



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

REFORMULACIÓN DE LA FÓRMULA POLINÓMICA DEL
CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA VIAL, PARA
MANTENER EL EQUILIBRIO ECONÓMICO DEL PROYECTO

Línea de Investigación:
construcción sostenible y sostenibilidad ambiental del territorio
Tesis para optar el Grado Académico de
Maestro en Transportes

Autora
Díaz Angulo, Gina Berenice

Asesor
Cancho Zúñiga, Gerardo Enrique
(ORCID: 000-0002-0684-5114)

Jurado
Flores Vidal, Higinio Exequiel
Ccasani Allende, Julián
Pereyra Zelada, Enrique

Lima – Perú
2023

Dedicatoria:

Agradezco a Dios, a mi esposo, a mis hijos,
a mi familia, por su incondicional apoyo
y por fomentar mi deseo de superación.

Agradezco a las personas que con
su aporte ha contribuido en la
realización y culminación
de la tesis

Índice

RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Descripción del problema	3
1.3 Formulación del problema.....	3
1.3.1. Problema general	3
1.3.2. Problema específico.....	3
1.4. Antecedentes.....	4
1.5 Justificación de la investigación.....	11
1.6. Limitaciones de la investigación	14
1.7. Objetivos de la investigación.....	15
1.7.1. Objetivo general.....	15
1.7.2. Objetivos específicos	15
1.8. Hipótesis	15
II.MARCO TEÓRICO.....	17
2.1.Marco Conceptual	26
III. MÉTODO	27
3.1. Tipo de investigación	27
3.2. Población y muestra.....	27
3.3. Operacionalización de variables	32
3.4. Instrumentos	32
3.5. Procedimientos	32

3.6. Análisis de datos	34
3.7. Consideraciones Éticas	67
IV. RESULTADOS	68
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	88
VI. CONCLUSIONES	91
VIII. REFERENCIAS	94
IX. ANEXOS	98

Índice de Tablas

Tabla 1 Laudos Arbitrales por Fórmula Polinómica.....	12
Tabla 2 Opiniones OSCE.....	13
Tabla 3 Red Vial Nacional.....	29
Tabla 4 Cálculo del Tamaño de la Muestra	30
Tabla 5 Muestra elegida de la Red Vial Nacional	31
Tabla 6 Operacionalización de Variables	32
Tabla 7 Características de los Presupuestos Deductivos	35
Tabla 8 Incidencia de los Presupuestos Deductivos en el Monto Contractual	36
Tabla 9 Incidencia de los Metrados Deductivos y No Ejecutados.....	36
Tabla 10 Nuevo Presupuesto del Expediente Técnico.....	37
Tabla 11 Fórmula Polinómica del Expediente Técnico.....	38
Tabla 12 Presupuesto del Expediente Técnico y Presupuesto con Metrados Finales y Precios Unitarios del Expediente Técnico.....	39
Tabla 13 Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	40
Tabla 14 Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	40
Tabla 15 Coeficiente de Reajuste “K” con Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	41
Tabla 16 Reajustes reconocidos por la entidad y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con Metrados finales	42
Tabla 17 Determinación del Desequilibrio Económico de la obra	42
Tabla 18 Características de los Presupuestos Deductivos	43
Tabla 19 Incidencia de los Presupuestos Deductivos en el Monto Contractual	44
Tabla 20 Incidencia de los Metrados Deductivos y No Ejecutados.....	44

Tabla 21 Presupuesto del Expediente Técnico	45
Tabla 22 Fórmula Polinómica del Expediente Técnico	46
Tabla 23 Presupuesto del Expediente Técnico y Presupuesto con Metrados Finales y Precios Unitarios del Expediente Técnico	47
Tabla 24 Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	48
Tabla 25 Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	48
Tabla 26 Coeficiente de Reajuste “K” con Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	49
Tabla 27 Reajustes reconocidos por la entidad y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con metrados finales	50
Tabla 28 Determinación del Desequilibrio Económico de la obra	50
Tabla 29 Características de los Presupuestos Deductivos	51
Tabla 30 Incidencia de los Presupuestos Deductivos en el Monto Contractual	52
Tabla 31 Incidencia de los Metrados Deductivos y No Ejecutados.....	52
Tabla 32 Nuevo Presupuesto del Expediente Técnico.....	53
Tabla 33 Fórmula Polinómica del Expediente Técnico	54
Tabla 34 Presupuesto del Expediente Técnico y Presupuesto con Metrados Finales y Precios Unitarios del Expediente Técnico	55
Tabla 35 Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	55
Tabla 36 Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	56
Tabla 37 Coeficiente de Reajuste “K” con Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	57

