11067012	Peon	H	3.00	0.0000	14.91	0.00
15051134	Capataz	H	1.00	0.0000	23.19	0.00
<b>Materiales</b>						
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.0001	1.00	0.00
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	0.0006	1.00	0.00
<b>Equipos</b>						
08080615	Tractor de Orugas165hp	hm	1.00	0.0000	239.18	0.00
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	2.00	0.0000	292.14	0.01
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	3.00	0.0000	190.18	0.01
08240119	Chancadora	hm	1.00	0.0000	433.24	0.01
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0000	293.37	0.00
08407111	Grupo Electrogeno 330kva	hm	1.00	0.0000	245.94	0.00
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0000	97.10	0.00

**24 665.B EMBOQUILLADO DE PIEDRA m2 95.98**

Rendimiento	m2/DIA	MO.88	EQ.88	Costo unitario directo por : m2	95.98	
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	4.00	0.3636	16.17	5.88
11067012	Peon	H	4.00	0.3636	14.91	5.42
12062021	Operario	H	4.00	0.3636	17.84	6.49
15051134	Capataz	H	1.00	0.0909	23.19	2.11
<b>Materiales</b>						
20100010	Cemento Granel	t		0.0121	574.93	6.96
20307240	Curador	gln		0.0118	10.00	0.12
20307245	Acelerante	gln		0.0812	15.56	1.26
26400019	Herramientas	S/.		1.0181	1.00	1.02
<b>Equipos</b>						
08080615	Tractor de Orugas165hp	hm	1.00	0.0909	239.18	21.74
08092011	Cargador Frontal 140hp	hm	1.00	0.0909	194.47	17.68

**Homogenización de Análisis de Precios Unitarios  
a nivel de Partidas  
Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)**

Código	Descripcion Recurso	UMed.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	1.00	0.0909	190.18	17.29
08619813	Vibroapisonador	hm	1.00	0.0909	9.12	0.83
08991440	Zaranda	hm	1.00	0.0909	6.53	0.59
08991495	Planta de Concreto	hm	1.00	0.0909	54.57	4.96
08991600	Vibrador 4HP	hm	1.00	0.0909	4.71	0.43
<b>Subpartidas</b>						
95000950	ACOPIO ARENA PARA CONCRETO TI	m3		0.0341	41.59	
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	2.00	0.0019	16.17	0.03
11067012	Peon	H	2.00	0.0019	14.91	0.03
12062021	Operario	H	1.00	0.0010	17.84	0.02
15051134	Capataz	H	1.00	0.0010	23.19	0.02
<b>Materiales</b>						
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.0052	1.00	0.01
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	0.0368	1.00	0.04
<b>Equipos</b>						
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	1.00	0.0010	292.14	0.28
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	2.00	0.0019	190.18	0.37
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0010	293.37	0.29
08407111	Grupo Electrogeno 330kva	hm	1.00	0.0010	245.94	0.24
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0010	97.10	0.09
951304RM	ACOPIO PIEDRA CHANCADA TI	m3		0.0284	62.66	
<b>Mano de Obra</b>						
11063010	Oficial	H	2.00	0.0014	16.17	0.02
11067012	Peon	H	3.00	0.0020	14.91	0.03
15051134	Capataz	H	1.00	0.0007	23.19	0.02
<b>Materiales</b>						
26400019	Herramientas	S/.	0.00	0.0035	1.00	0.00
27900017	Materiales Varios	S/.	0.00	0.0435	1.00	0.04
<b>Equipos</b>						
08080615	Tractor de Orugas165hp	hm	1.00	0.0007	239.18	0.16
08092010	Cargador Frontal 207hp	hm	2.00	0.0014	292.14	0.39
08177128	Camion Volquete 15m3	hm	3.00	0.0020	190.18	0.39
08240119	Chancadora	hm	1.00	0.0007	433.24	0.29
08323322	Excavadora CAT 330	hm	1.00	0.0007	293.37	0.20
08407111	Grupo Electrogeno 330kva	hm	1.00	0.0007	245.94	0.17
08991435	Zaranda Vibr.	hm	1.00	0.0007	97.10	0.07

**700 TRANSPORTE**

<b>25</b>	<b>700.A</b>	<b>TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR &lt;= 1km</b>	<b>m3k</b>			<b>8.26</b>	
	Rendimiento	m3k/DIA	MO.572	EQ.572	Costo unitario directo por :	m3k	<b>8.26</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
	11067012	Peon	H	1.00	0.0140	14.91	0.21
	<b>Equipos</b>						
	08092011	Cargador Frontal 140hp	hm	1.00	0.0140	194.47	2.72
	08177128	Camion Volquete 15m3	hm	2.00	0.0280	190.18	5.33
<b>26</b>	<b>700.B</b>	<b>TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR &gt; 1km</b>	<b>m3k</b>			<b>2.51</b>	
	Rendimiento	m3k/DIA	MO.608	EQ.608	Costo unitario directo por :	m3k	<b>2.51</b>
	<b>Equipos</b>						
	08177128	Camion Volquete 15m3	hm	1.00	0.0132	190.18	2.51
<b>27</b>	<b>700.C</b>	<b>TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTOS &lt;= 1km</b>	<b>m3k</b>			<b>8.26</b>	
	Rendimiento	m3k/DIA	MO.572	EQ.572	Costo unitario directo por :	m3k	<b>8.26</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
	11067012	Peon	H	1.00	0.0140	14.91	0.21
	<b>Equipos</b>						
	08092011	Cargador Frontal 140hp	hm	1.00	0.0140	194.47	2.72
	08177128	Camion Volquete 15m3	hm	2.00	0.0280	190.18	5.33



PROYECTO: <b>Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)</b>				REAJUSTE DE PRECIOS UNITARIOS BASE															
Código	Descripción Recurso	Precio S/.	Parcial S/.	COLUMNA 4 de RET	COLUMNA 2 de IUT	COLUMNA 3 de IUT	PUr = PUo x (IUr / IUo)												
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	Fecha presupuesto	<b>MAYO 2010</b>	MES r : <b>IU Set 2013</b>															
<b>1</b>	<b>100.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION</b>	<b>270,000.00</b>		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">MES o</td> <td colspan="2">MES r</td> </tr> <tr> <td>IU</td> <td>IUo</td> <td>IUr</td> <td>PUr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				MES o		MES r		IU	IUo	IUr	PUr				
MES o		MES r																	
IU	IUo	IUr	PUr																
	Rendimiento est/DIA MO.0.0048 EQ.0.0048	<b>270,000.00</b>		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">MES o</td> <td colspan="2">MES r</td> </tr> <tr> <td>IU</td> <td>IUo</td> <td>IUr</td> <td>PUr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				MES o		MES r		IU	IUo	IUr	PUr				
MES o		MES r																	
IU	IUo	IUr	PUr																
	<b>Servicios</b>																		
	S009 Servicio de Movilizacion y Desmovilizacion 1.00	270,000.00		30	361.46	378.78	282,937.53												
<b>2</b>	<b>100.02 TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO</b>	<b>22,514.44</b>		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">MES o</td> <td colspan="2">MES r</td> </tr> <tr> <td>IU</td> <td>IUo</td> <td>IUr</td> <td>PUr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				MES o		MES r		IU	IUo	IUr	PUr				
MES o		MES r																	
IU	IUo	IUr	PUr																
	Rendimiento mes/DIA MO.0.0333 EQ.0.0333	<b>22,514.44</b>		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">MES o</td> <td colspan="2">MES r</td> </tr> <tr> <td>IU</td> <td>IUo</td> <td>IUr</td> <td>PUr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				MES o		MES r		IU	IUo	IUr	PUr				
MES o		MES r																	
IU	IUo	IUr	PUr																
	<b>Servicios</b>																		
	S012 Servicio de Topografía 22,514.44	22,514.44		30	361.46	378.78	23,593.26												
<b>3</b>	<b>100.03 MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO</b>	<b>10,004.40</b>		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">MES o</td> <td colspan="2">MES r</td> </tr> <tr> <td>IU</td> <td>IUo</td> <td>IUr</td> <td>PUr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				MES o		MES r		IU	IUo	IUr	PUr				
MES o		MES r																	
IU	IUo	IUr	PUr																
	Rendimiento KM-M/DIA MO.0.8 EQ.0.8	<b>10,004.40</b>		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">MES o</td> <td colspan="2">MES r</td> </tr> <tr> <td>IU</td> <td>IUo</td> <td>IUr</td> <td>PUr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				MES o		MES r		IU	IUo	IUr	PUr				
MES o		MES r																	
IU	IUo	IUr	PUr																
	<b>Mano de Obra</b>																		
	1003 Oficial 16.17	161.70		47	415.58	497.55	193.59												
	1004 Peon 14.91	149.10		47	415.58	497.55	178.51												
	<b>Equipos</b>																		
	3035 Motoniveladora CAT 140 H 140hp 3.66m 188.65	1,886.50		49	244.28	246.08	1,900.40												
	3013 Cargador Neumatico CAT 962G 207hp 3.1m3 292.14	2,921.40		49	244.28	246.08	2,942.93												
	3006 Camion Cisterna 3000 gln 155.78	1,557.80		48	334.68	337.65	1,571.62												
	3010 Camion Volquete 15m3 Volvo NL-10 320hp 190.18	1,901.80		48	334.68	337.65	1,918.68												
	3044 Rodillo Compactador Tandem Vibratorio Liso CAT CB534 10Tn 142.61	1,426.10		49	244.28	246.08	1,436.61												
<b>4</b>	<b>100.04 CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPORALES</b>	<b>700,000.00</b>		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">MES o</td> <td colspan="2">MES r</td> </tr> <tr> <td>IU</td> <td>IUo</td> <td>IUr</td> <td>PUr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				MES o		MES r		IU	IUo	IUr	PUr				
MES o		MES r																	
IU	IUo	IUr	PUr																
	Rendimiento m2/DIA MO.8 EQ.8	<b>700,000.00</b>		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">MES o</td> <td colspan="2">MES r</td> </tr> <tr> <td>IU</td> <td>IUo</td> <td>IUr</td> <td>PUr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				MES o		MES r		IU	IUo	IUr	PUr				
MES o		MES r																	
IU	IUo	IUr	PUr																
	<b>Servicios</b>																		
	S007 Servicio de Construccion de Campamento 1.00	700,000.00		30	361.46	378.78	733,541.75												
<b>5</b>	<b>100.05 MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEMPORALES</b>	<b>63,414.40</b>		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">MES o</td> <td colspan="2">MES r</td> </tr> <tr> <td>IU</td> <td>IUo</td> <td>IUr</td> <td>PUr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				MES o		MES r		IU	IUo	IUr	PUr				
MES o		MES r																	
IU	IUo	IUr	PUr																
	Rendimiento mes/DIA MO.0.0333 EQ.0.0333	<b>63,414.40</b>		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">MES o</td> <td colspan="2">MES r</td> </tr> <tr> <td>IU</td> <td>IUo</td> <td>IUr</td> <td>PUr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				MES o		MES r		IU	IUo	IUr	PUr				
MES o		MES r																	
IU	IUo	IUr	PUr																
	<b>Mano de Obra</b>																		
	1004 Peon 14.91	17,892.00		47	415.58	497.55	21,421.06												
	1002 Operario 17.84	17,126.40		47	415.58	497.55	20,504.45												
	1001 Capataz 23.19	5,565.60		47	415.58	497.55	6,663.37												
	<b>Materiales</b>																		
	2037 Herramientas 1.00	4,136.80		37	275.36	296.17	4,449.43												
	<b>Equipos</b>																		
	3006 Cisterna 3000Gln 155.78	18,693.60		48	334.68	337.65	18,859.49												
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>																		
	<b>200 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																		
<b>6</b>	<b>205.A3 EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA FIJA</b>	<b>42.68</b>		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">MES o</td> <td colspan="2">MES r</td> </tr> <tr> <td>IU</td> <td>IUo</td> <td>IUr</td> <td>PUr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				MES o		MES r		IU	IUo	IUr	PUr				
MES o		MES r																	
IU	IUo	IUr	PUr																
	Rendimiento m3/DIA MO.440 EQ.440	<b>42.68</b>		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">MES o</td> <td colspan="2">MES r</td> </tr> <tr> <td>IU</td> <td>IUo</td> <td>IUr</td> <td>PUr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				MES o		MES r		IU	IUo	IUr	PUr				
MES o		MES r																	
IU	IUo	IUr	PUr																
	<b>Mano de Obra</b>																		
	1003 Oficial 16.17	0.98		47	415.58	497.55	1.17												
	1004 Peon 14.91	1.81		47	415.58	497.55	2.17												
	1012 Operario (Disp. Explosivo) 20.19	2.45		47	415.58	497.55	2.93												
	1001 Capataz 23.19	0.70		47	415.58	497.55	0.84												
	<b>Materiales</b>																		
	2032 Dinamita semi gelatinosa 65% Semexa 9.17	2.71		30	361.46	378.78	2.84												
	2008 Anfo 4.17	0.42		28	377.39	524.91	0.58												
	2027 Cordón Detonante 5P 0.37	0.19		27	430.01	600.03	0.27												
	2026 Cordón Detonante 3P 0.34	0.34		27	430.01	600.03	0.47												
	2054 Retardo Fanel 5.31	0.08		30	361.46	378.78	0.08												
	2011 Barra de Extension R38 d=45 mm 814.94	0.73		30	361.46	378.78	0.76												
	2006 Adaptador Piloto R38 d=45mm 459.54	0.41		30	361.46	378.78	0.43												
	2018 Broca en Cruz d=2Pulg 330.18	0.30		30	361.46	378.78	0.31												
	<b>Equipos</b>																		
	3026 Excavadora CAT 330BL (2.1m3) 293.37	8.89		49	244.28	246.08	8.96												
	3040 Perforadora s/orugas Atlas Copco 542 COP1032 110 HP 406.83	12.33		49	244.28	246.08	12.42												