Tabla 38	Reajustes reconocidos por la entidad y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con metrados finales.....	58
Tabla 39	Determinación del Desequilibrio Económico de la obra	58
Tabla 40	Características de los Presupuestos Deductivos	59
Tabla 41	Incidencia de los Presupuestos Deductivos en el Monto Contractual	60
Tabla 42	Incidencia de los Metrados Deductivos y No Ejecutados.....	60
Tabla 43	Presupuesto del Expediente Técnico	61
Tabla 44	Fórmula Polinómica del Expediente Técnico	62
Tabla 45	Presupuesto del Expediente Técnico y Presupuesto con Metrados Finales y Precios Unitarios del Expediente Técnico.....	63
Tabla 46	Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	64
Tabla 47	Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	64
Tabla 48	Coefficiente de Reajuste “K” con Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	65
Tabla 49	Reajustes reconocidos por la entidad y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con metrados finales.....	66
Tabla 50	Determinación del Desequilibrio Económico de la obra	66
Tabla 51	Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	69
Tabla 52	Determinación del Desequilibrio Económico de la obra	72
Tabla 53	Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	73
Tabla 54	Determinación del Desequilibrio Económico de la obra	76
Tabla 55	Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	77
Tabla 56	Determinación del Desequilibrio Económico de la obra	79
Tabla 57	Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	81

Tabla 58 Determinación del Desequilibrio Económico de la Obra	83
Tabla 59 Tabla de Contrastación de Resultados	84
Tabla 60 Desequilibrio Económico - Financiero de la obra	86

Índice de Figura

Figura 1 Evolución de la Red Vial Nacional 1990, 1995, 2000, 2005-2020.....	29
Figura 2 Incidencia de los Metrados Deductivo y No Ejecutados.....	37
Figura 3 Incidencia de los Metrados Deductivo y No Ejecutados.....	45
Figura 4 Incidencia de los Metrados Deductivo y No Ejecutados.....	53
Figura 5 Incidencia de los Metrados Deductivo y No Ejecutados.....	61
Figura 6 Incidencia de los Metrados Deductivo y No Ejecutados.....	68
Figura 7 Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico con la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	70
Figura 8 Comparación entre los Coeficientes de Reajuste “k” calculados con la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada	70
Figura 9 Comparación de los Reajustes reconocidos en la Liquidación de Obra y los Reajustes Reformulados.....	71
Figura 10 Incidencia de los Metrados Deductivo y No Ejecutados.....	72
Figura 11 Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico con la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	74
Figura 12 Comparación entre los Coeficientes de Reajuste “k” calculados con la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada	74
Figura 13 Comparación de los Reajustes reconocidos en la Liquidación de Obra y los Reajustes Reformulados.....	75
Figura 14 Incidencia de los Metrados Deductivo y No Ejecutados.....	76
Figura 15 Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico con la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	78
Figura 16 Comparación entre los Coeficientes de Reajuste “k” calculados con la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada	78

Figura 17 Comparación de los Reajustes reconocidos en la Liquidación de Obra y los Reajustes Reformulados.....	79
Figura 18 Incidencia de los Metrados Deductivo y No Ejecutados.....	80
Figura 19 Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico con la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales	82
Figura 20 Comparación entre los Coeficientes de Reajuste “k” calculados con la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada	82
Figura 21 Comparación de los Reajustes reconocidos en la Liquidación de Obra y los Reajustes Reformulados.....	83

RESUMEN

El objetivo principal de la presente tesis consiste en verificar si la reformulación de la fórmula polinómica en la etapa de liquidación del contrato de una obra vial es necesaria para mantener el equilibrio económico del proyecto; para esta evaluación se ha tomado obras de carreteras de la red vial nacional pavimentadas que se encuentran con liquidación de contrato de obra consentido. La situación descrita se realiza, tomando en cuenta que la fórmula polinómica para el cálculo de los reajustes que se aplica en el proceso de ejecución de la obra y liquidación del contrato de obra, fue determinada en el expediente técnico por el proyectista considerando unos metrados del expediente técnico, conforme al sistema de precios unitarios en los que se maneja las obras viales y de saneamiento, y que luego en el proceso de ejecución de la obra vial, se originan prestaciones adicionales con presupuestos deductivos vinculantes y/o no vinculantes, o simplemente metrados no ejecutados que afectan a los coeficientes de la fórmula polinómica del expediente técnico (Base), produciéndose un desequilibrio económico. La poblacional corresponde a la Red Vial Nacional, siendo la muestra utilizada de 285.49 km y el tipo de investigación: Descriptiva y Cuantitativa. Concluyendo, que la hipótesis es correcta y debe reformularse la fórmula polinómica del expediente técnico con los metrados finales (metrados de liquidación), para mantener el equilibrio económico en las obras viales bajo el sistema de precios unitarios.

Palabras claves: presupuesto de obra, valorizaciones de obra, reajuste de precios, fórmula polinómica, índices unificados, metrados finales, equilibrio económico.

ABSTRACT

The main objective of this thesis consists of verifying if the reformulation of the polynomial formula in the stage of liquidation of the contract of a road work is necessary to maintain the economic balance of the project; For this evaluation, paved road works of the national road network have been taken that are with settlement of the consented work contract. The described situation is carried out, taking into account that the polynomial formula for the calculation of the readjustments that is applied in the process of execution of the work and settlement of the work contract, was determined in the technical file by the designer considering some measurement of the technical file, according to the unit price system in which the road and sanitation works are handled, and that later in the process of execution of the road work, additional benefits originate with binding and/or non-binding deductive budgets, or simply non-executed measurement that affect the coefficients of the polynomial formula of the technical file (Base), producing an economic imbalance. The population corresponds to the National Road Network, the sample used being 285.49 km and the type of research: Descriptive and Quantitative. Concluding, that the hypothesis is correct, and the polynomial formula of the technical file must be reformulated based on the final measurement (settlement measures), to maintain economic balance in road works under the unit price system.