PROYECTO: <b>Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)</b>				REAJUSTE DE PRECIOS UNITARIOS BASE			
Código	Descripción Recurso	Precio S/.	Parcial S/.	COLUMNA 4 de RET	COLUMNA 2 de IUT	COLUMNA 3 de IUT	PUr = PUo x (IUr / IUo)
3033	Martillo neumatico Atlas Copco RH571 5LS 33ipm 39 l/seg	34.59	4.19	49	244.28	246.08	4.22
3021	Compresor Portatil Atlas Copco XATS - 360CUD 764pcm 269hp	139.05	4.21	49	244.28	246.08	4.24
3002	Afilador de Broca A.C TEROCC 54	31.75	0.96	30	361.46	378.78	1.01
3030	Martillo Dem. Hidr. Atlas Copco MB1200CL II 1200 Kg	32.49	0.98	49	244.28	246.08	0.99
<b>7</b>	<b>207.B PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA</b>		<b>4.94</b>				
	Rendimiento m2/DIA MO.3200 EQ.3200		<b>4.94</b>				
	<b>Mano de Obra</b>		<b>PUo</b>		MES o	MES r	PUr
				IU	IUo	IUr	PUr
1003	Oficial	16.17	0.20	47	415.58	497.55	0.24
1004	Peon	14.91	0.37	47	415.58	497.55	0.44
1002	Operario	17.84	0.04	47	415.58	497.55	0.05
1001	Capataz	23.19	0.12	47	415.58	497.55	0.14
	<b>Materiales</b>						
2030	Dinamita 65%	9.17	0.17	28	377.39	524.91	0.24
2008	Anfo	4.17	0.03	28	377.39	524.91	0.04
2027	Cordon Detonante 5P	0.37	0.01	27	430.01	600.03	0.01
2026	Cordon Detonante 3P	0.34	0.03	27	430.01	600.03	0.04
2037	Herramientas	1.00	0.04	37	275.36	296.17	0.04
	<b>Equipos</b>						
3036	Motoniveladora CAT140	188.65	0.47	49	244.28	246.08	0.47
3016	Cisterna 3000Gln	155.78	0.39	48	334.68	337.65	0.39
3024	Excavadora CAT 320	201.86	1.01	49	244.28	246.08	1.02
3025	Excavadora CAT 330	293.37	0.73	49	244.28	246.08	0.74
3032	Martillo neumatico	34.59	0.35	49	244.28	246.08	0.35
3045	Rodillo Liso 11Tn	154.64	0.39	49	244.28	246.08	0.39
3018	Compresor 764pcm 269HP	139.05	0.35	49	244.28	246.08	0.35
3001	Afila Broca	31.75	0.08	30	361.46	378.78	0.08
3031	Martillo Hidr. 1200 Kg	32.49	0.16	49	244.28	246.08	0.16
<b>8</b>	<b>210.A CONFORMACION DE TERRAPLENES</b>		<b>21.57</b>				
	Rendimiento m3/DIA MO.520 EQ.520		<b>21.57</b>				
	<b>Mano de Obra</b>		<b>PUo</b>		MES o	MES r	PUr
				IU	IUo	IUr	PUr
1003	Oficial	16.17	0.99	47	415.58	497.55	1.19
1004	Peon	14.91	0.92	47	415.58	497.55	1.10
1002	Operario	17.84	0.27	47	415.58	497.55	0.32
1001	Capataz	23.19	0.36	47	415.58	497.55	0.43
	<b>Materiales</b>						
2037	Herramientas	1.00	0.13	37	275.36	296.17	0.14
	<b>Equipos</b>						
3036	Motoniveladora CAT140	188.65	2.91	49	244.28	246.08	2.93
3052	Tractor de Orugas165hp	239.18	3.68	49	244.28	246.08	3.71
3013	Cargador Frontal 207hp	292.14	4.50	49	244.28	246.08	4.53
3016	Cisterna 3000Gln	155.78	2.40	48	334.68	337.65	2.42
3010	Camion Volquete 15m3	190.18	2.93	48	334.68	337.65	2.96
3045	Rodillo Liso 11Tn	154.64	2.38	49	244.28	246.08	2.40
3056	Zaranda	6.53	0.10	48	334.68	337.65	0.10
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
<b>9</b>	<b>305.A BASE GRANULAR e=15cm</b>		<b>90.24</b>				
	Rendimiento m3/DIA MO.320 EQ.320		<b>90.24</b>				
	<b>Mano de Obra</b>		<b>PUo</b>		MES o	MES r	PUr
				IU	IUo	IUr	PUr
1003	Oficial	16.17	0.81	47	415.58	497.55	0.97
1004	Peon	14.91	1.12	47	415.58	497.55	1.34
1001	Capataz	23.19	0.58	47	415.58	497.55	0.69
	<b>Materiales</b>						
2037	Herramientas	1.00	0.13	37	275.36	296.17	0.14
	<b>Equipos</b>						
3036	Motoniveladora CAT140	188.65	4.72	49	244.28	246.08	4.75
3016	Cisterna 3000Gln	155.78	3.89	48	334.68	337.65	3.92
3045	Rodillo Liso 11Tn	154.64	3.87	49	244.28	246.08	3.90
	<b>Subpartidas</b>						
	<b>ACOPIO BASE TI</b>		53.63				
	<b>Mano de Obra</b>						
				IU	IUo	IUr	PUr
1003	Oficial	16.17	1.01	47	415.58	497.55	1.21
1004	Peon	14.91	1.86	47	415.58	497.55	2.23
1001	Capataz	23.19	0.72	47	415.58	497.55	0.86
	<b>Materiales</b>						
2037	Herramientas	1.00	0.18	37	275.36	296.17	0.19
2045	Materiales Varios	1.00	3.78	30	361.46	378.78	3.96
	<b>Equipos</b>						

PROYECTO: Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)				REAJUSTE DE PRECIOS UNITARIOS BASE			
Código	Descripción Recurso	Precio S/.	Parcial S/.	COLUMNA 4 de RET	COLUMNA 2 de IUT	COLUMNA 3 de IUT	PÚr = PÚo x (IÚr / IUo)
3052	Tractor de Orugas165hp	239.18	7.44	49	244.28	246.08	7.49
3013	Cargador Frontal 207hp	292.14	9.08	49	244.28	246.08	9.15
3010	Camion Volquete 15m3	190.18	17.79	48	334.68	337.65	17.95
3015	Chancadora	433.24	13.47	49	244.28	246.08	13.57
3025	Excavadora CAT 330	293.37	9.12	49	244.28	246.08	9.19
3027	Grupo Electrogenero 330kva	245.94	7.65	49	244.28	246.08	7.71
3057	Zaranda Vibr.	97.10	3.02	49	244.28	246.08	3.04

10 315.A LAVADO DE MATERIAL GRANULAR				12.00				PÚr	
								12.35	
Rendimiento	m3/DIA	MO.512	EQ.512	12.00		MES o		MES r	
Mano de Obra				PÚo	IU	IÚo	IÚr	PÚr	
1004	Peon			14.91	0.93	47	415.58	497.55	1.11
1001	Capataz			23.19	0.36	47	415.58	497.55	0.43
Materiales									
2037	Herramientas			1.00	0.11	37	275.36	296.17	0.12
Equipos									
3013	Cargador Frontal 207hp			292.14	4.56	49	244.28	246.08	4.59
3016	Cisterna 3000Gln			155.78	2.43	48	334.68	337.65	2.45
3029	Lavador de Arena			219.22	3.42	48	334.68	337.65	3.45
3034	Motobomba 4"			6.11	0.19	49	244.28	246.08	0.19

**400 PAVIMENTO ASFALTICO**

11 401.B IMPRIMACION ASFALTICA				1.17				PÚr	
								1.22	
Rendimiento	m2/DIA	MO.2800	EQ.2800	1.17		MES o		MES r	
Mano de Obra				PÚo	IU	IÚo	IÚr	PÚr	
1004	Peon			14.91	0.04	47	415.58	497.55	0.05
1002	Operario			17.84	0.05	47	415.58	497.55	0.06
Materiales									
2034	Escobillas			329.87	0.46	30	361.46	378.78	0.48
2045	Materiales Varios			1.00	0.03	30	361.46	378.78	0.03
Equipos									
3008	Camion Imprimador			132.20	0.38	49	244.28	246.08	0.38
3017	Compresor 250pcm 84HP			54.49	0.16	49	244.28	246.08	0.16
Subpartidas									
ACOPIO ARENA TI				26.02					
Mano de Obra									
1003	Oficial			16.17	0.00	47	415.58	497.55	0.00
1004	Peon			14.91	0.00	47	415.58	497.55	0.00
1002	Operario			17.84	0.00	47	415.58	497.55	0.00
1001	Capataz			23.19	0.00	47	415.58	497.55	0.00
Materiales									
2037	Herramientas			1.00	0.00	37	275.36	296.17	0.00
2045	Materiales Varios			1.00	0.00	30	361.46	378.78	0.00
Equipos									
3013	Cargador Frontal 207hp			292.14	0.01	49	244.28	246.08	0.01
3010	Camion Volquete 15m3			190.18	0.01	48	334.68	337.65	0.01
3025	Excavadora CAT 330			293.37	0.01	49	244.28	246.08	0.01
3027	Grupo Electrogenero 330kva			245.94	0.01	49	244.28	246.08	0.01
3057	Zaranda Vibr.			97.10	0.01	49	244.28	246.08	0.01

12 411.B CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON POLIMEROS				210.00				PÚr	
								214.73	
Rendimiento	m3/DIA	MO.160	EQ.160	210.00		MES o		MES r	
Mano de Obra				PÚo	IU	IÚo	IÚr	PÚr	
1004	Peon			14.91	6.71	47	415.58	497.55	8.03
1002	Operario			17.84	5.35	47	415.58	497.55	6.41
1001	Capataz			23.19	1.16	47	415.58	497.55	1.39
Materiales									
2037	Herramientas			1.00	0.48	37	275.36	296.17	0.52
2045	Materiales Varios			1.00	2.90	30	361.46	378.78	3.04
Equipos									
3013	Cargador Frontal 207hp			292.14	14.61	49	244.28	246.08	14.72
3016	Cisterna 3000Gln			155.78	7.79	48	334.68	337.65	7.86
3003	Camion Baranda			69.84	3.49	48	334.68	337.65	3.52
3027	Grupo Electrogenero 330kva			245.94	12.30	49	244.28	246.08	12.39
3054	Vibroacabadora Asfalto			258.64	12.93	49	244.28	246.08	13.03
3046	Rodillo Neumatico 7Tn			135.01	13.50	49	244.28	246.08	13.60
3048	Rodillo Tandem Liso 10Tn			142.61	7.13	49	244.28	246.08	7.18

PROYECTO: Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)				REAJUSTE DE PRECIOS UNITARIOS BASE				
Código	Descripción Recurso	Precio S/.	Parcial S/.	COLUMNA 4 de RET	COLUMNA 2 de IUT	COLUMNA 3 de IUT	PUr = PUo x (IUr / IUo)	
3041	Planta de Asfalto	1,353.07	67.65	49	244.28	246.08	68.15	
<b>Subpartidas</b>								
	ACOPIO PIEDRA ASFALTO TI	49.54						
<b>Mano de Obra</b>								
1003	Oficial	16.17	0.73	47	415.58	497.55	0.87	
1004	Peon	14.91	1.02	47	415.58	497.55	1.22	
1001	Capataz	23.19	0.53	47	415.58	497.55	0.63	
<b>Materiales</b>								
2037	Herramientas	1.00	0.12	37	275.36	296.17	0.13	
2045	Materiales Varios	1.00	1.12	30	361.46	378.78	1.17	
<b>Equipos</b>								
3013	Cargador Frontal 207hp	292.14	13.27	49	244.28	246.08	13.37	
3010	Camion Volquete 15m3	190.18	12.96	48	334.68	337.65	13.08	
3015	Chancadora	433.24	9.82	49	244.28	246.08	9.89	
3025	Excavadora CAT 330	293.37	6.65	49	244.28	246.08	6.70	
3027	Grupo Electrogenero 330kva	245.94	5.58	49	244.28	246.08	5.62	
3057	Zaranda Vibr.	97.10	2.20	49	244.28	246.08	2.22	
<b>13</b>	<b>421.B ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS</b>	<b>3.00</b>					<b>PUr</b>	
							<b>3.98</b>	
	Rendimiento kg/DIA MO.21822.3543 EQ.21822.3543		<b>3.00</b>		MES o	MES r		
	<b>Materiales</b>		<b>PUo</b>		IU	IUo	IUr	PUr
2021	Cemento Asfáltico con polimero	3.00	3.00	20		1,508.89	2,000.50	3.98
<b>14</b>	<b>422.B ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30</b>	<b>8.20</b>					<b>PUr</b>	
							<b>11.00</b>	
	Rendimiento gal/DIA MO.837.0776 EQ.837.0776		<b>8.20</b>		MES o	MES r		
	<b>Materiales</b>		<b>PUo</b>		IU	IUo	IUr	PUr
2009	Asfalto Liquido MC30	8.20	8.20	13		1,265.36	1,697.48	11.00
<b>15</b>	<b>423.B FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)</b>	<b>0.43</b>					<b>PUr</b>	
							<b>0.45</b>	
	Rendimiento kg/DIA MO.10353.6693 EQ.10353.6693		<b>0.43</b>		MES o	MES r		
	<b>Materiales</b>		<b>PUo</b>		IU	IUo	IUr	PUr
2020	Cal Hidratada	0.43	0.43	30		361.46	378.78	0.45
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>							
<b>16</b>	<b>601.A EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS</b>	<b>28.15</b>					<b>PUr</b>	
							<b>30.38</b>	
	Rendimiento m3/DIA MO.136 EQ.136		<b>28.15</b>		MES o	MES r		
	<b>Mano de Obra</b>		<b>PUo</b>		IU	IUo	IUr	PUr
1004	Peon	14.91	5.26	47		415.58	497.55	6.30
1002	Operario	17.84	3.15	47		415.58	497.55	3.77
1001	Capataz	23.19	1.36	47		415.58	497.55	1.63
	<b>Materiales</b>							
2015	Barreno7/8"	260.80	1.46	30		361.46	378.78	1.53
2037	Herramientas	1.00	0.51	37		275.36	296.17	0.55
	<b>Equipos</b>							
3043	Retroexcavadora 88hp	123.71	7.27	49		244.28	246.08	7.32
3032	Martillo neumatico	34.59	4.07	49		244.28	246.08	4.10
3017	Compresor 250pcm 84HP	54.49	3.20	49		244.28	246.08	3.22
3001	Afila Broca	31.75	1.87	30		361.46	378.78	1.96
<b>17</b>	<b>605.A RELLENO PARA ESTRUCTURAS</b>	<b>36.58</b>					<b>PUr</b>	
							<b>37.44</b>	
	Rendimiento m3/DIA MO.232 EQ.232		<b>36.58</b>		MES o	MES r		
	<b>Mano de Obra</b>		<b>PUo</b>		IU	IUo	IUr	PUr
1004	Peon	14.91	1.54	47		415.58	497.55	1.84
1002	Operario	17.84	0.62	47		415.58	497.55	0.74
1001	Capataz	23.19	0.80	47		415.58	497.55	0.96
	<b>Materiales</b>							
2037	Herramientas	1.00	0.15	37		275.36	296.17	0.16
	<b>Equipos</b>							
3052	Tractor de Orugas165hp	239.18	8.25	49		244.28	246.08	8.31
3016	Cisterna 3000Gln	155.78	5.37	48		334.68	337.65	5.42
3010	Camion Volquete 15m3	190.18	6.56	48		334.68	337.65	6.62
3025	Excavadora CAT 330	293.37	10.12	49		244.28	246.08	10.19
3047	Rodillo Tandem 2.5Tn	82.84	2.86	49		244.28	246.08	2.88
3055	Vibroapisonador	9.12	0.31	49		244.28	246.08	0.31

PROYECTO:	<b>Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)</b>
-----------	---

<b>REAJUSTE DE PRECIOS UNITARIOS BASE</b>
---

Código	Descripcion Recurso	Precio S/.	Parcial S/.	COLUMNA 4 de RET	COLUMNA 2 de IUT	COLUMNA 3 de IUT	PUr = PUo x (IUr / IUo)
<b>18</b>	<b>610.D CONCRETO fc = 210 kg/cm2</b>	<b>428.74</b>					
	Rendimiento m3/DIA MO.14.4 EQ.14.4						
	<b>Mano de Obra</b>	<b>428.74</b>					
		<b>PUo</b>					
	1003 Oficial	16.17	26.95	47	415.58	497.55	32.27
	1004 Peon	14.91	33.13	47	415.58	497.55	39.66
	1002 Operario	17.84	9.91	47	415.58	497.55	11.86
	1001 Capataz	23.19	12.88	47	415.58	497.55	15.42
	<b>Materiales</b>						
	2022 Cemento Granel	574.93	198.64	21	329.31	339.42	204.74
	2028 Curador	10.00	2.63	30	361.46	378.78	2.76
	2001 Acelerante	15.56	36.68	30	361.46	378.78	38.44
	2037 Herramientas	1.00	4.28	37	275.36	296.17	4.60
	<b>Equipos</b>						
	3042 Planta de Concreto	54.57	30.32	49	244.28	246.08	30.54
	3053 Vibrador 4HP	4.71	2.62	49	244.28	246.08	2.64
	<b>Subpartidas</b>						
	<b>ACOPIO ARENA PARA CONCRETO TI</b>		41.59				
	<b>Mano de Obra</b>						
	1003 Oficial	16.17	0.68	47	415.58	497.55	0.81
	1004 Peon	14.91	0.63	47	415.58	497.55	0.75
	1002 Operario	17.84	0.38	47	415.58	497.55	0.45
	1001 Capataz	23.19	0.49	47	415.58	497.55	0.59
	<b>Materiales</b>						
	2037 Herramientas	1.00	0.11	37	275.36	296.17	0.12
	2045 Materiales Varios	1.00	0.79	30	361.46	378.78	0.83
	<b>Equipos</b>						
	3013 Cargador Frontal 207hp	292.14	6.14	49	244.28	246.08	6.19
	3010 Camion Volquete 15m3	190.18	7.97	48	334.68	337.65	8.04
	3025 Excavadora CAT 330	293.37	6.17	49	244.28	246.08	6.22
	3027 Grupo Electrogenero 330kva	245.94	5.17	49	244.28	246.08	5.21
	3057 Zaranda Vibr.	97.10	2.04	49	244.28	246.08	2.06
	<b>ACOPIO PIEDRA CHANCADA TI</b>		62.66				
	<b>Mano de Obra</b>						
	1003 Oficial	16.17	0.49	47	415.58	497.55	0.59
	1004 Peon	14.91	0.68	47	415.58	497.55	0.81
	1001 Capataz	23.19	0.35	47	415.58	497.55	0.42
	<b>Materiales</b>						
	2037 Herramientas	1.00	0.08	37	275.36	296.17	0.09
	2045 Materiales Varios	1.00	0.98	30	361.46	378.78	1.03
	<b>Equipos</b>						
	3052 Tractor de Orugas165hp	239.18	3.65	49	244.28	246.08	3.68
	3013 Cargador Frontal 207hp	292.14	8.91	49	244.28	246.08	8.98
	3010 Camion Volquete 15m3	190.18	8.69	48	334.68	337.65	8.77
	3015 Chancadora	433.24	6.60	49	244.28	246.08	6.65
	3025 Excavadora CAT 330	293.37	4.47	49	244.28	246.08	4.50
	3027 Grupo Electrogenero 330kva	245.94	3.75	49	244.28	246.08	3.78
	3057 Zaranda Vibr.	97.10	1.48	49	244.28	246.08	1.49

<b>19</b>	<b>610.H CONCRETO fc=100 kg/cm2</b>	<b>296.15</b>					
	Rendimiento m3/DIA MO.6.4 EQ.6.4						
	<b>Mano de Obra</b>	<b>296.15</b>					
		<b>PUo</b>					
	1003 Oficial	16.17	20.21	47	415.58	497.55	24.20
	1004 Peon	14.91	55.91	47	415.58	497.55	66.94
	1002 Operario	17.84	22.30	47	415.58	497.55	26.70
	<b>Materiales</b>						
	2022 Cemento Granel	574.93	97.74	21	329.31	339.42	100.74
	2028 Curador	10.00	2.50	30	361.46	378.78	2.62
	2001 Acelerante	15.56	20.55	30	361.46	378.78	21.53
	2037 Herramientas	1.00	5.02	37	275.36	296.17	5.40
	<b>Subpartidas</b>						
	<b>ACOPIO ARENA PARA CONCRETO TI</b>		41.59				
	<b>Mano de Obra</b>						
	1003 Oficial	16.17	0.66	47	415.58	497.55	0.79
	1004 Peon	14.91	0.61	47	415.58	497.55	0.73
	1002 Operario	17.84	0.37	47	415.58	497.55	0.44
	1001 Capataz	23.19	0.48	47	415.58	497.55	0.57
	<b>Materiales</b>						
	2037 Herramientas	1.00	0.11	37	275.36	296.17	0.12
	2045 Materiales Varios	1.00	0.78	30	361.46	378.78	0.82
	<b>Equipos</b>						
	3013 Cargador Frontal 207hp	292.14	6.02	49	244.28	246.08	6.06
	3010 Camion Volquete 15m3	190.18	7.81	48	334.68	337.65	7.88

PROYECTO: Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)				REAJUSTE DE PRECIOS UNITARIOS BASE			
Código	Descripcion Recurso	Precio S/.	Parcial S/.	COLUMNA 4 de RET	COLUMNA 2 de IUT	COLUMNA 3 de IUT	PUr = PUo x (IUr / IUo)
30205	Excavadora CAT 330	293.37	6.04	49	244.28	246.08	6.08
3027	Grupo Electrogenero 330kva	245.94	5.06	49	244.28	246.08	5.10
3057	Zaranda Vibr.	97.10	2.00	49	244.28	246.08	2.01
ACOPIO PIEDRA CHANCADA TI							
Mano de Obra							
1003	Oficial	16.17	0.52	47	415.58	497.55	0.62
1004	Peon	14.91	0.71	47	415.58	497.55	0.85
1001	Capataz	23.19	0.37	47	415.58	497.55	0.44
Materiales							
2037	Herramientas	1.00	0.08	37	275.36	296.17	0.09
2045	Materiales Varios	1.00	1.03	30	361.46	378.78	1.08
Equipos							
3052	Tractor de Orugas165hp	239.18	3.81	49	244.28	246.08	3.84
3013	Cargador Frontal 207hp	292.14	9.30	49	244.28	246.08	9.37
3010	Camion Volquete 15m3	190.18	9.10	48	334.68	337.65	9.18
3015	Chancadora	433.24	6.91	49	244.28	246.08	6.96
3025	Excavadora CAT 330	293.37	4.68	49	244.28	246.08	4.71
3027	Grupo Electrogenero 330kva	245.94	3.92	49	244.28	246.08	3.95
3057	Zaranda Vibr.	97.10	1.55	49	244.28	246.08	1.56

20 612.A ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				59.59	PUr			
Rendimiento m2/DIA MO.56 EQ.56				59.59	MES o		MES r	
Mano de Obra				PUo	IU	IUo	IUr	PUr
1003	Oficial	16.17	4.62	47	415.58	497.55	5.53	
1004	Peon	14.91	21.30	47	415.58	497.55	25.50	
1002	Operario	17.84	10.19	47	415.58	497.55	12.20	
Materiales								
2002	Acero grado 60	2.75	0.55	3	513.35	469.34	0.50	
2007	Alambre Negro	2.02	0.40	2	518.10	477.60	0.37	
2033	Encofrado Habilitado	69.52	13.90	39	351.51	392.28	15.51	
2040	Madera	3.95	6.79	43	508.60	570.14	7.61	
2037	Herramientas	1.00	1.84	37	275.36	296.17	1.98	

21 615.A ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2				5.63	PUr			
Rendimiento kg/DIA MO.640 EQ.640				5.63	MES o		MES r	
Mano de Obra				PUo	IU	IUo	IUr	PUr
1003	Oficial	16.17	0.20	47	415.58	497.55	0.24	
1002	Operario	17.84	0.22	47	415.58	497.55	0.26	
1001	Capataz	23.19	0.29	47	415.58	497.55	0.35	
Materiales								
2003	Acero Habilitado	3.65	3.65	3	513.35	469.34	3.34	
2007	Alambre Negro	2.02	0.04	2	518.10	477.60	0.04	
2037	Herramientas	1.00	0.04	37	275.36	296.17	0.04	
Equipos								
3004	Camion Baranda c/munk	95.17	1.19	48	334.68	337.65	1.20	

22 622.C TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO CIP III AB D=1.20 m				730.85	PUr			
Rendimiento m/DIA MO.16 EQ.16				730.85	MES o		MES r	
Mano de Obra				PUo	IU	IUo	IUr	PUr
1003	Oficial	16.17	16.17	47	415.58	497.55	19.36	
1004	Peon	14.91	14.91	47	415.58	497.55	17.85	
1001	Capataz	23.19	11.60	47	415.58	497.55	13.89	
Materiales								
2009	Asfalto Liquido MC30	8.20	2.12	13	1,265.36	1,697.48	2.84	
2059	TMC 48"	524.24	524.24	9	305.27	295.68	507.77	
2037	Herramientas	1.00	2.23	37	275.36	296.17	2.40	
2044	Materiales de Pintura	1.00	29.11	54	329.21	374.16	33.08	
Equipos								
3004	Camion Baranda c/munk	95.17	47.59	48	334.68	337.65	48.01	
3043	Retroexcavadora 88hp	123.71	61.86	49	244.28	246.08	62.32	
Subpartidas								
ACOPIO ARENA CHANCADA TI				56.82				
Mano de Obra								
1003	Oficial	16.17	0.26	47	415.58	497.55	0.31	
1004	Peon	14.91	0.36	47	415.58	497.55	0.43	
1001	Capataz	23.19	0.19	47	415.58	497.55	0.23	
Materiales								
2037	Herramientas	1.00	0.04	37	275.36	296.17	0.04	
2045	Materiales Varios	1.00	0.38	30	361.46	378.78	0.40	
Equipos								

PROYECTO: <b>Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)</b>				REAJUSTE DE PRECIOS UNITARIOS BASE			
Código	Descripcion Recurso	Precio S/.	Parcial S/.	COLUMNA 4 de RET	COLUMNA 2 de IUT	COLUMNA 3 de IUT	PUr = PUo x (IUr / IUo)
3052	Tractor de Orugas165hp	239.18	1.92	49	244.28	246.08	1.93
3013	Cargador Frontal 207hp	292.14	4.70	49	244.28	246.08	4.73
3010	Camion Volquete 15m3	190.18	4.58	48	334.68	337.65	4.62
3015	Chancadora	433.24	3.48	49	244.28	246.08	3.51
3025	Excavadora CAT 330	293.37	2.36	49	244.28	246.08	2.38
3027	Grupo Electrogeno 330kva	245.94	1.97	49	244.28	246.08	1.98
3057	Zaranda Vibr.	97.10	0.78	49	244.28	246.08	0.79

23	635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	85.09	PUR					
				91.35					
Rendimiento	m/DIA	MO.144	EQ.144	MES e		MES r			
<b>Mano de Obra</b>				85.09	IU	IUo	IUr	PUr	
1003	Oficial			16.17	7.19	47	415.58	497.55	8.61
1004	Peon			14.91	8.28	47	415.58	497.55	9.91
1002	Operario			17.84	5.95	47	415.58	497.55	7.12
1001	Capataz			23.19	1.29	47	415.58	497.55	1.54
<b>Materiales</b>									
2022	Cemento Granel			574.93	25.41	21	329.31	339.42	26.19
2028	Curador			10.00	0.12	30	361.46	378.78	0.13
2001	Acelerante			15.56	4.75	30	361.46	378.78	4.98
2040	Madera			3.95	2.73	43	508.60	570.14	3.06
2056	Tecnoport 1"			20.56	0.04	60	295.50	295.99	0.04
2010	Asfalto Liquido RC250			9.60	0.24	13	1,265.36	1,697.48	0.32
<b>Equipos</b>									
3003	Camion Baranda			69.84	3.88	48	334.68	337.65	3.91
3010	Camion Volquete 15m3			190.18	10.57	48	334.68	337.65	10.66
3055	Vibroapisonador			9.12	1.01	49	244.28	246.08	1.02
3042	Planta de Concreto			54.57	3.03	49	244.28	246.08	3.05
3053	Vibrador 4HP			4.71	0.26	49	244.28	246.08	0.26
<b>Subpartidas</b>									
ACOPIO ARENA PARA CONCRETO TI				41.59					
<b>Mano de Obra</b>									
1003	Oficial			16.17	0.10	47	415.58	497.55	0.12
1004	Peon			14.91	0.09	47	415.58	497.55	0.11
1002	Operario			17.84	0.05	47	415.58	497.55	0.06
1001	Capataz			23.19	0.07	47	415.58	497.55	0.08
<b>Materiales</b>									
2037	Herramientas			1.00	0.02	37	275.36	296.17	0.02
2045	Materiales Varios			1.00	0.11	30	361.46	378.78	0.12
<b>Equipos</b>									
3013	Cargador Frontal 207hp			292.14	0.89	49	244.28	246.08	0.90
3010	Camion Volquete 15m3			190.18	1.15	48	334.68	337.65	1.16
3025	Excavadora CAT 330			293.37	0.89	49	244.28	246.08	0.90
3027	Grupo Electrogeno 330kva			245.94	0.75	49	244.28	246.08	0.76
3057	Zaranda Vibr.			97.10	0.30	49	244.28	246.08	0.30
ACOPIO PIEDRA CHANCADA TI				62.66					
<b>Mano de Obra</b>									
1003	Oficial			16.17	0.07	47	415.58	497.55	0.08
1004	Peon			14.91	0.10	47	415.58	497.55	0.12
1001	Capataz			23.19	0.05	47	415.58	497.55	0.06
<b>Materiales</b>									
2037	Herramientas			1.00	0.01	37	275.36	296.17	0.01
2045	Materiales Varios			1.00	0.14	30	361.46	378.78	0.15
<b>Equipos</b>									
3052	Tractor de Orugas165hp			239.18	0.54	49	244.28	246.08	0.54
3013	Cargador Frontal 207hp			292.14	1.30	49	244.28	246.08	1.31
3010	Camion Volquete 15m3			190.18	1.28	48	334.68	337.65	1.29
3015	Chancadora			433.24	0.97	49	244.28	246.08	0.98
3025	Excavadora CAT 330			293.37	0.66	49	244.28	246.08	0.66
3027	Grupo Electrogeno 330kva			245.94	0.55	49	244.28	246.08	0.55
3057	Zaranda Vibr.			97.10	0.22	49	244.28	246.08	0.22
ACOPIO ARENA CHANCADA TI				56.82					
<b>Mano de Obra</b>									
1003	Oficial			16.17	0.00	47	415.58	497.55	0.00
1004	Peon			14.91	0.00	47	415.58	497.55	0.00
1001	Capataz			23.19	0.00	47	415.58	497.55	0.00
<b>Materiales</b>									
2037	Herramientas			1.00	0.00	37	275.36	296.17	0.00
2045	Materiales Varios			1.00	0.00	30	361.46	378.78	0.00
<b>Equipos</b>									
3052	Tractor de Orugas165hp			239.18	0.00	49	244.28	246.08	0.00
3013	Cargador Frontal 207hp			292.14	0.01	49	244.28	246.08	0.01
3010	Camion Volquete 15m3			190.18	0.01	48	334.68	337.65	0.01
3015	Chancadora			433.24	0.01	49	244.28	246.08	0.01

PROYECTO:	<b>Construcción del Túnel C (Adicional de Obra N° 11)</b>	<b>REAJUSTE DE PRECIOS UNITARIOS BASE</b>			
-----------	---	---	--	--	--

Código	Descripcion Recurso	Precio \$/.	Parcial \$/.	COLUMNA 4 de RET	COLUMNA 2 de IUT	COLUMNA 3 de IUT	PUr = PUo x (Ur / IUo)
3025	Excavadora CAT 330	293.37	0.00	49	244.28	246.08	0.00
3027	Grupo Electrogenerador 330kva	245.94	0.00	49	244.28	246.08	0.00
3057	Zaranda Vibr.	97.10	0.00	49	244.28	246.08	0.00

**24 665.B EMBOQUILLADO DE PIEDRA 95.98**

Rendimiento m2/DIA			MO.88	EQ.88	95.98	MES o		MES r	
Mano de Obra					PUo	IU	IUo	IUr	PUr
1003	Oficial	16.17	5.88	47	415.58	497.55	7.04		
1004	Peon	14.91	5.42	47	415.58	497.55	6.49		
1002	Operario	17.84	6.49	47	415.58	497.55	7.77		
1001	Capataz	23.19	2.11	47	415.58	497.55	2.53		
<b>Materiales</b>									
2022	Cemento Granel	574.93	6.96	21	329.31	339.42	7.17		
2028	Curador	10.00	0.12	30	361.46	378.78	0.13		
2001	Acelerante	15.56	1.26	30	361.46	378.78	1.32		
2037	Herramientas	1.00	1.02	37	275.36	296.17	1.10		
<b>Equipos</b>									
3052	Tractor de Orugas165hp	239.18	21.74	49	244.28	246.08	21.90		
3012	Cargador Frontal 140hp	194.47	17.68	49	244.28	246.08	17.81		
3010	Camion Volquete 15m3	190.18	17.29	48	334.68	337.65	17.44		
3055	Vibroapisonador	9.12	0.83	49	244.28	246.08	0.84		
3056	Zaranda	6.53	0.59	48	334.68	337.65	0.60		
3042	Planta de Concreto	54.57	4.96	49	244.28	246.08	5.00		
3053	Vibrador 4HP	4.71	0.43	49	244.28	246.08	0.43		
<b>Subpartidas</b>									
<b>ACOPIO ARENA PARA CONCRETO TI</b>					41.59				
<b>Mano de Obra</b>									
1003	Oficial	16.17	0.03	47	415.58	497.55	0.04		
1004	Peon	14.91	0.03	47	415.58	497.55	0.04		
1002	Operario	17.84	0.02	47	415.58	497.55	0.02		
1001	Capataz	23.19	0.02	47	415.58	497.55	0.02		
<b>Materiales</b>									
2037	Herramientas	1.00	0.01	37	275.36	296.17	0.01		
2045	Materiales Varios	1.00	0.04	30	361.46	378.78	0.04		
<b>Equipos</b>									
3013	Cargador Frontal 207hp	292.14	0.28	49	244.28	246.08	0.28		
3010	Camion Volquete 15m3	190.18	0.37	48	334.68	337.65	0.37		
3025	Excavadora CAT 330	293.37	0.29	49	244.28	246.08	0.29		
3027	Grupo Electrogenerador 330kva	245.94	0.24	49	244.28	246.08	0.24		
3057	Zaranda Vibr.	97.10	0.09	49	244.28	246.08	0.09		
<b>ACOPIO PIEDRA CHANCADA TI</b>					62.66				
<b>Mano de Obra</b>									
1003	Oficial	16.17	0.02	47	415.58	497.55	0.02		
1004	Peon	14.91	0.03	47	415.58	497.55	0.04		
1001	Capataz	23.19	0.02	47	415.58	497.55	0.02		
<b>Materiales</b>									
2037	Herramientas	1.00	0.00	37	275.36	296.17	0.00		
2045	Materiales Varios	1.00	0.04	30	361.46	378.78	0.04		
<b>Equipos</b>									
3052	Tractor de Orugas165hp	239.18	0.16	49	244.28	246.08	0.16		
3013	Cargador Frontal 207hp	292.14	0.39	49	244.28	246.08	0.39		
3010	Camion Volquete 15m3	190.18	0.39	48	334.68	337.65	0.39		
3015	Chancadora	433.24	0.29	49	244.28	246.08	0.29		
3025	Excavadora CAT 330	293.37	0.20	49	244.28	246.08	0.20		
3027	Grupo Electrogenerador 330kva	245.94	0.17	49	244.28	246.08	0.17		
3057	Zaranda Vibr.	97.10	0.07	49	244.28	246.08	0.07		