Keywords: work budget, work valuations, price readjustment, polynomial formula, unified indices, final meters, economic balance.

I. INTRODUCCIÓN

En el Perú, los precios de los insumos que intervienen en el costo de las obras civiles fluctúan con el tiempo con tendencia al alza, sin embargo, al suscribir un contrato de ejecución de obra, el contratista y el contratante pactan o acuerdan un precio. Por ello, el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (RLCE) contempla, para contratos de obras pactados en moneda nacional, que en los documentos del procedimiento de selección se establezcan las fórmulas de reajuste, la cual es una medida de protección ante las posibles variaciones en los precios y su incidencia sobre el costo de la obra (Decreto Supremo N.º350-2015-EF, 2015).

La fórmula de reajuste más utilizada en contratos de ejecución de obras es la Fórmula Polinómica, la cual determina el coeficiente de reajuste “K”, que es el coeficiente por el cual se multiplica las valorizaciones de obra a fin de reconocer la variación de los precios entre la fecha con la que se determinó el presupuesto referencial y la fecha de pago de la valorización.

Esta fórmula polinómica depende directamente de los elementos mano de obra, materiales, equipo de construcción, varios, gastos generales y utilidad, los cuales son directamente proporcionales a los metrados del expediente técnico. De acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N.º 11-79-VC (1979) el elemento varios corresponde a los que, por su naturaleza, no son compatibles con los otros elementos.

En consecuencia, la presente tesis se dirige, principalmente, a evidenciar que las variaciones en los metrados del expediente técnico afectan a la Fórmula Polinómica de la obra, generando un desequilibrio económico-financiero del contrato de ejecución de obra vial.

Para ello, se ha estructurado la presente tesis en nueve (09) capítulos: En el primer capítulo se plantea el problema, donde se realiza un análisis de la Ley y su Reglamento de Contrataciones del Estado respecto a las modificaciones del contrato y fórmulas de reajuste,

asimismo se ha revisado trabajos y publicaciones existentes en el ámbito nacional seleccionando los más afines.

En el segundo capítulo se muestra el marco teórico que sustenta esta tesis.

El tercer capítulo corresponde a la metodología, donde se determina la muestra y el procedimiento a seguir para la recopilación de datos y tratamiento de la información.

Los demás capítulos se han organizado para mostrar datos, análisis y la interpretación de los resultados.

Las conclusiones corresponden a cada objetivo.

Sobre la referencia bibliográfica se ha recurrido a publicaciones del OSCE, tesis relacionadas al tema, libros de texto.

1.1. Planteamiento del problema

La presente tesis, se desarrolla en el sector de la construcción de obras viales, tal como es la intervención: rehabilitación, mejoramiento, construcción u otros en una carretera, identificando como problema el desequilibrio económico por el costo de dichas intervenciones, que pueden ser causadas por emplear fórmula de reajuste inalterable que no se adapta a las variaciones que podrían surgir durante la ejecución de la obra: presupuestos deductivos vinculantes o no vinculantes y/o por metrados no ejecutados, afectando no solo a las partidas que dieron origen al presupuesto del expediente técnico; sino también en la elaboración de la fórmula polinómica de reajuste contenida en el expediente técnico de la obra, lo cual contraviene lo indicado por la Ley de Contrataciones del Estado, debido a que dichas modificaciones del contrato en el presupuesto principal, pueden generar un desequilibrio económico financiero, y tergiversar el fin del Decreto Supremo N.º 011-79-VC (1979), que es aproximar el reajuste todo lo posible a la realidad de la Obra.

1.2. Descripción del problema

De acuerdo con la normativa, la contratación para la ejecución de obras viales debe realizarse bajo el sistema de precios unitarios, dado que no se conoce con exactitud los metrados y partidas a ejecutarse. La entidad de manera directa o el consultor de obra que tiene a su cargo la elaboración del expediente técnico debe elaborar los análisis de precios unitarios por cada partida y subpartida, teniendo en cuenta los insumos, cantidades, precios o tarifas, los gastos generales fijos y variables, además de la utilidad. Dichos precios unitarios estarán referidos a una determinada fecha y que luego de ejecutar los trabajos éstos se pagan en una valorización, reconociendo los reajustes a la fecha de pago de la valorización y utilizando la fórmula polinómica del expediente técnico.

Pero, es factible que la fórmula polinómica no mantenga el equilibrio económico del contrato, tal como se ha podido evidenciar en los contratos de obra de la red vial nacional, donde por lo general los metrados finales son distintos a los metrados del expediente técnico, entonces los componentes de la fórmula varían dando reajustes que no corresponden. Por otro lado, también se evidencia que dicho desequilibrio son materia de arbitrajes con laudos que reconocen dichas deficiencias y desequilibrios económicos.

1.3 Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿De qué manera los reajustes calculados mediante los procedimientos normados en la Ley de Contrataciones del Estado afectaran al equilibrio económico financiero del proyecto?

1.3.2. Problema específico

¿De qué manera el procedimiento seguido en la Ley de Contrataciones del Estado establece mecanismos para reconocer reajustes que mantengan el equilibrio económico del proyecto?