**700 TRANSPORTE**

**25 700.A TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <= 1km 8.26**

Rendimiento m3k/DIA			MO.572	EQ.572	8.26	MES o		MES r	
Mano de Obra					PUo	IU	IUo	IUr	PUr
1004	Peon	14.91	0.21	47	415.58	497.55	0.25		
<b>Equipos</b>									
3012	Cargador Frontal 140hp	194.47	2.72	49	244.28	246.08	2.74		
3010	Camion Volquete 15m3	190.18	5.33	48	334.68	337.65	5.38		

**26 700.B TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR > 1km 2.51**

Rendimiento m3k/DIA			MO.608	EQ.608	2.51	MES o		MES r	
Equipos					PUo	IU	IUo	IUr	PUr



## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 01 - JULIO 2012

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Jul 2012	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Ago 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb	0.50	270,000.00	260,909.37	135,000.00	-4,545.32
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes		22,514.44	21,756.40		
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO	mes		10,004.40	9,594.11		
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	glb	1.00	700,000.00	676,431.69	700,000.00	-23,568.31
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	mes		63,414.40	68,566.60		
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN TERRENO	m3	22,205.10	42.68	41.81	947,713.67	-19,318.44
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2	1,116.15	4.94	4.90	5,513.78	-44.65
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	40.30	21.57	20.99	869.27	-23.37
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	86.99		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.75		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.13		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON POLIMEROS	m3		210.00	201.72		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.42		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.52		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	35.42		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	440.07		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	308.89		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.16		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.11		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO	m		730.85	688.45		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	88.05		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	95.61		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR < 4.75mm	m3k		8.26	7.99		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR > 4.75mm	m3k		2.51	2.44		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		8.26	7.99		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		2.51	2.44		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		8.01	7.75		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		2.76	2.69		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <= 100mm	m3k		9.10	8.97		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 100mm	m3k		2.76	2.69		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	564.13		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.46		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	8.98		
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und		184.03	177.83		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE TIERRAS	m3		2.23	2.13		
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN TERRENO	m3	55,226.43	42.68	41.81	2,357,064.03	-48,046.99
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2	3,193.15	4.94	4.90	15,774.16	-127.73

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 01 - JULIO 2012

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Jul 2012	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Ago 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	572.02	21.57	20.99	12,338.47	-331.77
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	86.99		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.75		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.13		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	201.72		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.42		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.52		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	35.42		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	440.07		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	308.89		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.16		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.11		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	688.45		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	88.05		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	95.61		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k	876.98	8.26	7.99	7,243.85	-236.78
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.44		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	7.99		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.44		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		8.01	7.75		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		2.76	2.69		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	8.97		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1k	m3k		2.76	2.69		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	564.13		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.46		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	8.98		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.13		
<b>200.00</b>	<b>AFRONTAMIENTO TUNEL</b>						
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>						
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA		4,742.23	5,354.72		
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3		42.68	42.74		
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML		66.63	60.90		
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	16.95		
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3		5.93	5.59		
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2		40.06	38.71		
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>						
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>						
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3		228.29	227.39		
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3		247.90	246.95		
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3		262.94	263.19		
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3		66.25	64.96		
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>						

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 01 - JULIO 2012

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Jul 2012	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Ago 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			109.89	106.19	
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			120.18	116.13	
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			160.24	154.84	
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M			66.63	60.90	
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M			9.05	7.64	
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M			8.74	7.37	
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS)	M			18.57	15.67	
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M			28.49	27.53	
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2			17.14	16.95	
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG			17.33	16.74	
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3			20.10	22.22	
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>						
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M			52,080.00	50,326.52	
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>						
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>						
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA EST	M3			27.89	28.30	
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3			296.15	308.89	
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3			428.74	440.07	
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO	M2			60.69	67.40	
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	M2			76.81	84.99	
400.01.07	ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2	Kg			5.63	5.11	
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>						
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>						
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3			391.18	378.01	
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3			17.61	19.51	
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3			12.00	11.75	
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PA	M2			59.59	66.16	
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M			15.49	16.61	
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M			15.49	16.61	
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML			24.11	23.97	
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 - E	KG			5.63	5.11	
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2			14.75	16.20	
<b>400.04</b>	<b>CUNETA VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>						
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3			296.15	308.89	
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3			428.74	440.07	
400.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2	KG			5.63	5.11	
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2			59.59	66.16	
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M			3.16	3.61	
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML			28.49	27.53	
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM			8.26	7.99	
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM			2.51	2.44	
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM			8.01	7.75	
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM			2.76	2.69	
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM			8.26	7.99	
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM			2.51	2.44	
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM			18.84	22.89	
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2			387.66	374.61	
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND			515.95	498.58	

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 01 - JULIO 2012

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Jul 2012	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Ago 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND		166.40	160.80		
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2		9.29	8.98		
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND		16.00	15.46		
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB		213,357.24	206,173.71		
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB		250,000.00	241,582.75		
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3		2.23	2.13		
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>						
950.04	INSTRUMENTACION	UND		166.53	158.80		
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR		76.58	74.00		
						<b>VALORIZACION</b>	<b>REAJUSTE</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>4,181,517.23</b>	<b>-96,243.36</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>		<b>5.63%</b>				<b>235,419.42</b>	<b>-5,418.50</b>
<b>UTILIDAD</b>		<b>10.00%</b>				<b>418,151.72</b>	<b>-9,624.34</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>4,835,088.37</b>	<b>-111,286.20</b>

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 02 - AGOSTO 2012

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Ago 2012	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Set 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb		270,000.00	260,961.66		
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	1.00	22,514.44	21,760.76	22,514.44	-753.68
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO	mes	1.18	10,004.40	9,562.43	11,805.19	-521.52
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	glb		700,000.00	676,567.26		
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	mes	1.00	63,414.40	68,515.30	63,414.40	5,100.90
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m3		42.68	41.70		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.88		
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	20.93		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	86.72		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.72		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.13		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON POLIMEROS	m3		210.00	201.06		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.42		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	130.44	28.15	28.47	3,671.89	41.74
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	198.79	36.58	35.31	7,271.74	-252.46
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3	7.13	428.74	439.74	3,056.92	78.43
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3	0.45	296.15	308.67	133.27	5.63
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	48.57	59.59	66.34	2,894.29	327.85
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg	677.00	5.63	5.09	3,811.51	-365.58
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO	m	8.91	730.85	685.48	6,511.87	-404.25
635.B	CUNETAS TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	88.01		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	95.39		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR < 10mm	m3k	317.46	8.26	7.97	2,622.22	-92.06
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR > 10mm	m3k	9,119.61	2.51	2.44	22,890.22	-638.37
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		8.26	7.97		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		2.51	2.44		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k	22,295.24	8.01	7.73	178,584.87	-6,242.67
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k	299,253.43	2.76	2.68	825,939.47	-23,940.27
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <= 10mm	m3k		9.10	8.95		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 10mm	m3k		2.76	2.68		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	564.25		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.46		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	8.98		
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und		184.03	177.87		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE TIERRAS	m3	22,295.24	2.23	2.12	49,718.39	-2,452.48
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m3		42.68	41.70		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.88		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 02 - AGOSTO 2012

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Ago 2012	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Set 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	541.57	21.57	20.93	11,681.66	-346.60
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	86.72		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.72		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.13		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	201.06		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.42		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	543.83	28.15	28.47	15,308.81	174.03
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	193.54	36.58	35.31	7,079.69	-245.80
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3	15.56	428.74	439.74	6,671.19	171.16
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3	0.93	296.15	308.67	275.42	11.64
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	97.13	59.59	66.34	5,787.98	655.63
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg	1,354.00	5.63	5.09	7,623.02	-731.16
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m	22.68	730.85	685.48	16,575.68	-1,028.99
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	88.01		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	95.39		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k	399.30	8.26	7.97	3,298.22	-115.80
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k	21,094.63	2.51	2.44	52,947.52	-1,476.62
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	7.97		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.44		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k	54,551.53	8.01	7.73	436,957.76	-15,274.43
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k	740,878.56	2.76	2.68	2,044,824.83	-59,270.28
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	8.95		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1h	m3k		2.76	2.68		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	564.25		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.46		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	8.98		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3	54,656.67	2.23	2.12	121,884.37	-6,012.23
<b>200.00</b>	<b>AFRONTONAMIENTO TUNEL</b>						
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>						
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA	0.10	4,742.23	5,354.78	474.22	61.26
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3	1,825.87	42.68	42.61	77,928.13	-127.81
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML	696.00	66.63	60.68	46,374.48	-4,141.20
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2	777.34	17.14	16.94	13,323.61	-155.47
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3	789.79	5.93	5.56	4,683.45	-292.22
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE F'c=280 Kg/cm2 e	M2	1,450.60	40.06	38.72	58,111.04	-1,943.80
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>						
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>						
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3		228.29	226.74		
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3		247.90	246.27		
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3		262.94	262.48		
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3		66.25	64.82		
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>						

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 02 - AGOSTO 2012

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Ago 2012	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Set 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			109.89	106.21	
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			120.18	116.16	
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			160.24	154.88	
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M			66.63	60.68	
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M			9.05	7.59	
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M			8.74	7.33	
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS)	M			18.57	15.58	
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M			28.49	27.54	
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2			17.14	16.94	
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG			17.33	16.74	
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3			20.10	22.22	
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>						
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M			52,080.00	50,336.60	
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>						
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>						
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3			27.89	28.25	
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3			296.15	308.67	
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3			428.74	439.74	
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO	M2			60.69	67.58	
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	M2			76.81	85.17	
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg			5.63	5.09	
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>						
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>						
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3			391.18	378.09	
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3			17.61	19.51	
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3			12.00	11.72	
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PA	M2			59.59	66.34	
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M			15.49	16.61	
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M			15.49	16.61	
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML			24.11	23.97	
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - E	KG			5.63	5.09	
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2			14.75	16.19	
<b>400.04</b>	<b>CUNETAS VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>						
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3			296.15	308.67	
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3			428.74	439.74	
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG			5.63	5.09	
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2			59.59	66.34	
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M			3.16	3.61	
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML			28.49	27.54	
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM			8.26	7.97	
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM			2.51	2.44	
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM			8.01	7.73	
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM			2.76	2.68	
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM			8.26	7.97	
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM			2.51	2.44	
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM			18.84	23.53	
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2			387.66	374.68	
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND			515.95	498.68	

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 02 - AGOSTO 2012

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Ago 2012	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Set 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND		166.40	160.83		
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2		9.29	8.98		
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND		16.00	15.46		
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB	0.47	213,357.24	206,215.03	100,947.84	-3,379.27
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB		250,000.00	241,631.16		
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3		2.23	2.12		
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>						
950.04	INSTRUMENTACION	UND		166.53	158.50		
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR		76.58	74.02		
						<b>VALORIZACION</b>	<b>REAJUSTE</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>4,237,599.61</b>	<b>-123,576.75</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>		<b>5.63%</b>				<b>238,576.86</b>	<b>-6,957.37</b>
<b>UTILIDAD</b>		<b>10.00%</b>				<b>423,759.96</b>	<b>-12,357.68</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>4,899,936.43</b>	<b>-142,891.80</b>



**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 03 - SETIEMBRE 2012**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Set 2012	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Oct 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb		270,000.00	260,618.05		
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	1.00	22,514.44	21,732.11	22,514.44	-782.33
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCES	mes	1.00	10,004.40	9,511.70	10,004.40	-492.70
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPC	glb		700,000.00	675,676.42		
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEM	mes	1.00	63,414.40	68,462.84	63,414.40	5,048.44
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN R	m3		42.68	41.48		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.86		
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	20.82		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	86.27		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.67		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.12		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	199.86		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.42		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.37		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	35.14		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	439.08		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	308.26		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.27		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.07		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	682.09		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	87.87		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	95.02		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	7.94		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.43		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	7.94		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.43		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		8.01	7.70		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		2.76	2.67		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	8.93		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1k	m3k		2.76	2.67		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	563.50		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.44		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	8.97		
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und		184.03	177.64		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.10		
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN R	m3		42.68	41.48		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.86		

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 03 - SETIEMBRE 2012**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Set 2012	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Oct 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	20.82		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	86.27		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.67		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.12		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	199.86		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.42		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.37		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	35.14		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	439.08		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	308.26		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.27		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.07		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	682.09		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	87.87		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	95.02		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	7.94		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.43		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	7.94		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.43		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		8.01	7.70		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		2.76	2.67		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	8.93		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1k	m3k		2.76	2.67		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	563.50		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.44		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	8.97		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.10		
<b>200.00</b>	<b>AFRONTONAMIENTO TUNEL</b>						
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>						
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA		4,742.23	5,354.37		
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3		42.68	42.37		
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML		66.63	60.40		
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	16.90		
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3		5.93	5.52		
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE F'c=280 Kg/cm2 d	M2		40.06	38.67		
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>						
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>						
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3	10,145.07	228.29	225.56	2,316,018.03	-27,696.04
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3		247.90	245.00		
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3	4,768.87	262.94	261.19	1,253,926.68	-8,345.52
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3		66.25	64.60		
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>						

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 03 - SETIEMBRE 2012**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Set 2012	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Oct 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2	1,530.00	109.89	106.07	168,131.70	-5,844.60
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2	813.00	120.18	116.00	97,706.34	-3,398.34
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2		160.24	154.67		
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M	1,485.00	66.63	60.40	98,945.55	-9,251.55
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M	30.00	9.05	7.55	271.50	-45.00
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M	10.00	8.74	7.29	87.40	-14.50
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS	M	36.00	18.57	15.49	668.52	-110.88
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M		28.49	27.50		
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2	720.00	17.14	16.90	12,340.80	-172.80
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG	5,892.48	17.33	16.71	102,116.68	-3,653.34
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3	54.36	20.10	22.22	1,092.64	115.24
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>						
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M		52,080.00	50,270.33		
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>						
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>						
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3		27.89	28.15		
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3		296.15	308.26		
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3		428.74	439.09		
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO	M2		60.69	67.51		
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	M2		76.81	85.10		
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg		5.63	5.07		
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>						
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>						
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3		391.18	377.59		
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3		17.61	19.51		
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3		12.00	11.67		
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PA	M2		59.59	66.27		
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M		15.49	16.61		
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M		15.49	16.61		
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML		24.11	23.95		
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - B	KG		5.63	5.07		
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2		14.75	16.19		
<b>400.04</b>	<b>CUNETAS VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>						
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3		296.15	308.26		
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3		428.74	439.09		
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG		5.63	5.07		
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2		59.59	66.27		
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M		3.16	3.61		
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML		28.49	27.50		
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM	596.34	8.26	7.94	4,925.77	-190.83
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM	24,384.31	2.51	2.43	61,204.62	-1,950.74
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM	12,655.16	8.01	7.70	101,367.83	-3,923.10
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM	149,860.68	2.76	2.67	413,615.48	-13,487.46
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		8.26	7.94		
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		2.51	2.43		
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM	326.57	18.84	23.53	6,152.58	1,531.61
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2		387.66	374.19		
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND		515.95	498.02		

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 03 - SETIEMBRE 2012**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Set 2012	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Oct 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND		166.40	160.62		
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2		9.29	8.97		
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND		16.00	15.44		
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB	0.13	213,357.24	205,943.51	27,066.50	-940.51
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB		250,000.00	241,313.01		
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3	28,023.69	2.23	2.10	62,492.83	-3,643.08
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>						
950.04	INSTRUMENTACION	UND		166.53	157.81		
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR	42.00	76.58	73.92	3,216.36	-111.72
						<b>VALORIZACION</b>	<b>REAJUSTE</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>4,827,281.05</b>	<b>-77,359.75</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>		<b>5.63%</b>				<b>271,775.92</b>	<b>-4,355.35</b>
<b>UTILIDAD</b>		<b>10.00%</b>				<b>482,728.11</b>	<b>-7,735.98</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>5,581,785.08</b>	<b>-89,451.08</b>

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 04 - OCTUBRE 2012

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Oct 2012	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Nov 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb		270,000.00	261,618.99		
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	1.00	22,514.44	21,815.57	22,514.44	-698.87
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO	mes	1.00	10,004.40	9,534.45	10,004.40	-469.95
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	glb		700,000.00	678,271.45		
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	mes	1.00	63,414.40	68,505.52	63,414.40	5,091.12
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN TERRENO	m3		42.68	41.58		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.87		
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	20.87		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3	165.67	90.24	86.48	14,950.06	-622.92
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3	165.67	12.00	11.70	1,988.04	-49.70
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.13		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON POLIMEROS	m3		210.00	200.35		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg	9,659.43	3.00	3.98	28,978.29	9,466.24
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal	343.50	8.20	11.00	2,816.70	961.80
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg	4,582.94	0.43	0.42	1,970.66	-45.83
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.42		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	35.22		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	439.48		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	308.51		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.25		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.08		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO	m		730.85	684.41		
635.B	CUNETAS TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m	360.00	85.09	87.95	30,632.40	1,029.60
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2	52.24	95.98	95.18	5,014.00	-41.79
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR < 10mm	m3k		8.26	7.95		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR > 10mm	m3k		2.51	2.44		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k	165.67	8.26	7.95	1,368.43	-51.36
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k	9,831.36	2.51	2.44	24,676.71	-688.20
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		8.01	7.71		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		2.76	2.68		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <= 10mm	m3k		9.10	8.94		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 10mm	m3k		2.76	2.68		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	565.67		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.50		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	9.00		
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und		184.03	178.32		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE TIERRAS	m3		2.23	2.11		
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN TERRENO	m3		42.68	41.58		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.87		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 04 - OCTUBRE 2012

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Oct 2012	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Nov 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3			21.57	20.87	
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3	531.13	90.24	86.48	47,929.17	-1,997.05
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3	531.13	12.00	11.70	6,373.56	-159.34
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.13		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	200.35		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg	27,844.29	3.00	3.98	83,532.87	27,287.40
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal	990.24	8.20	11.00	8,119.97	2,772.67
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg	13,210.80	0.43	0.42	5,680.64	-132.11
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.42		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	35.22		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	439.48		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	308.51		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.25		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.08		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	684.41		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m	1,043.55	85.09	87.95	88,795.67	2,984.55
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2	89.36	95.98	95.18	8,576.77	-71.49
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	7.95		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.44		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k	531.13	8.26	7.95	4,387.13	-164.65
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k	20,920.62	2.51	2.44	52,510.76	-1,464.44
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k		8.01	7.71		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k		2.76	2.68		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	8.94		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1h	m3k		2.76	2.68		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	565.67		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.50		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	9.00		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.11		
<b>200.00</b>	<b>AFRONTONAMIENTO TUNEL</b>						
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>						
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA		4,742.23	5,354.67		
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3		42.68	42.48		
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML		66.63	60.54		
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	16.95		
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3		5.93	5.54		
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE F'c=280 Kg/cm2 e	M2		40.06	38.82		
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>						
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>						
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3	5,809.42	228.29	226.11	1,326,232.49	-12,664.54
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3	8,222.87	247.90	245.60	2,038,449.47	-18,912.60
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3	4,471.49	262.94	261.80	1,175,733.58	-5,097.50
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3		66.25	64.75		
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>						

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 04 - OCTUBRE 2012

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Oct 2012	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Nov 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2	4,433.92	109.89	106.48	487,243.47	-15,119.67
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2	1,764.95	120.18	116.45	212,111.69	-6,583.26
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2		160.24	155.27		
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M	3,775.50	66.63	60.54	251,561.57	-22,992.80
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M		9.05	7.56		
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M	62.50	8.74	7.30	546.25	-90.00
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS)	M		18.57	15.51		
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M	44.20	28.49	27.61	1,259.26	-38.90
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2	1,947.38	17.14	16.95	33,378.09	-370.00
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG	1,053.95	17.33	16.77	18,264.95	-590.21
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3		20.10	22.22		
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>						
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M		52,080.00	50,463.40		
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>						
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>						
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3		27.89	28.19		
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3		296.15	308.51		
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3		428.74	439.48		
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO	M2		60.69	67.49		
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	M2		76.81	85.07		
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg		5.63	5.08		
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>						
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>						
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3		391.18	379.04		
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3		17.61	19.51		
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3		12.00	11.70		
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PA	M2		59.59	66.25		
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M		15.49	16.61		
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M		15.49	16.61		
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML		24.11	24.02		
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - E	KG		5.63	5.08		
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2		14.75	16.19		
<b>400.04</b>	<b>CUNETAS VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>						
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3		296.15	308.51		
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3		428.74	439.48		
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG		5.63	5.08		
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2		59.59	66.25		
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M		3.16	3.61		
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML		28.49	27.61		
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM	1,433.20	8.26	7.95	11,838.23	-444.29
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM	97,388.33	2.51	2.44	244,444.71	-6,817.18
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM	26,177.62	8.01	7.71	209,682.74	-7,853.29
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM	228,887.42	2.76	2.68	631,729.28	-18,310.99
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		8.26	7.95		
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		2.51	2.44		
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM	1,423.19	18.84	23.50	26,812.90	6,632.07
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2		387.66	375.63		
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND		515.95	499.93		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 04 - OCTUBRE 2012

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Oct 2012	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Nov 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND		166.40	161.23		
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2		9.29	9.00		
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND		16.00	15.50		
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB	0.05	213,357.24	206,734.47	10,667.86	-331.14
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB		250,000.00	242,239.81		
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3	10,809.09	2.23	2.11	24,104.27	-1,297.09
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>						
950.04	INSTRUMENTACION	UND	51.40	166.53	158.32	8,559.64	-421.99
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR	438.00	76.58	74.20	33,542.04	-1,042.44
						<b>VALORIZACION</b>	<b>REAJUSTE</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>7,260,397.56</b>	<b>-69,410.14</b>
<b>GASTOS GENERALES 5.63%</b>						<b>408,760.38</b>	<b>-3,907.79</b>
<b>UTILIDAD 10.00%</b>						<b>726,039.76</b>	<b>-6,941.01</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>8,395,197.70</b>	<b>-80,258.94</b>



**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 05 - NOVIEMBRE 2012**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Nov 2012	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Dic 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb		270,000.00	257,271.62		
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	1.00	22,514.44	21,453.06	22,514.44	-1,061.38
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCES	mes	1.00	10,004.40	9,453.45	10,004.40	-550.95
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPC	glb		700,000.00	667,000.50		
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEM	mes	1.00	63,414.40	68,381.33	63,414.40	4,966.93
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN R	m3		42.68	41.18		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.83		
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	20.71		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	85.72		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.61		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.11		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	198.53		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.41		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.22		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	34.94		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	437.92		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	307.52		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.28		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.03		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	677.67		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	87.66		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	94.58		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	7.90		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.42		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	7.90		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.42		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE <	m3k		8.01	7.66		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE >	m3k		2.76	2.66		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	8.89		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1k	m3k		2.76	2.66		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	556.27		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.25		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	8.85		
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und		184.03	175.35		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.09		
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN R	m3		42.68	41.18		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.83		

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 05 - NOVIEMBRE 2012**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Nov 2012	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Dic 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	20.71		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	85.72		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.61		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.11		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	198.53		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.41		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.22		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	34.94		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	437.92		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	307.52		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.28		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.03		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	677.67		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	87.66		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	94.58		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	7.90		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.42		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	7.90		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.42		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		8.01	7.66		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		2.76	2.66		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	8.89		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1k	m3k		2.76	2.66		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	556.27		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.25		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	8.85		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.09		
<b>200.00</b>	<b>AFRONTONAMIENTO TUNEL</b>						
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>						
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA		4,742.23	5,353.83		
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3		42.68	42.08		
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML		66.63	59.84		
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	16.75		
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3		5.93	5.48		
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE FC=280 Kg/cm2 d	M2		40.06	38.17		
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>						
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>						
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3	4,669.06	228.29	224.00	1,065,899.71	-20,030.27
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3	762.29	247.90	243.33	188,971.69	-3,483.67
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3	207.52	262.94	259.48	54,565.31	-718.02
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3		66.25	64.18		
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>						

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 05 - NOVIEMBRE 2012**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Nov 2012	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Dic 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2		109.89	104.71		
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2		120.18	114.51		
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2		160.24	152.69		
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M		66.63	59.84		
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M		9.05	7.47		
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M		8.74	7.21		
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS)	M		18.57	15.33		
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M		28.49	27.15		
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	16.75		
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG		17.33	16.50		
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3	59.22	20.10	22.19	1,190.32	123.77
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>						
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M		52,080.00	49,624.84		
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>						
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>						
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3		27.89	28.00		
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3		296.15	307.52		
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3		428.74	437.92		
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO	M2		60.69	67.52		
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	M2		76.81	85.11		
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg		5.63	5.03		
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>						
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>						
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3		391.18	372.74		
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3		17.61	19.51		
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3		12.00	11.61		
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PA	M2		59.59	66.28		
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M		15.49	16.61		
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M		15.49	16.61		
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML		24.11	23.72		
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - B	KG		5.63	5.03		
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2		14.75	16.19		
<b>400.04</b>	<b>CUNETAS VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>						
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3		296.15	307.52		
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3		428.74	437.92		
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG		5.63	5.03		
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2		59.59	66.28		
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M		3.16	3.61		
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML		28.49	27.15		
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM	250.66	8.26	7.90	2,070.45	-90.24
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM	586.80	2.51	2.42	1,472.87	-52.81
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM	3,277.31	8.01	7.66	26,251.25	-1,147.06
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM		2.76	2.66		
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		8.26	7.90		
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		2.51	2.42		
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM		18.84	23.48		
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2		387.66	369.38		
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND		515.95	491.63		

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 05 - NOVIEMBRE 2012**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Nov 2012	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Dic 2012		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND		166.40	158.56		
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2		9.29	8.85		
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND		16.00	15.25		
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB	0.05	213,357.24	203,299.12	10,667.86	-502.91
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB		250,000.00	238,214.46		
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3	8,547.77	2.23	2.09	19,061.53	-1,196.69
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>						
950.04	INSTRUMENTACION	UND	51.60	166.53	156.20	8,592.95	-533.03
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR		76.58	72.97		
						<b>VALORIZACION</b>	<b>REAJUSTE</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>1,474,677.18</b>	<b>-24,276.33</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>		<b>5.63%</b>				<b>83,024.33</b>	<b>-1,366.76</b>
<b>UTILIDAD</b>		<b>10.00%</b>				<b>147,467.72</b>	<b>-2,427.63</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>1,705,169.22</b>	<b>-28,070.72</b>

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 06 - DICIEMBRE 2012**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Dic 2012	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Ene 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb		270,000.00	254,978.42		
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	1.00	22,514.44	21,261.84	22,514.44	-1,252.60
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO	mes	1.00	10,004.40	9,402.55	10,004.40	-601.85
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	glb		700,000.00	661,055.17		
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	mes	1.00	63,414.40	68,340.12	63,414.40	4,925.72
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN FRENTE	m3		42.68	40.94		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.80		
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	20.60		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	85.24		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.57		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.11		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON POLIMEROS	m3		210.00	197.36		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.41		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.11		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	34.76		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	437.07		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	307.03		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.37		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.03		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO	m		730.85	674.13		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	87.54		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	94.22		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <= 19mm	m3k		8.26	7.86		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR > 19mm	m3k		2.51	2.41		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		8.26	7.86		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		2.51	2.41		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE <= 19mm	m3k		8.01	7.62		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE > 19mm	m3k		2.76	2.65		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <= 19mm	m3k		9.10	8.87		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 19mm	m3k		2.76	2.65		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	551.31		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.11		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	8.77		
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und		184.03	173.79		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE TIERRAS	m3		2.23	2.08		
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN FRENTE	m3		42.68	40.94		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.80		

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 06 - DICIEMBRE 2012**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Dic 2012	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Ene 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	20.60		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	85.24		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.57		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.11		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	197.36		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.41		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.11		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	34.76		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	437.07		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	307.03		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.37		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.03		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	674.13		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	87.54		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	94.22		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	7.86		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.41		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	7.86		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.41		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE >	m3k		8.01	7.62		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE <	m3k		2.76	2.65		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	8.87		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1k	m3k		2.76	2.65		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	551.31		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.11		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	8.77		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.08		
<b>200.00</b>	<b>AFRONTONAMIENTO TUNEL</b>						
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>						
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA		4,742.23	5,358.31		
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3		42.68	41.84		
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML		66.63	59.56		
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	16.64		
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3		5.93	5.44		
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE FC=280 Kg/cm2 d	M2		40.06	37.83		
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>						
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>						
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3	3,395.75	228.29	222.74	775,215.77	-18,846.41
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3		247.90	241.97		
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3	3,030.77	262.94	258.12	796,910.66	-14,608.31
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3		66.25	63.78		
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>						

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 06 - DICIEMBRE 2012**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Dic 2012	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Ene 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2		109.89	103.78		
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2		120.18	113.49		
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2		160.24	151.32		
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M		66.63	59.56		
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M		9.05	7.47		
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M		8.74	7.21		
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS)	M		18.57	15.32		
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M		28.49	26.90		
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	16.64		
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG		17.33	16.36		
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3		20.10	22.20		
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>						
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M		52,080.00	49,182.50		
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>						
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>						
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3		27.89	27.90		
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3		296.15	307.03		
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3		428.74	437.07		
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO	M2		60.69	67.61		
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	M2		76.81	85.19		
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg		5.63	5.03		
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>						
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>						
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3		391.18	369.42		
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3		17.61	19.41		
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3		12.00	11.57		
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PA	M2		59.59	66.37		
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M		15.49	16.63		
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M		15.49	16.63		
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML		24.11	23.56		
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - B	KG		5.63	5.03		
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2		14.75	16.20		
<b>400.04</b>	<b>CUNETA VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>						
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3		296.15	307.03		
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3		428.74	437.07		
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG		5.63	5.03		
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2		59.59	66.37		
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M		3.16	3.61		
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML		28.49	26.90		
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM		8.26	7.86		
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM		2.51	2.41		
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM		8.01	7.62		
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM		2.76	2.65		
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		8.26	7.86		
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		2.51	2.41		
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM		18.84	25.19		
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2		387.66	366.09		
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND		515.95	487.24		

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 06 - DICIEMBRE 2012**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Dic 2012	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Ene 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND		166.40	157.14		
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2		9.29	8.77		
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND		16.00	15.11		
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB		213,357.24	201,487.01		
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB		250,000.00	236,091.13		
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3	1,325.18	2.23	2.08	2,955.15	-198.78
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>						
950.04	INSTRUMENTACION	UND		166.53	154.96		
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR		76.58	72.32		
						<b>VALORIZACION</b>	<b>REAJUSTE</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>1,671,014.82</b>	<b>-30,582.23</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>		<b>5.63%</b>				<b>94,078.13</b>	<b>-1,721.78</b>
<b>UTILIDAD</b>		<b>10.00%</b>				<b>167,101.48</b>	<b>-3,058.22</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>1,932,194.44</b>	<b>-35,362.23</b>



## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 07 - ENERO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Ene 2013	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Feb 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb		270,000.00	258,444.36		
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	1.00	22,514.44	21,550.85	22,514.44	-963.59
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCES	mes	1.00	10,004.40	9,497.44	10,004.40	-506.96
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPC	glb		700,000.00	670,040.95		
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEM	mes	1.00	63,414.40	68,334.03	63,414.40	4,919.63
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN R	m3		42.68	41.40		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.85		
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	20.80		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	86.12		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.65		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.12		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	199.59		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.41		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.32		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	35.09		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	438.59		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	307.93		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.35		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.10		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	681.13		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	87.84		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	94.90		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	7.92		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.43		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	7.92		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.43		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE >	m3k		8.01	7.68		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE <	m3k		2.76	2.67		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	8.91		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1k	m3k		2.76	2.67		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	558.80		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.32		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	8.89		
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und		184.03	176.15		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.10		
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN R	m3		42.68	41.40		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.85		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 07 - ENERO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Ene 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Feb 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	20.80		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	86.12		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.65		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.12		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	199.59		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.41		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.32		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	35.09		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	438.59		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	307.93		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.35		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.10		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	681.13		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	87.84		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	94.90		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	7.92		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.43		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	7.92		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.43		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k		8.01	7.68		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k		2.76	2.67		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	8.91		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1h	m3k		2.76	2.67		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	558.80		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.32		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	8.89		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.10		
<b>200.00</b>	<b>AFRONTONAMIENTO TUNEL</b>						
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>						
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA		4,742.23	5,352.70		
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3		42.68	42.31		
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML		66.63	60.43		
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	16.82		
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3		5.93	5.52		
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2		40.06	38.35		
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>						
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>						
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3	2,571.52	228.29	225.17	587,052.30	-8,023.14
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3		247.90	244.58		
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3		262.94	260.78		
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3		66.25	64.13		
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>						

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 07 - ENERO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Ene 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Feb 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2	811.33	109.89	105.19	89,157.05	-3,813.25
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2		120.18	115.04		
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2		160.24	153.38		
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M	3,507.00	66.63	60.43	233,671.41	-21,743.40
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M		9.05	7.63		
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M		8.74	7.37		
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS)	M		18.57	15.66		
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M		28.49	27.27		
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	16.82		
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG		17.33	16.58		
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3	43.68	20.10	22.23	877.97	93.04
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>						
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M		52,080.00	49,851.05		
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>						
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>						
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3		27.89	28.10		
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3		296.15	307.93		
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3		428.74	438.59		
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO	M2		60.69	67.59		
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	M2		76.81	85.15		
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg		5.63	5.10		
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>						
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>						
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3		391.18	374.44		
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3		17.61	19.74		
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3		12.00	11.65		
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PA	M2		59.59	66.35		
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M		15.49	16.63		
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M		15.49	16.63		
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML		24.11	23.80		
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - E	KG		5.63	5.10		
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2		14.75	16.19		
<b>400.04</b>	<b>CUNETAS VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>						
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3		296.15	307.93		
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3		428.74	438.59		
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG		5.63	5.10		
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2		59.59	66.35		
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M		3.16	3.61		
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML		28.49	27.27		
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM	545.67	8.26	7.92	4,507.23	-185.53
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM	10,793.64	2.51	2.43	27,092.04	-863.49
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM		8.01	7.68		
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM		2.76	2.67		
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		8.26	7.92		
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		2.51	2.43		
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM		18.84	22.47		
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2		387.66	371.07		
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND		515.95	493.87		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 07 - ENERO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Ene 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Feb 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND		166.40	159.28		
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2		9.29	8.89		
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND		16.00	15.32		
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB		213,357.24	204,225.84		
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB		250,000.00	239,300.34		
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3	8,306.18	2.23	2.10	18,522.78	-1,079.80
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>						
950.04	INSTRUMENTACION	UND	12.17	166.53	157.07	2,026.67	-115.13
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR	454.80	76.58	73.30	34,828.58	-1,491.74
						<b>VALORIZACION</b>	<b>REAJUSTE</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>1,093,669.27</b>	<b>-33,773.36</b>
<b>GASTOS GENERALES 5.63%</b>						<b>61,573.58</b>	<b>-1,901.44</b>
<b>UTILIDAD 10.00%</b>						<b>109,366.93</b>	<b>-3,377.34</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>1,264,609.78</b>	<b>-39,052.14</b>

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 08 - FEBRERO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Feb 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Mar 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb		270,000.00	262,179.22		
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	1.00	22,514.44	21,862.29	22,514.44	-652.15
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCES	mes		10,004.40	9,559.47		
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPC	glb		700,000.00	679,723.90		
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEM	mes	1.00	63,414.40	68,595.70	63,414.40	5,181.30
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN R	m3		42.68	41.68		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.88		
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	20.92		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	86.70		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.72		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.13		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	200.89		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.42		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.48		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	35.31		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	439.95		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	308.88		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.55		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.15		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	684.96		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	88.09		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	95.38		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	7.97		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.44		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	7.97		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.44		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE >	m3k		8.01	7.73		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE >	m3k		2.76	2.69		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	8.96		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1k	m3k		2.76	2.69		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	566.88		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.54		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	9.02		
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und		184.03	178.70		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.11		
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN R	m3		42.68	41.68		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.88		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 08 - FEBRERO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Feb 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Mar 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	20.92		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	86.70		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.72		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.13		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	200.89		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.42		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.48		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	35.31		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	439.95		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	308.88		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.55		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.15		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	684.96		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	88.09		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	95.38		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	7.97		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.44		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	7.97		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.44		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k		8.01	7.73		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k		2.76	2.69		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	8.96		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1h	m3k		2.76	2.69		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	566.88		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.54		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	9.02		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.11		
<b>200.00</b>	<b>AFRONTONAMIENTO TUNEL</b>						
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>						
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA		4,742.23	5,360.94		
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3		42.68	42.57		
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML		66.63	61.19		
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	16.99		
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3		5.93	5.56		
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2		40.06	38.90		
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>						
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>						
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3		228.29	226.62		
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3	400.00	247.90	246.15	99,160.00	-700.00
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3		262.94	262.38		
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3		66.25	64.86		
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>						

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 08 - FEBRERO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Feb 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Mar 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			109.89	106.71	
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			120.18	116.70	
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			160.24	155.60	
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M			66.63	61.19	
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M			9.05	7.73	
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M			8.74	7.47	
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS)	M			18.57	15.87	
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M			28.49	27.66	
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2			17.14	16.99	
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG			17.33	16.81	
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3			20.10	22.25	
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>						
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M	2.50	52,080.00	50,571.46	130,200.00	-3,771.35
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>						
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>						
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3			27.89	28.25	
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3			296.15	308.88	
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3			428.74	439.95	
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFADO PLANO	M2			60.69	67.79	
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFADO CURVO	M2			76.81	85.50	
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg			5.63	5.15	
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>						
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>						
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3			391.18	379.85	
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3			17.61	20.11	
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3			12.00	11.72	
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFADO PARA PA	M2			59.59	66.55	
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M			15.49	16.63	
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M			15.49	16.63	
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML			24.11	24.07	
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - E	KG			5.63	5.15	
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2			14.75	16.21	
<b>400.04</b>	<b>CUNETAS VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>						
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3			296.15	308.88	
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3			428.74	439.95	
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG			5.63	5.15	
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFADO	M2			59.59	66.55	
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M			3.16	3.61	
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML			28.49	27.66	
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM			8.26	7.97	
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM			2.51	2.44	
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM			8.01	7.73	
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM			2.76	2.69	
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM			8.26	7.97	
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM			2.51	2.44	
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM			18.84	23.53	
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2			387.66	376.43	
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND			515.95	501.01	

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 08 - FEBRERO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Feb 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Mar 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND		166.40	161.58		
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2		9.29	9.02		
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND		16.00	15.54		
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB		213,357.24	207,177.16		
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB		250,000.00	242,758.53		
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3		2.23	2.11		
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>						
950.04	INSTRUMENTACION	UND		166.53	158.73		
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR		76.58	74.36		
						<b>VALORIZACION</b>	<b>REAJUSTE</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>315,288.84</b>	<b>57.80</b>
<b>GASTOS GENERALES 5.63%</b>						<b>17,750.76</b>	<b>3.25</b>
<b>UTILIDAD 10.00%</b>						<b>31,528.88</b>	<b>5.78</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>364,568.49</b>	<b>66.83</b>



## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 09 - MARZO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Mar 2013	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Abr 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb		270,000.00	263,157.75		
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	1.00	22,514.44	21,943.89	22,514.44	-570.55
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCES	mes	1.00	10,004.40	9,580.52	10,004.40	-423.88
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPC	glb		700,000.00	682,260.83		
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEM	mes	1.00	63,414.40	68,625.75	63,414.40	5,211.35
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN R	m3		42.68	41.78		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.89		
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	20.96		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	86.89		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.74		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.13		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	201.35		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.42		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.52		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	35.38		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	440.33		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	309.12		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.60		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.15		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	685.77		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	88.17		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	95.54		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	7.99		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.45		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	7.99		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.45		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE >	m3k		8.01	7.75		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE <	m3k		2.76	2.69		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	8.98		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1k	m3k		2.76	2.69		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	569.00		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.59		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	9.05		
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und		184.03	179.37		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.12		
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN R	m3		42.68	41.78		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.89		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 09 - MARZO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Mar 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Abr 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	20.96		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	86.89		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.74		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.13		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	201.35		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.42		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.52		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	35.38		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	440.33		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	309.12		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.60		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.15		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	685.77		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	88.17		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	95.54		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	7.99		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.45		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	7.99		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.45		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k		8.01	7.75		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k		2.76	2.69		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	8.98		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1h	m3k		2.76	2.69		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	569.00		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.59		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	9.05		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.12		
<b>200.00</b>	<b>AFRONTONAMIENTO TUNEL</b>						
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>						
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA		4,742.23	5,360.97		
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3		42.68	42.66		
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML		66.63	61.40		
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	17.04		
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3		5.93	5.57		
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2		40.06	39.04		
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>						
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>						
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3		228.29	227.11		
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3	4,319.62	247.90	246.69	1,070,833.80	-5,226.74
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3		262.94	262.93		
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3		66.25	65.00		
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>						

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 09 - MARZO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Mar 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Abr 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2	3,164.62	109.89	107.11	347,760.09	-8,797.64
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2	2,685.85	120.18	117.13	322,785.45	-8,191.84
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2	4,140.57	160.24	156.18	663,484.94	-16,810.71
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M		66.63	61.40		
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M		9.05	7.77		
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M	1,157.50	8.74	7.51	10,116.55	-1,423.73
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS)	M	78.00	18.57	15.95	1,448.46	-204.36
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M	1,587.80	28.49	27.77	45,236.42	-1,143.22
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	17.04		
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG		17.33	16.87		
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3	2.00	20.10	22.26	40.20	4.32
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>						
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M	0.75	52,080.00	50,760.21	39,060.00	-989.84
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>						
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>						
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3		27.89	28.30		
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3		296.15	309.12		
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3		428.74	440.33		
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO	M2		60.69	67.85		
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	M2		76.81	85.59		
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg		5.63	5.15		
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>						
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>						
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3		391.18	381.27		
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3		17.61	20.11		
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3		12.00	11.74		
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PA	M2		59.59	66.60		
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M		15.49	16.63		
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M		15.49	16.63		
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML		24.11	24.13		
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - E	KG		5.63	5.15		
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2		14.75	16.21		
<b>400.04</b>	<b>CUNETAS VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>						
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3		296.15	309.12		
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3		428.74	440.33		
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG		5.63	5.15		
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2		59.59	66.60		
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M		3.16	3.61		
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML		28.49	27.77		
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM		8.26	7.99		
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM		2.51	2.45		
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM		8.01	7.75		
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM		2.76	2.69		
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		8.26	7.99		
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		2.51	2.45		
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM		18.84	23.48		
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2		387.66	377.84		
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND		515.95	502.87		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 09 - MARZO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Mar 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Abr 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND		166.40	162.18		
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2		9.29	9.05		
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND		16.00	15.59		
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB		213,357.24	207,950.41		
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB		250,000.00	243,664.58		
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3		2.23	2.12		
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>						
950.04	INSTRUMENTACION	UND		166.53	159.23		
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR		76.58	74.64		
						<b>VALORIZACION</b>	<b>REAJUSTE</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>2,596,699.15</b>	<b>-38,566.84</b>
<b>GASTOS GENERALES 5.63%</b>						<b>146,194.16</b>	<b>-2,171.31</b>
<b>UTILIDAD 10.00%</b>						<b>259,669.92</b>	<b>-3,856.68</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>3,002,563.23</b>	<b>-44,594.84</b>

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 10 - ABRIL 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Abr 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste May 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb	0.20	270,000.00	267,744.15	54,000.00	-451.17
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	1.00	22,514.44	22,326.33	22,514.44	-188.11
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCES	mes	1.00	10,004.40	9,714.25	10,004.40	-290.15
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPC	glb		700,000.00	694,151.50		
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEM	mes	1.00	63,414.40	68,758.28	63,414.40	5,343.88
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN R	m3		42.68	42.44		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.96		
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	21.24		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	88.14		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.87		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	1,144.98	1.17	1.15	1,339.63	-22.90
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3	70.51	210.00	204.56	14,807.10	-383.57
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.43		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.85		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	35.84		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	442.61		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	310.56		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.67		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.23		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	696.28		
635.B	CUNETAS TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	88.57		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	96.55		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	8.07		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.46		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	8.07		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.46		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE >	m3k		8.01	7.83		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE <	m3k		2.76	2.71		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	9.03		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1k	m3k		2.76	2.71		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	578.91		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.87		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	9.21		
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und		184.03	182.49		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.16		
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN R	m3		42.68	42.44		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	4.96		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 10 - ABRIL 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Abr 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste May 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	21.24		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	88.14		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	11.87		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	3,300.80	1.17	1.15	3,861.94	-66.02
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3	203.24	210.00	204.56	42,680.40	-1,105.63
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.43		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	28.85		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	35.84		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	442.61		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	310.56		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.67		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.23		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	696.28		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	88.57		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	96.55		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	8.07		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.46		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	8.07		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.46		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k		8.01	7.83		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k		2.76	2.71		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	9.03		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1h	m3k		2.76	2.71		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	578.91		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	15.87		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	9.21		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.16		
<b>200.00</b>	<b>AFRONTONAMIENTO TUNEL</b>						
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>						
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA		4,742.23	5,362.00		
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3		42.68	43.34		
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML		66.63	62.53		
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	17.28		
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3		5.93	5.68		
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2		40.06	39.73		
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>						
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>						
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3		228.29	230.65		
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3		247.90	250.48		
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3		262.94	266.80		
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3	78.40	66.25	65.77	5,194.00	-37.63
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>						

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 10 - ABRIL 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Abr 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.	
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste May 2013			
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)	
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			109.89	108.97		
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			120.18	119.18		
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			160.24	158.90		
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M			66.63	62.53		
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M			9.05	7.94		
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M	150.00		8.74	7.67	1,311.00	-160.50
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS)	M			18.57	16.29		
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M			28.49	28.25		
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2	5,309.57		17.14	17.28	91,006.03	743.34
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG			17.33	17.16		
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3			20.10	22.29		
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>							
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M			52,080.00	51,644.87		
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>							
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>							
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3	39.20		27.89	28.61	1,093.29	28.22
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3	2.88		296.15	310.56	852.91	41.50
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3	74.18		428.74	442.61	31,803.93	1,028.88
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO	M2	314.76		60.69	67.92	19,102.78	2,275.71
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	M2	159.68		76.81	85.69	12,265.02	1,417.96
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg	6,120.33		5.63	5.23	34,457.46	-2,448.13
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>							
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>							
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3	1,165.08		391.18	387.91	455,755.99	-3,809.81
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3	2,020.44		17.61	20.13	35,579.95	5,091.51
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3	2,020.44		12.00	11.87	24,245.28	-262.66
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PA	M2	798.72		59.59	66.67	47,595.72	5,654.94
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M			15.49	16.63		
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M			15.49	16.63		
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML			24.11	24.46		
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - E	KG	101.14		5.63	5.23	569.42	-40.46
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2			14.75	16.22		
<b>400.04</b>	<b>CUNETAS VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>							
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3	42.02		296.15	310.56	12,444.22	605.51
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3	221.14		428.74	442.61	94,811.56	3,067.21
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG	26,381.83		5.63	5.23	148,529.70	-10,552.73
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	3,835.20		59.59	66.67	228,539.57	27,153.22
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M			3.16	3.61		
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML			28.49	28.25		
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>							
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM	1,475.04		8.26	8.07	12,183.83	-280.26
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM	124,915.38		2.51	2.46	313,537.60	-6,245.77
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM			8.01	7.83		
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM	37,839.89		2.76	2.71	104,438.10	-1,891.99
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM	2,525.55		8.26	8.07	20,861.04	-479.85
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM	151,820.20		2.51	2.46	381,068.70	-7,591.01
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM	935.74		18.84	22.42	17,629.34	3,349.95
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>							
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2			387.66	384.42		
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND			515.95	511.64		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 10 - ABRIL 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Abr 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste May 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND		166.40	165.01		
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2		9.29	9.21		
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND		16.00	15.87		
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB	0.15	213,357.24	211,574.64	32,003.59	-267.39
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB	1.00	250,000.00	247,911.25	250,000.00	-2,088.75
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3	24,746.72	2.23	2.16	55,185.19	-1,732.27
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>						
950.04	INSTRUMENTACION	UND	141.83	166.53	162.16	23,618.95	-619.80
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR	265.20	76.58	75.94	20,309.02	-169.73
						<b>VALORIZACION</b>	<b>REAJUSTE</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>2,688,615.50</b>	<b>14,615.54</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>		<b>5.63%</b>				<b>151,369.05</b>	<b>822.85</b>
<b>UTILIDAD</b>		<b>10.00%</b>				<b>268,861.55</b>	<b>1,461.55</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>3,108,846.10</b>	<b>16,899.95</b>



## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 11 - MAYO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR May 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Jun 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb	0.10	270,000.00	278,366.07	27,000.00	836.61
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	1.00	22,514.44	23,212.06	22,514.44	697.62
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO	mes		10,004.40	10,022.84		
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	glb		700,000.00	721,689.81		
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	mes	1.00	63,414.40	69,196.90	63,414.40	5,782.50
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN TERRENO	m3		42.68	43.85		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	5.12		
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	21.87		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	90.96		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	12.17		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.19		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON POLIMEROS	m3		210.00	211.48		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.44		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	29.53		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	36.91		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	447.69		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	313.80		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.66		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.37		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO	m		730.85	718.78		
635.B	CUNETAS TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	89.52		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	98.81		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR < 10mm	m3k		8.26	8.29		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR > 10mm	m3k		2.51	2.52		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		8.26	8.29		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		2.51	2.52		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		8.01	8.04		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		2.76	2.77		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <= 10mm	m3k		9.10	9.21		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 10mm	m3k		2.76	2.77		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	601.88		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	16.50		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	9.58		
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und		184.03	189.73		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE TIERRAS	m3		2.23	2.24		
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN TERRENO	m3		42.68	43.85		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	5.12		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 11 - MAYO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR May 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Jun 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	21.87		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	90.96		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	12.17		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.19		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	211.48		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.44		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	29.53		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	36.91		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	447.69		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	313.80		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	66.66		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.37		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	718.78		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	89.52		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	98.81		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	8.29		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.52		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	8.29		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.52		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k		8.01	8.04		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k		2.76	2.77		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	9.21		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1h	m3k		2.76	2.77		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	601.88		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	16.50		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	9.58		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.24		
<b>200.00</b>	<b>AFRONTONAMIENTO TUNEL</b>						
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>						
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA		4,742.23	5,364.27		
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3		42.68	44.78		
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML		66.63	64.77		
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	17.82		
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3		5.93	5.90		
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE F'c=280 Kg/cm2 e	M2		40.06	41.30		
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>						
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>						
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3		228.29	238.13		
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3		247.90	258.51		
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3		262.94	274.98		
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3		66.25	67.62		
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>						

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 11 - MAYO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR May 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Jun 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			109.89	113.29	
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			120.18	123.90	
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			160.24	165.21	
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M			66.63	64.77	
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M			9.05	8.24	
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M			8.74	7.96	
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS)	M			18.57	16.92	
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M			28.49	29.37	
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2			17.14	17.82	
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG			17.33	17.82	
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3			20.10	22.36	
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>						
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M			52,080.00	53,693.72	
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>						
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>						
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3			27.89	29.28	
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3			296.15	313.80	
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3			428.74	447.69	
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO	M2			60.69	67.91	
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	M2			76.81	85.82	
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg			5.63	5.37	
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>						
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>						
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3	499.32	391.18	403.30	195,324.00	6,051.76
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3	505.11	17.61	20.34	8,894.99	1,378.95
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3	505.11	12.00	12.17	6,061.32	85.87
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PA	M2	199.68	59.59	66.66	11,898.93	1,411.74
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M	541.80	15.49	16.63	8,392.48	617.65
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M	408.00	15.49	16.63	6,319.92	465.12
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML	816.00	24.11	25.20	19,673.76	889.44
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - E	KG	101.14	5.63	5.37	569.42	-26.30
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2	8,295.00	14.75	16.23	122,351.25	12,276.60
<b>400.04</b>	<b>CUNETAS VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>						
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3			296.15	313.80	
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3			428.74	447.69	
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG			5.63	5.37	
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2			59.59	66.66	
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M			3.16	3.62	
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML			28.49	29.37	
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM			8.26	8.29	
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM			2.51	2.52	
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM			8.01	8.04	
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM			2.76	2.77	
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM			8.26	8.29	
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM			2.51	2.52	
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM			18.84	22.36	
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2			387.66	399.67	
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND			515.95	531.94	

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 11 - MAYO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR May 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Jun 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND		166.40	171.56		
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2		9.29	9.58		
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND		16.00	16.50		
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB	0.05	213,357.24	219,968.21	10,667.86	330.55
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB		250,000.00	257,746.36		
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3		2.23	2.24		
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>						
950.04	INSTRUMENTACION	UND		166.53	168.56		
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR		76.58	78.95		
						<b>VALORIZACION</b>	<b>REAJUSTE</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>503,082.77</b>	<b>30,798.11</b>
<b>GASTOS GENERALES 5.63%</b>						<b>28,323.56</b>	<b>1,733.93</b>
<b>UTILIDAD 10.00%</b>						<b>50,308.28</b>	<b>3,079.81</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>581,714.61</b>	<b>35,611.85</b>

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 12 - JUNIO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Jun 2013	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Jul 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb		270,000.00	282,272.73		
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	1.00	22,514.44	23,537.82	22,514.44	1,023.38
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO	mes		10,004.40	10,127.26		
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	glb		700,000.00	731,818.18		
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	mes	1.00	63,414.40	71,859.81	63,414.40	8,445.41
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN TERRENO	m3		42.68	44.64		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	5.21		
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	22.20		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	92.14		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	12.33		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.21		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON POLIMEROS	m3		210.00	214.43		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.45		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	30.35		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	37.39		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	454.71		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	321.22		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	69.08		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.47		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO	m		730.85	728.29		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	91.28		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	100.71		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <= 100mm	m3k		8.26	8.36		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR > 100mm	m3k		2.51	2.53		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		8.26	8.36		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		2.51	2.53		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE <= 100mm	m3k		8.01	8.10		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE > 100mm	m3k		2.76	2.78		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <= 100mm	m3k	70.51	9.10	9.29	641.64	13.40
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 100mm	m3k	4,184.02	2.76	2.78	11,547.90	83.68
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	610.33		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	16.73		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	9.71		
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und		184.03	192.40		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE TIERRAS	m3		2.23	2.27		
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN TERRENO	m3		42.68	44.64		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	5.21		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 12 - JUNIO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Jun 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Jul 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3			21.57	22.20	
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3			90.24	92.14	
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3			12.00	12.33	
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2			1.17	1.21	
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3			210.00	214.43	
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg			3.00	3.98	
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal			8.20	11.00	
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg			0.43	0.45	
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3			28.15	30.35	
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3			36.58	37.39	
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3			428.74	454.71	
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3			296.15	321.22	
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2			59.59	69.08	
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg			5.63	5.47	
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m			730.85	728.29	
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m			85.09	91.28	
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2			95.98	100.71	
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k			8.26	8.36	
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k			2.51	2.53	
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k			8.26	8.36	
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k			2.51	2.53	
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE <	m3k			8.01	8.10	
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE >	m3k			2.76	2.78	
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k	203.24		9.10	9.29	1,849.48
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1	m3k	8,007.32		2.76	2.78	22,100.20
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und			583.79	610.33	
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und			16.00	16.73	
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2			9.29	9.71	
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3			2.23	2.27	
<b>200.00</b>	<b>AFRONTONAMIENTO TUNEL</b>						
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>						
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA			4,742.23	5,648.51	
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3			42.68	45.57	
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML			66.63	65.50	
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2			17.14	18.20	
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3			5.93	5.96	
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2			40.06	41.88	
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>						
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>						
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3			228.29	242.60	
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3			247.90	263.48	
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3			262.94	280.68	
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3			66.25	68.40	
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>						

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 12 - JUNIO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Jun 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Jul 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			109.89	114.89	
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			120.18	125.64	
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			160.24	167.52	
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M			66.63	65.50	
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M			9.05	8.31	
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M			8.74	8.02	
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS)	M			18.57	17.05	
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M			28.49	29.79	
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2			17.14	18.20	
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG			17.33	18.08	
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3			20.10	23.38	
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>						
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M			52,080.00	54,447.27	
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>						
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>						
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3			27.89	30.11	
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3			296.15	321.22	
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3			428.74	454.71	
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO	M2			60.69	70.39	
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	M2			76.81	88.82	
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg			5.63	5.47	
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>						
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>						
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3			391.18	408.96	
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3			17.61	20.36	
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3			12.00	12.33	
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PA	M2			59.59	69.08	
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M	1,264.20	15.49	17.15	19,582.46	2,098.57
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M	952.00	15.49	17.15	14,746.48	1,580.32
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML	1,904.00	24.11	25.71	45,905.44	3,046.40
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - E	KG			5.63	5.47	
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2			14.75	16.86	
<b>400.04</b>	<b>CUNETAS VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>						
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3	16.80	296.15	321.22	4,975.32	421.18
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3	88.45	428.74	454.71	37,922.05	2,297.05
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG	5,276.36	5.63	5.47	29,705.91	-844.22
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	1,534.08	59.59	69.08	91,415.83	14,558.42
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M			3.16	3.79	
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML			28.49	29.79	
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM			8.26	8.36	
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM			2.51	2.53	
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM			8.01	8.10	
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM			2.76	2.78	
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM			8.26	8.36	
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM			2.51	2.53	
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM			18.84	23.17	
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2			387.66	405.28	
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND			515.95	539.40	

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 12 - JUNIO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Jun 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Jul 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND		166.40	173.96		
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2		9.29	9.71		
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND		16.00	16.73		
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB		213,357.24	223,055.30		
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB		250,000.00	261,363.64		
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3		2.23	2.27		
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>						
950.04	INSTRUMENTACION	UND		166.53	170.66		
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR		76.58	80.06		
						<b>VALORIZACION</b>	<b>REAJUSTE</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>366,321.55</b>	<b>32,922.36</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>		<b>5.63%</b>				<b>20,623.90</b>	<b>1,853.53</b>
<b>UTILIDAD</b>		<b>10.00%</b>				<b>36,632.16</b>	<b>3,292.24</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>423,577.61</b>	<b>38,068.12</b>



## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 13 - JULIO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Jul 2013	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Ago 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb	0.10	270,000.00	284,834.84	27,000.00	1,483.48
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	1.00	22,514.44	23,751.47	22,514.44	1,237.03
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO	mes		10,004.40	10,201.88		
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	glb		700,000.00	738,460.69		
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	mes	1.00	63,414.40	71,960.40	63,414.40	8,546.00
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m3		42.68	44.99		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	5.25		
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	22.35		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	92.82		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	12.40		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.22		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON POLIMEROS	m3		210.00	216.15		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.45		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	30.52		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	37.65		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	455.96		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	322.02		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	69.18		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.50		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO	m		730.85	733.59		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	91.51		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	101.26		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <= 100mm	m3k		8.26	8.41		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR > 100mm	m3k		2.51	2.54		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		8.26	8.41		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		2.51	2.54		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		8.01	8.15		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		2.76	2.79		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <= 100mm	m3k		9.10	9.33		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 100mm	m3k		2.76	2.79		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und	3.00	583.79	615.87	1,751.37	96.24
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und	27.00	16.00	16.88	432.00	23.76
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	54.00	9.29	9.80	501.66	27.54
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und		184.03	194.14		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE TIERRAS	m3		2.23	2.29		
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m3		42.68	44.99		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	5.25		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 13 - JULIO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Jul 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Ago 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	22.35		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	92.82		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	12.40		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.22		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	216.15		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.45		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	30.52		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	37.65		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	455.96		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	322.02		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	69.18		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.50		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	733.59		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	91.51		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	101.26		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	8.41		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.54		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	8.41		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.54		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k		8.01	8.15		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k		2.76	2.79		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	9.33		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1h	m3k		2.76	2.79		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und	7.00	583.79	615.87	4,086.53	224.56
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und	78.00	16.00	16.88	1,248.00	68.64
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	156.53	9.29	9.80	1,454.16	79.83
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.29		
<b>200.00</b>	<b>AFRONTONAMIENTO TUNEL</b>						
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>						
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA		4,742.23	5,649.34		
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3		42.68	45.93		
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML		66.63	66.14		
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	18.33		
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3		5.93	6.02		
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2		40.06	42.26		
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>						
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>						
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3		228.29	244.45		
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3		247.90	265.47		
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3		262.94	282.71		
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3		66.25	68.85		
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>						

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 13 - JULIO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Jul 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Ago 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			109.89	115.93	
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			120.18	126.78	
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			160.24	169.04	
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M			66.63	66.14	
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M			9.05	8.41	
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M			8.74	8.12	
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS)	M			18.57	17.25	
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M			28.49	30.06	
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2			17.14	18.33	
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG			17.33	18.24	
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3			20.10	23.40	
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>						
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M			52,080.00	54,941.48	
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>						
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>						
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3			27.89	30.27	
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3			296.15	322.02	
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3			428.74	455.96	
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO	M2			60.69	70.49	
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	M2			76.81	89.00	
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg			5.63	5.50	
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>						
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>						
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3			391.18	412.67	
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3			17.61	20.36	
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3			12.00	12.40	
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PA	M2			59.59	69.18	
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M			15.49	17.15	
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M			15.49	17.15	
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML			24.11	25.89	
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - E	KG			5.63	5.50	
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2			14.75	16.86	
<b>400.04</b>	<b>CUNETAS VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>						
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3	25.21	296.15	322.02	7,465.94	652.18
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3	132.68	428.74	455.96	56,885.22	3,611.55
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG		5.63	5.50		
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2		59.59	69.18		
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M	608.40	3.16	3.79	1,922.54	383.29
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML	231.20	28.49	30.06	6,586.89	362.98
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM		8.26	8.41		
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM		2.51	2.54		
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM		8.01	8.15		
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM		2.76	2.79		
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		8.26	8.41		
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		2.51	2.54		
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM		18.84	23.17		
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2		387.66	408.96		
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND		515.95	544.30		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 13 - JULIO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Jul 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Ago 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND		166.40	175.54		
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2		9.29	9.80		
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND		16.00	16.88		
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB	0.08	213,357.24	225,079.91	17,068.58	937.81
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB		250,000.00	263,735.96		
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3		2.23	2.29		
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>						
950.04	INSTRUMENTACION	UND		166.53	172.23		
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR		76.58	80.79		
						<b>VALORIZACION</b>	<b>REAJUSTE</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>212,331.73</b>	<b>17,734.89</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>		<b>5.63%</b>				<b>11,954.28</b>	<b>998.47</b>
<b>UTILIDAD</b>		<b>10.00%</b>				<b>21,233.17</b>	<b>1,773.49</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>245,519.18</b>	<b>20,506.85</b>

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 14 - AGOSTO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Ago 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Set 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb		270,000.00	282,937.53		
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes		22,514.44	23,593.26		
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO	mes		10,004.40	10,142.34		
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	glb		700,000.00	733,541.75		
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	mes		63,414.40	71,897.81		
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m3		42.68	44.70		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	5.21		
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	22.23		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	92.27		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	12.35		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.22		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON POLIMEROS	m3		210.00	214.73		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.45		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	30.38		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	37.44		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	454.97		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	321.40		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	69.21		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.47		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO	m		730.85	728.88		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	91.35		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	100.82		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR < 100mm	m3k		8.26	8.37		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR > 100mm	m3k		2.51	2.53		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		8.26	8.37		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		2.51	2.53		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		8.01	8.11		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		2.76	2.78		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <= 100mm	m3k		9.10	9.31		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 100mm	m3k		2.76	2.78		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	611.76		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	16.77		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	9.74		
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und	1.00	184.03	192.85	184.03	8.82
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE TIERRAS	m3		2.23	2.27		
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m3		42.68	44.70		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	5.21		