¿De qué manera la variación de los metrados durante la ejecución de la obra influye en la determinación de los reajustes en la liquidación del contrato de obra?

1.4. Antecedentes

Considerando lo planteado por los contratistas en los arbitrajes, cuyos laudos se muestran en el Anexo A, y que en muchos casos les resultan ser favorables, se plantea que, en la liquidación del contrato de obra, donde se cuenta con los metrados finales y conciliados entre el contratista y supervisor, se elabore una nueva fórmula polinómica que determine de manera adecuada, justa, real y sin perjuicio de ninguna de las partes, el reajuste que corresponde evitando así el desequilibrio económico reclamado. La fuente de información está compuesta por una muestra de las liquidaciones de los contratos de obras de la red vial nacional, cuya suma del valor referencial total de esta muestra asciende a la suma de S/ 1,273'994,640.37.

1.4.1. Antecedentes nacionales

En lo referente a la obligatoriedad de incorporar fórmulas polinómicas de reajuste, el Decreto Ley N.º 21825 (1977). Por la cual se norma la contratación de obras públicas con empresas extranjeras. 29 de marzo 1977. Señala:

Art. 2.- 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 se convoquen y en los contratos que suscriban, fórmulas polinómicas de reajuste automático de los precios, en las que se aplicaran los índices de variación de precios que establezca periódicamente el Consejo de Reajuste de Precios de la Construcción. (p.1)

Mediante el Decreto Supremo N.º 031-77-VC (1977) se reglamentó el Decreto Ley N.º21825.

El procedimiento para el cálculo de la fórmula polinómica en el país fue normado por el Decreto Supremo N.º 011-79-VC (1979), el cual implementa y adecúa los alcances del Decreto Supremo N.º 031-77-VC (1977).

El Decreto Supremo N.º 011-79-VC (1979), sufrió modificatorias, aclaraciones, rectificaciones, sustituciones y/o adiciones, mediante los:

- Decreto Supremo N.º 017-79-VC del 30.05.1979
- Decreto Supremo N.º 022-80-VC del 19.09.1980
- Decreto Supremo N.º 006-86-VC del 25.03.1986,
- Resolución Ministerial N.º 595-86-VC-1400 del 31.12.1986
- Resolución Ministerial N.º 050-87-VC-1400 del 09.02.1987
- Decreto Supremo N.º 011-89-VC del 12.09.1989
- Decreto Supremo N.º 009-90-VC del 12.03.1990
- Decreto Supremo N.º 012-91-VC del 12.07.1991

Encontrándose el Decreto Supremo N.º 011-79-VC (1979) contemplado en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento para la determinación de los Reajustes a través de la Fórmula Polinómica, y de aplicación con carácter de obligatorio para las obras que contrata el estado.

Cabe precisar que la normativa actual para la ejecución de las obras publicas es la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, que hace referencia para el caso de las Fórmulas Polinómicas al Decreto Supremo N.º 011-79-VC (1979). Dicho marco normativo vigente se resume a continuación:

- ✓ Ley de Contrataciones del Estado - Ley N.º 30225 publicada el 11jul.2014,
Modificada con Decreto Legislativo N.º 1341 vigente desde el 03abr.2017 al
29ene.2019. Modificada con Decreto Legislativo N.º 1444 vigente desde el

30ene.2019. Texto Único Ordenado de la Ley 30225, Ley de Contrataciones del Estado aprobado con Decreto Supremo N.º 082-2019-EF publicado el 13mar.2019.

- ✓ Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado con Decreto Supremo N.º 350-2015-EF (vigente desde el 09ene.2016 al 02abr.2017).

Modificado por Decreto Supremo N.º 056-2017-EF (vigente desde el 03abr.2017 al 29.01.2019). Derogado mediante Decreto Supremo N.º 344-2018-EF (vigente desde el 30ene.2019), modificado por Decreto Supremo N.º 377-2019-EF y Decreto Supremo N.º 168-2020-EF publicado el 10jul.2020. El Decreto Supremo N.º 250-2020-EF establece disposiciones en el marco del Texto Único Ordenado y modifica el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Decreto Supremo N.º 162-2021-EF publicado el 26jun.2021 modifica al Decreto Supremo N.º 344-2018-EF.

- ✓ El Decreto Supremo N.º 011-79-VC fue publicado el 01mar.1979, fue modificado con los Decretos Supremos N.º 017-79-VC, 022-80-VC, 006-86-VC, Resolución Ministerial N.º 595-86-VC-1400, 050-87-VC-1400, Decreto Supremo N.º 011-89-VC, 009-90-VC, 012-91-VC.

Dicho marco normativo ha recibido propuestas para su modificación, tales como se puede apreciar a continuación:

Para Araujo (2017) cuya tesis de investigación fue denominada “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”, el **objetivo** de la tesis fue verificar las diferencias de los reajustes totales de las valorizaciones de obra que resulta de aplicar la fórmula polinómica del expediente técnico con los obtenidos en base al Artículo 4º del Decreto Supremo N.º 011-79-VC (1979), los calculado al utilizar todos los insumos de la obra y los resultados al reajustar los precios unitarios base, a fin de evaluar la aplicabilidad de su proceso. La **metodología**

empleada consistió en la elaboración de nuevas fórmulas polinómicas por los métodos anteriormente señalados y su posterior contratación con la fórmula polinómica del expediente técnico. Teniendo como **resultado** diferentes montos del reajuste total, el cual a mayor participación de los elementos se genera una disminución de los reajustes. Finalmente, la **conclusión** es que la fórmula que corrige situaciones adversas; sería la obtenida por el método de precios unitarios base.

Para Rocha y Rojas (2020) cuya tesis de investigación fue denominada “Determinación del Equilibrio Económico Financiero Utilizando la Totalidad de Insumos en los Reajustes de Precios en Contratos Públicos de Obras Viales”, cuyo objetivo fue elaborar una fórmula polinómica que contemple todos los insumos a emplear en la ejecución de la obra a fin de obtener un equilibrio económico financiero con mayor exactitud. La metodología empleada consistió en obtener información sobre el Presupuesto y la Relación de todos los Insumos sobre una muestra determinada, a fin de realizar la comparación con la fórmula polinómica vigente. Se tuvo como resultado la corroboración de la necesidad de realizar un cálculo más preciso de las fórmulas polinómicas con la intervención de todos los elementos que intervienen en el presupuesto de obra. Se concluyó, que emplear la totalidad de insumos en el cálculo de la fórmula polinómica permitirá una mayor exactitud manteniendo así el equilibrio económico financiero de la obra.

Considerando lo planteado por los contratistas en los arbitrajes, cuyos laudos se muestran en el Anexo A, se aprecia que existen laudos arbitrales que resultaron a su favor, por lo que se plantea que, en la liquidación del contrato de obra, donde se cuenta con los metrados finales y conciliados entre el contratista y supervisor, se elabore una nueva fórmula polinómica que determine de manera adecuada, justa, real y sin perjuicio de ninguna de las partes, el reajuste que corresponde evitando así el desequilibrio económico reclamado. La fuente de

información está compuesta por una muestra de las liquidaciones de los contratos de obras de la red vial nacional.

1.4.2. Antecedentes internacionales

1.4.2.1. Sistema utilizado en Colombia. De acuerdo con la investigación realizada por Paredes y Gutiérrez (2010), se tiene que en Colombia la ley vigente respecto a la fórmula polinómica es la Ley 80 del 28oct.1993 que expide el Estatuto General de la Administración Pública, la misma que ha sufrido modificatorias con la Ley 1882 (2018).

La Ley 80 (1993) quiso establecer reglas para la contratación pública basadas en la transparencia, economía, responsabilidad y equilibrio de la ecuación contractual, la Ley con relación al equilibrio contractual menciona el artículo 27 y con relación al principio de economía menciona el numeral 14 del artículo 25, lo siguiente:

Art. 27 - de la ecuación contractual: En los contratos estatales se mantendrá la igualdad o equivalencia entre derechos y obligaciones surgidos al momento de proponer o de contratar, según el caso. Si dicha igualdad o equivalencia se rompe por causas no imputables a quien resulte afectado, las partes adoptarán en el menor tiempo posible las medidas necesarias para su restablecimiento.

Art. 25 - Del principio de economía - Numeral 14: Las entidades incluirán en sus presupuestos anuales una apropiación global destinada a cubrir los costos imprevistos ocasionados por los retardos en los pagos, así como los que se originen en la revisión de los precios pactados por razón de los cambios o alteraciones en las condiciones iniciales de los contratos por ellas celebrados. (p. 33)

La Ley ha sufrido otras modificaciones como el Artículo 30 Estructura de los Procedimientos de Selección, y el Artículo 53 Responsabilidad de los Consultores, Interventores y Asesores.

Con la mencionada Ley no se ha expedido ninguna forma de ecuación matemática específica para realizar el reajuste de precios, y para mantener el equilibrio contractual debe acordarse entre las partes un método de compensar la diferencia de precios provocado por imprevistos durante la ejecución del contrato.

La ley no incluye fórmulas matemáticas específicas para realizar el cálculo del reajuste de precios en los contratos, por lo cual, se tiene el criterio de aplicar las fórmulas de reajuste de precios solo si han sido pactadas en el respectivo contrato. Existen instituciones que han publicado fórmulas de reajuste, tal como:

- ✓ Fórmula del Ministerio de Transporte de Colombia:

$$P = P_o (A/100) + (I/I_o) + (1 - (A/100))$$

Donde:

P =	Valor de obra ejecutada reajustada
P _o =	Valor de obra ejecutada según acta
A =	Porcentaje anticipo
I =	Índice del Ministerio de Transporte al cierre de la licitación
I _o =	Valor básico al mes de la presentación de la propuesta

- ✓ Fórmula de la Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL):

$$P = P_o (I/I_o)$$

Donde:

P =	Valor ajustado para el acta de obra ejecutada
P _o =	Valor neto de la obra ejecutada: valor bruto liquidado a los precios unitarios que aparecen en el contrato, menos el porcentaje correspondiente al descuento del anticipo entregado al inicio del contrato. Es decir: el valor neto de la cuenta de cobro correspondiente, al Acta respectiva de obra liquidada
I =	Índice de reajuste total de CAMACOL correspondiente al mes en el cual se ejecuta la obra.
I _o =	Índice de reajuste total de CAMACOL, correspondiente al mes de presentación de la propuesta.