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 14 - AGOSTO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Ago 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Set 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3			21.57	22.23	
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3			90.24	92.27	
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3			12.00	12.35	
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2			1.17	1.22	
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3			210.00	214.73	
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg			3.00	3.98	
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal			8.20	11.00	
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg			0.43	0.45	
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3			28.15	30.38	
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3			36.58	37.44	
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3			428.74	454.97	
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3			296.15	321.40	
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2			59.59	69.21	
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg			5.63	5.47	
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m			730.85	728.88	
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m			85.09	91.35	
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2			95.98	100.82	
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k			8.26	8.37	
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k			2.51	2.53	
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k			8.26	8.37	
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k			2.51	2.53	
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k			8.01	8.11	
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE -	m3k			2.76	2.78	
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k			9.10	9.31	
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1h	m3k			2.76	2.78	
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und			583.79	611.76	
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und			16.00	16.77	
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2			9.29	9.74	
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3			2.23	2.27	
<b>200.00</b>	<b>AFRONTONAMIENTO TUNEL</b>						
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>						
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA			4,742.23	5,648.86	
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3			42.68	45.63	
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML			66.63	65.68	
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2			17.14	18.23	
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3			5.93	5.97	
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2 e	M2			40.06	41.98	
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>						
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>						
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3			228.29	242.90	
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3			247.90	263.81	
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3			262.94	281.01	
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3			66.25	68.51	
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>						

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 14 - AGOSTO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Ago 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.	
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Set 2013			
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)	
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			109.89	115.16		
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			120.18	125.94		
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2			160.24	167.92		
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M			66.63	65.68		
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M			9.05	8.34		
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M			8.74	8.06		
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS)	M			18.57	17.12		
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M			28.49	29.86		
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2			17.14	18.23		
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG			17.33	18.12		
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3			20.10	23.39		
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>							
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M			52,080.00	54,575.51		
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>							
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>							
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3			27.89	30.14		
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3			296.15	321.40		
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3			428.74	454.97		
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO	M2			60.69	70.52		
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	M2			76.81	89.02		
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg			5.63	5.47		
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>							
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>							
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3			391.18	409.92		
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3			17.61	20.24		
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3			12.00	12.35		
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PA	M2			59.59	69.21		
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M			15.49	17.15		
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M			15.49	17.15		
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML			24.11	25.75		
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - E	KG			5.63	5.47		
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2			14.75	16.86		
<b>400.04</b>	<b>CUNETAS VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>							
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3			296.15	321.40		
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3			428.74	454.97		
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG	21,105.46		5.63	5.47	118,823.74	-3,376.87
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	2,301.12		59.59	69.21	137,123.74	22,136.77
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M			3.16	3.79		
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML			28.49	29.86		
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>							
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM			8.26	8.37		
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM			2.51	2.53		
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM	13,000.00		8.01	8.11	104,130.00	1,300.00
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM	200,000.00		2.76	2.78	552,000.00	4,000.00
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM			8.26	8.37		
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM			2.51	2.53		
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM	1,190.67		18.84	24.33	22,432.22	6,536.78
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>							
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2	19.02		387.66	406.24	7,373.29	353.39
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND	2.00		515.95	540.67	1,031.90	49.44

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

Valorización 14 - AGOSTO 2013

Reajuste al Mes de Pago

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Ago 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Set 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND	2.00	166.40	174.37	332.80	15.94
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2	680.00	9.29	9.74	6,317.20	306.00
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND	276.00	16.00	16.77	4,416.00	212.52
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB	0.02	213,357.24	223,580.63	4,267.14	204.47
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB		250,000.00	261,979.20		
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3		2.23	2.27		
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>						
950.04	INSTRUMENTACION	UND		166.53	170.98		
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR		76.58	80.25		
						<b>VALORIZACION</b>	<b>REAJUSTE</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>958,432.06</b>	<b>31,747.26</b>
<b>GASTOS GENERALES 5.63%</b>						<b>53,959.72</b>	<b>1,787.37</b>
<b>UTILIDAD 10.00%</b>						<b>95,843.21</b>	<b>3,174.73</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>1,108,234.99</b>	<b>36,709.36</b>



**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 15 - SETIEMBRE 2013**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Set 2013	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Oct 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
100.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE E	glb	0.10	270,000.00	282,250.32	27,000.00	1,225.03
100.02	TOPOGRAFIA Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes		22,514.44	23,535.96		
100.03	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO	mes		10,004.40	10,121.58		
100.04	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	glb		700,000.00	731,760.08		
100.05	MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS TEMPORALES	mes		63,414.40	71,861.87		
	<b>ACCESO LADO CARHUAZ (PORTAL DE ENTRADA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN FRENTE	m3		42.68	44.62		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	5.20		
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	22.19		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	92.09		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	12.33		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.21		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON POLIMEROS	m3		210.00	214.31		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.45		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	30.34		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	37.37		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	454.65		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	321.19		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	69.22		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.46		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO	m		730.85	726.35		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	91.28		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	100.67		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR < 4.75mm	m3k		8.26	8.35		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR > 4.75mm	m3k		2.51	2.53		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		8.26	8.35		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIMENTO	m3k		2.51	2.53		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		8.01	8.10		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		2.76	2.78		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <= 100mm	m3k		9.10	9.29		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 100mm	m3k		2.76	2.78		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	610.28		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	16.73		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	9.71		
830.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und		184.03	192.38		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE TIERRAS	m3		2.23	2.27		
	<b>ACCESO LADO CHACAS (PORTAL DE SALIDA)</b>						
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
205.A3	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN FRENTE	m3		42.68	44.62		
207.B	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN ROCA	m2		4.94	5.20		

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 15 - SETIEMBRE 2013**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Set 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Oct 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
210.A	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3		21.57	22.19		
<b>300</b>	<b>SUB-BASE Y BASES</b>						
305.A	BASE GRANULAR e=15cm	m3		90.24	92.09		
315.A	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3		12.00	12.33		
<b>400</b>	<b>PAVIMENTO ASFALTICO</b>						
401.B	IMPRIMACION ASFALTICA	m2		1.17	1.21		
411.B	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CON P	m3		210.00	214.31		
421.B	ASFALTO MODIFICADO CON POLIMEROS	kg		3.00	3.98		
422.B	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gal		8.20	11.00		
423.B	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg		0.43	0.45		
<b>600</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>						
601.A	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		28.15	30.34		
605.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3		36.58	37.37		
610.D	CONCRETO fc = 210 kg/cm2	m3		428.74	454.65		
610.H	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3		296.15	321.19		
612.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		59.59	69.22		
615.A	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2	kg		5.63	5.46		
622.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVAN	m		730.85	726.35		
635.B	CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA	m		85.09	91.28		
665.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2		95.98	100.67		
<b>700</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.A	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	m3k		8.26	8.35		
700.B	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	m3k		2.51	2.53		
700.C	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		8.26	8.35		
700.D	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	m3k		2.51	2.53		
700.E	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		8.01	8.10		
700.F	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3k		2.76	2.78		
700.G	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <=	m3k		9.10	9.29		
700.H	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA > 1k	m3k		2.76	2.78		
<b>800</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
801.A	SEÑAL PREVENTIVA 0.75x0.75 m	und		583.79	610.28		
805.A	TACHAS DELINEADORAS	und		16.00	16.73		
810.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		9.29	9.71		
<b>900</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.12F	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS D	m3		2.23	2.27		
<b>200.00</b>	<b>AFRONTONAMIENTO TUNEL</b>						
<b>200.01</b>	<b>PORTAL DE ENTRADA Y SALIDA</b>						
200.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA		4,742.23	5,649.04		
200.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA	M3		42.68	45.54		
200.01.05	PERNOS DE ROCA (D= 25 mm.)	ML		66.63	65.49		
200.01.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	18.20		
200.01.07	REMOCION DE DERRUMBES	M3		5.93	5.96		
200.01.08	CONCRETO SHOTCRETE F'c=280 Kg/cm2 d	M2		40.06	41.88		
<b>300.00</b>	<b>OBRAS EN SUBTERRANEO TUNEL DE SALIDA</b>						
<b>300.01</b>	<b>EXCAVACION SUBTERRANEA</b>						
300.01.02	EXCAVACION EN ROCA TIPO II	M3		228.29	242.43		
300.01.03	EXCAVACION EN ROCA TIPO III	M3		247.90	263.31		
300.01.04	EXCAVACION EN ROCA TIPO IV	M3		262.94	280.50		
300.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DERRUMB	M3		66.25	68.39		
<b>300.02</b>	<b>SOSTENIMIENTO</b>						

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 15 - SETIEMBRE 2013**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Set 2013	PRECIOS UNITARIOS \$/.		VALORIZACION \$/.	REAJUSTE \$/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Oct 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
300.02.01	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2		109.89	114.88		
300.02.02	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2		120.18	125.63		
300.02.03	CONCRETO SHOTCRETE F'C=280 Kg/cm2	M2		160.24	167.51		
300.02.04	PERNOS DE ROCA (D=25 mm L=3.00 m.)	M		66.63	65.49		
300.02.05	PERNOS TIPO SPLIT L=1.50 m	M		9.05	8.31		
300.02.06	PERNOS TIPO SPLIT L=2.50 m	M		8.74	8.02		
300.02.07	PERNOS TIPO SPILLING BAR (PARAGUAS)	M		18.57	17.05		
300.02.08	TUBERIA PVC-P (D=2") PARA DRENAJE	M		28.49	29.78		
300.02.09	MALLA ELECTROSOLDADA 4x4x8/8 - ALAM	M2		17.14	18.20		
300.02.10	CIMBRA METALICA TIPO CELOSIA	KG		17.33	18.08		
300.02.12	BOLSACRETO CON CONCRETO 1:8	M3		20.10	23.38		
<b>300.03</b>	<b>EVENTOS GEOLÓGICOS</b>						
300.03.01	TRATAMIENTO DE FALLAS	M		52,080.00	54,442.95		
<b>400.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>						
<b>400.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN FALSO TUNEL</b>						
400.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTI	M3		27.89	30.10		
400.01.03	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3		296.15	321.19		
400.01.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3		428.74	454.65		
400.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFADO PLANO	M2		60.69	70.53		
400.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFADO CURVO	M2		76.81	89.03		
400.01.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	Kg		5.63	5.46		
<b>400.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO EN SUBTERRANEO</b>						
<b>400.02.01</b>	<b>LOSA RIGIDA Y BASE GRANULAR</b>						
400.02.01.1	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=280	M3		391.18	408.93		
400.02.01.2	BASE GRANULAR E=0.375 (VARIABLE)	M3		17.61	20.30		
400.02.01.3	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	M3		12.00	12.33		
400.02.01.4	ENCOFRADO Y DESENCOFADO PARA PA	M2		59.59	69.22		
400.02.01.5	JUNTA SEPARADORA TRANSVERSAL	M		15.49	17.15		
400.02.01.6	JUNTA SEPARADORA LONGITUDINAL	M		15.49	17.15		
400.02.01.7	JUNTA SEPARADORA	ML		24.11	25.71		
400.02.01.8	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2 - B	KG		5.63	5.46		
400.02.01.9	ACABADO DE LOSA DE CONCRETO	M2		14.75	16.86		
<b>400.04</b>	<b>CUNETA VEREDA ARMADA (DENTRO DEL TUNEL)</b>						
400.04.01	CONCRETO F'C=100 kg/cm2	M3		296.15	321.19		
400.04.02	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	M3		428.74	454.65		
400.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 kg/cm2	KG		5.63	5.46		
400.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFADO	M2		59.59	69.22		
400.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	M		3.16	3.79		
400.04.06	TUBERIA PVC (D=2")	ML		28.49	29.78		
<b>700.00</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
700.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <	M3-KM		8.26	8.35		
700.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >	M3-KM		2.51	2.53		
700.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM		8.01	8.10		
700.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM		2.76	2.78		
700.05	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		8.26	8.35		
700.06	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA PAVIME	M3-KM		2.51	2.53		
700.07	TRANSPORTE DE CONCRETO <= 1 Km	M3-KM		18.84	24.33		
<b>800.00</b>	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>						
800.02.05	SEÑALIZACION INFORMATIVA EN PORTAL	M2	82.12	387.66	405.25	31,834.64	1,444.49
800.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIA RECTAN	UND		515.95	539.36		

**CONSTRUCCION DEL TUNEL C**  
**Valorización 15 - SETIEMBRE 2013**  
**Reajuste al Mes de Pago**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO A VALORIZAR Set 2013	PRECIOS UNITARIOS S/.		VALORIZACION S/.	REAJUSTE S/.
				MES Base Mayo 2010	MES de Reajuste Oct 2013		
			Met	PUo	PUr	Met x PUo	Met x (PUr - PUo)
800.04	POSTES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND		166.40	173.95		
800.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2		9.29	9.71		
800.06	TACHAS DELINEADORAS	UND		16.00	16.73		
<b>900.00</b>	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>						
900.01	MITIGACION AMBIENTAL DURANTE LA CONS	GLB		213,357.24	223,037.59		
900.02	ESTRUCTURA DE AMORTIGUAMIENTO LAGU	GLB		250,000.00	261,342.89		
900.03	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE M	M3		2.23	2.27		
<b>950.00</b>	<b>VARIOS</b>						
950.04	INSTRUMENTACION	UND		166.53	170.59		
950.05	BOMBEO DE AGUA 6" H=80m	HR		76.58	80.05		
						<b>VALORIZACION</b>	<b>REAJUSTE</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>58,834.64</b>	<b>2,669.52</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>		<b>5.63%</b>				<b>3,312.39</b>	<b>150.29</b>
<b>UTILIDAD</b>		<b>10.00%</b>				<b>5,883.46</b>	<b>266.95</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>68,030.49</b>	<b>3,086.77</b>

## CONSTRUCCION DEL TUNEL C

### REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA

#### Por reajuste de los Precios Unitarios del Presupuesto

VAL N°	MES	MONTO VALORIZADO RECALCULADO		MONTO VALORIZADO ACUMULADO	REAJUSTE REAL	
					Al mes de Pago	
00	JUN 2015					
01	JUL 2012	V1	4,835,088.37	4,835,088.37	R1	-111,286.20
02	AGO 2012	V2	4,899,936.43	9,735,024.80	R2	-142,891.80
03	SET 2012	V3	5,581,785.08	15,316,809.88	R3	-89,451.08
04	OCT 2012	V4	8,395,197.70	23,712,007.58	R4	-80,258.94
05	NOV 2012	V5	1,705,169.22	25,417,176.80	R5	-28,070.72
06	DIC 2012	V6	1,932,194.44	27,349,371.24	R6	-35,362.23
07	ENE 2013	V7	1,264,609.78	28,613,981.02	R7	-39,052.14
08	FEB 2013	V8	364,568.49	28,978,549.51	R8	66.83
09	MAR 2013	V9	3,002,563.23	31,981,112.74	R9	-44,594.84
10	ABR 2013	V10	3,108,846.10	35,089,958.84	R10	16,899.95
11	MAY 2013	V11	581,714.61	35,671,673.45	R11	35,611.85
12	JUN 2013	V12	423,577.61	36,095,251.06	R12	38,068.12
13	JUL 2013	V13	245,519.18	36,340,770.24	R13	20,506.85
14	AGO 2013	V14	1,108,234.99	37,449,005.23	R14	36,709.36
15	SET 2013	V15	68,030.49	37,517,035.72	R15	3,086.77
<b>REAJUSTE TOTAL DE LAS VALORIZACIONES DE OBRA :</b>						<b>-420,018.22</b>

## "CONSTRUCCION DEL TUNEL C"

### RESULTADOS DE LA OBRA DESARROLLADA

<b>PROCEDIMIENTO DEL CALCULO DE LOS REAJUSTES DE VALORIZACIONES</b>	<b>Reajuste total de Valorizaciones de Obra</b>
<b>1</b> REAJUSTES CON FORMULA POLINOMICA K	3,080,362.97
<b>2</b> REAJUSTES CON FORMULA POLINOMICA, POR PARTICION DEL PRESUPUESTO, SEGÚN NATURALEZA DE LAS OBRAS	128,146.11
<b>3</b> REAJUSTES CON FORMULA POLINOMICA Q	115,829.64
<b>4</b> REAJUSTE DE VALORIZACIONES DE OBRA POR REAJUSTE DE PRECIOS UNITARIOS BASE	-420,018.22