1.4.2.2. Sistema utilizado en Ecuador. De acuerdo a la investigación realizada por Paredes y Gutiérrez (2010), se tiene que en Ecuador la ley vigente relacionada con la fórmula polinómica es la Ley de Contratación Pública ubicada en el Registro Oficial No. 501 del 16ago.1990, donde se tiene:

$$Pr = Po \left(p_1 \frac{B1}{Bo} + p_2 \frac{C1}{Co} + p_3 \frac{D1}{Do} + p_4 \frac{E1}{Eo} + \dots p_n \frac{Z1}{Zo} + Px \frac{X1}{Xo} \right)$$

Donde:

- $Pr =$ Valor reajustado de la planilla
- $Po =$ Valor del anticipo o planilla calculada con las cantidades de obra ejecutada a los precios unitarios contractuales descontada de la parte proporcional del anticipo, de haberlo pagado
- $p1 =$ Coeficiente del componente mano de obra
- $p2, p3, p4, \dots, pn =$ Coeficiente de los demás componentes principales
- $Px =$ Coeficiente de los otros componentes considerados como no principales, cuyo valor no excederá de 0.200
Los coeficientes de la fórmula se expresarán al milésimo y la suma de aquellos debe ser igual a la unidad
- $Bo =$ Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, fijados por Ley o Acuerdo Ministerial, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general. Esta cuadrilla tipo será fijada en base a los análisis de precios unitarios de la oferta adjudicada, vigentes treinta días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas que constará en el contrato
- $B1 =$ Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, fijados por Ley o Acuerdo Ministerial, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general. Esta cuadrilla tipo será fijada en base a los análisis de precios unitarios de la oferta adjudicada, vigentes a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obra
- $Co, Do, Eo, \dots, Zo =$ Los precios o los índices de precios de los componentes principales, vigentes treinta días antes del cierre para la presentación de las ofertas
- $C1, D1, E1, \dots, Z1 =$ Los precios o los índices de precios de los componentes principales a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obras
- $Xo =$ Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra, y a la falta de este, el índice de precios al consumidor, treinta días antes de la fecha de cierre de la presentación de las ofertas
- $X1 =$ Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra, y a la falta de este, el índice de precios al consumidor, a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obras.

La normativa determina, que el reajuste debe aplicarse mensualmente o en el periodo de pago establecido en el contrato y será efectuado provisionalmente en base a los precios o

índices de precios a la fecha de presentación de las planillas por la fiscalización o unidad de control. Cuando se termine el contrato y en la etapa de recepción provisional, se realizará la liquidación final del reajuste de precios, considerando los precios o índices de precios definitivos para las fechas de pago de las planillas, aplicando las fórmulas contractuales.

Debido a la Transformación Económica del Ecuador, esquema de dolarización a los contratos de obra pública, se han publicado disposiciones que establecen una metodología para el cálculo de precios e índices de la Construcción los cuales son emitidos mensualmente en boletines.

1.5 Justificación de la investigación

De acuerdo con el Decreto Supremo N.º 011-79-VC (1979) los coeficientes de la fórmula polinómica se calculan de la división del costo total del material, mano de obra, y otros, entre el costo total del expediente técnico (Base). Al respecto de existir una variación de los costos antes mencionados se generaría una variación de la fórmula polinómica.

En ese sentido una deficiencia en la elaboración inicial de la fórmula polinómica, o las variaciones en los metrados durante la ejecución de la obra, podría modificar los coeficientes anteriormente calculados con el fin de ajustarse a los valores reales suscitados durante la ejecución de la obra; pero al establecer en la normativa el empleo de la fórmula polinómica inicialmente calculada se generaría una incongruencia que impide llegar a dichos valores reales generando el desequilibrio que el contratista puede reclamar ante los tribunales arbitrales.

En la siguiente Tabla 1, se puede apreciar una muestra de laudos arbitrales referidos a las fórmulas polinómicas, que laudan a favor o en contra de una de las partes (Contratista – Entidad), evidenciándose que las controversias generadas en ciertos casos son aceptadas por los Tribunales Arbitrales:

Tabla 1*Laudos Arbitrales por Fórmula Polinómica*

Nº	Obra	Laudo a favor de:	
		Contratista	Entidad
1.-	Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Lima - Canta - La Viuda - Unish, Tramo: Lima - Canta (30.06.2014)	SÍ	---
2.-	Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Cajamarca – Celendín - Balsas, tramo: km 52+000 - Celendín (24.02.2015)	SÍ	---
3.-	Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Chongoyape – Cochabamba - Cajamarca, tramo: Llama - Cochabamba (16.11.2015)	---	SÍ

Fuente: Elaboración Propia

Por otra parte, existen Opiniones y/o Pronunciamientos del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado – OSCE, que absuelve consultas de los usuarios, entidades, organismos u otros, relacionadas a las fórmulas polinómicas, evidenciándose posibles controversias ante el posible desequilibrio económico por la aplicación de la actual normativa, lo cual puede ser apreciado en la tabla 2:

Tabla 2
Opiniones OSCE
Opiniones OSCE

Asunto	Solicitante	Pronunciamiento del OSCE	Opinión
Reajuste de Precios	Municipalidad Provincial de San Pablo	La Entidad puede aprobar la corrección de los coeficientes de incidencia de la fórmula polinómica a efectos de que la sumatoria de estos sea igual a la unidad (1); ello con la única finalidad de ajustar el contenido del contrato a las disposiciones del ordenamiento legal vigente.	009-2019/DTN del 14.01.2019
Fórmulas Polinómicas aplicables en un Contrato de Obra	Constrictora Mundo S.R.L.	La Entidad -de manera excepcional y en una decisión de gestión de su exclusiva responsabilidad- podía aprobar la corrección de los coeficientes de incidencia de la fórmula polinómica cuando la sumatoria de estos arroja un resultado distinto a la unidad (1) y con el único propósito de obtener dicho resultado, a efectos de ajustar el contenido del contrato a las disposiciones del ordenamiento legal vigente.	007-2018/DTN del 18.01.2018
Corrección de los coeficientes de incidencia de la Fórmula Polinómica	Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria - SUNAT	La normativa de Contrataciones del Estado no prevé que, durante la ejecución contractual, puedan modificarse las fórmulas polinómicas contenidas en el expediente técnico de obra; la Entidad -de manera excepcional y en una decisión de gestión de su exclusiva responsabilidad- puede aprobar la corrección de los coeficientes de incidencia de la fórmula polinómica a efectos de que la sumatoria de estos sea igual a la unidad (1); ello con la única finalidad de ajustar el contenido del contrato a las disposiciones del ordenamiento legal vigente.	093-2017/DTN del 24.03.2017
Reajuste de Precios	Municipalidad Provincial de Atalaya	La aplicación de fórmulas de reajuste permite; -que se pague el valor actual de lo ejecutado, toda vez que su valor original puede haber variado desde que se contrajo la obligación- y, de esta manera, mantener el equilibrio económico del contrato.	119-2014/DTN del 09.01.2015
Modificación de la Fórmula Polinómica en la ejecución de un Contrato de Obra	Superconcreto del Perú S.A.	En la ejecución de un contrato de obra y por tanto, durante su liquidación, debe emplearse la fórmula polinómica establecida en el Expediente Técnico, sin que la Entidad pueda alterar o modificar su alcance.	106-2014/DTN del 11.12.2014
Forma de cálculo del coeficiente de reajuste "K"	Superconcreto del Perú S.A.	El cálculo del coeficiente "K" que se obtiene de aplicar en la fórmula o fórmulas polinómicas, los Índices Unificados de Precios de la Construcción correspondientes al mes en que debe ser pagada una valorización, debe acudirse a las disposiciones del Decreto Supremo N° 011-79-VC y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.	103-2014/DTN del 03.12.2014

Fuente: Elaboración Propia

1.5.1. Justificación técnica

La presente investigación, es importante en la medida que la normativa vigente no toma

en cuenta los diversos cambios de los metrados presupuestados originalmente en el expediente técnico; ya sea por presupuestos adicionales, mayores metrados, presupuestos deductivos de obra o por una cuantificación de lo realmente ejecutado, lo que origina que las condiciones iniciales con las que se elaboró la fórmula polinómica sean distintas.

1.5.2. Justificación económica

La presente investigación es importante dado que si la fórmula polinómica emplea las reales cantidades de insumos utilizados permitirá una retribución justa y equitativa tanto para la Entidad como para el Contratista, lo que permitirá el equilibrio económico.

1.5.3. Justificación metodológica

La presente investigación es importante dado que los contratistas manifiestan discrepancias por errores detectados en el procedimiento de cálculo de las fórmulas polinómicas del expediente técnico, los cuales no pueden ser evaluados en el proceso de ejecución de la obra debido a que la normativa vigente no permite que se realicen cambios luego de adjudicado el contrato.

1.5.4. Justificación social

La presente investigación es importante dado que se busca lograr una retribución justa entre las partes, permitiendo optimizar los recursos del Estado y evitar controversias en la culminación de las obras, las cuales generan beneficios sociales a la población.

1.6. Limitaciones de la investigación

La fórmula polinómica analizada para la presente investigación corresponde a la del presupuesto principal de una obra vial pública, ejecutada bajo el sistema de precios unitarios, y cuyo marco normativo se rige por el Decreto Supremo N.º 011-79-VC (1979). En ese sentido desde la vigencia de dicho decreto, en nuestro país se han ejecutado gran cantidad de obras viales, pero en la presente investigación solo se ha tomado en cuenta obras realizadas en el

período del año 2010 al 2020, siendo que la obtención de información ha sido limitativa por el tema de la pandemia, razón por lo cual se ha empleado una muestra representativa de cuatro (04) carreteras que acumulan una longitud total en km. de 285.49km con liquidaciones consentidas.

1.7. Objetivos de la investigación

1.7.1. Objetivo general

Analizar si los reajustes calculados mediante los procedimientos normados en la Ley de Contratación del Estado afectan el equilibrio económico del proyecto.

1.7.2. Objetivos específicos

Objetivo específico 01. Determinar si el procedimiento seguido y establecido en la Ley de Contrataciones del Estado para el cálculo de reajuste, mantiene el equilibrio económico financiero del proyecto.

Objetivo específico 02. Determinar si la variación de los metrados finales afectan la determinación de los reajustes durante la etapa de liquidación del contrato de obra.

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis general

Los reajustes calculados mediante los procedimientos normados en la Ley de Contrataciones del Estado afectan al equilibrio económico financiero del proyecto.

1.8.2. Hipótesis específica

Hipótesis específica 01. Los reajustes calculados mediante el procedimiento seguido y establecido en la Ley de Contrataciones del Estado, mantiene el equilibrio económico financiero del proyecto.

Hipótesis específica 02. Los reajustes determinados durante la etapa de ejecución del contrato de obra se ven afectados por variación de los metrados finales.

II. MARCO TEÓRICO

Para el Marco Teórico de la presente tesis se utilizará los planteamientos teóricos relacionados al tema fundamental de la misma, así como los enfoques de las variables de Operacionalización.

a. Bases. Se define a las bases como. Documento del procedimiento de Licitación Pública, Concurso Público, Adjudicación Simplificada y Subasta Inversa Electrónica que contiene el conjunto de reglas formuladas por la Entidad para la preparación y ejecución del contrato (Decreto Superior N.º 344-2018-EF, 2018).

b. Equilibrio económico – financiero. Se comienza este capítulo definiendo lo que es equilibrio económico - financiero, utilizando el principio de equidad de la Ley N.º 30225 en la Ley de Contrataciones del Estado (2014) que indica: “Las prestaciones y derechos de las partes deben guardar una razonable relación de equivalencia y proporcionalidad, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Estado en la gestión del interés general” (p. 2) es decir, para el caso de obras, las obligaciones del Contratista deben guardar equivalencia y proporcionalidad con los beneficios.

Por lo tanto, el Equilibrio económico – financiero, se define a la proporción justa que existe entre los servicios prestados por el contratista y derechos que estos conllevan (beneficios), sin generar algún perjuicio al Estado y a la empresa Contratista.

c. Expediente técnico de obra. El Expediente Técnico de Obra: El conjunto de documentos que comprende: memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos de ejecución de obra, metrados, presupuesto de obra, fecha de determinación del presupuesto de obra, análisis de precios, calendario de avance de obra valorizado, fórmulas polinómicas y, si el caso lo requiere, estudio de suelos, estudio geológico, de impacto ambiental u otros complementarios. (Decreto Supremo N.º 344-2018-EF, 2018, p.57)

d. Fórmula polinómica. El Decreto Supremo N.º 011-79-VC (1979) y sus principales modificatorias, regulan al sistema de fórmulas polinómicas de reajuste automático de precios, según el Manual de Valorizaciones y Liquidaciones de Obra - Contratación de Obras Públicas - Sub Dirección de Desarrollo de Capacidades del OSCE, indica sobre el Reajuste de Precios: “... su función es calcular el efecto que la variación de los precios de los insumos de la construcción tiene sobre el valor original de un presupuesto de obra y son automáticos porque una vez establecidos en el contrato, su cálculo se hace a partir de los valores calculados y publicados oficialmente por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI”. (p. 23)

El procedimiento de aplicación del sistema comprende dos momentos y procesos diferentes:

- a) La construcción o determinación de la fórmula, para incluirla en los contratos de construcción.
- b) La aplicación de la fórmula para calcular mes a mes el reajuste que corresponda cancelar a los contratistas.

Para la elaboración de la fórmula polinómica existen diversos softwares, pero todos requieren de los metrados y los análisis de precios unitarios del expediente técnico de la obra.

La forma general de una fórmula polinómica se encuentra establecida en el Decreto Supremo N.º 011-79-VC (1979) tal como se aprecia a continuación:

$$K = a (J_r / J_o) + b (M_r / M_o) + c (V_r / V_o) + d (EQ_r / EQ_o) + e (GGU_r / GGU_o)$$

Donde:

- | | | |
|------------------|---|---|
| a, b, c, d, e | = | Son los coeficientes de incidencia |
| r | = | Representa el mes en que se reajusta, |
| o | = | Representa al mes del presupuesto base o valor referencial |
| J, M, V, EQ, GGU | = | Representa a la mano de obra, los materiales, varios, equipos mecánicos, gastos generales y utilidad respectivamente. |

Siendo los únicos valores que son variables, cambian todos los meses y se obtienen de los listados que el INEI emite.

Los índices unificados, son valores representativos de los insumos que se utilizan en la construcción. Los índices, no son precios sino números que expresan cuanto han variado los precios respecto de una fecha base. El valor de cada índice representa en qué proporción variaron los precios de los insumos correspondientes a cada mes.

Las fórmulas polinómicas, son expresiones algebraicas, que pueden adoptar valores diversos según la variación del INEI, estos valores pueden ser iguales, mayores, o menores a la unidad, dependiendo si los precios de los insumos crecen o bajan. (Subdirección de desarrollo de capacidades del OSCE, s.f., 51)

La normativa de Subdirección de desarrollo de capacidades del OSCE (s.f.) precisa, además:

1. La suma de los coeficientes de los monomios debe dar la unidad.
2. El cálculo del coeficiente o designación del monomio debe ser el correcto.
3. Los materiales que lo conforman deben corresponde a los materiales que se utilizaran en la obra.
4. Las bases deben establecer las fórmulas de reajuste a aplicar.
5. El objetivo es dotar a las partes contratantes de una obra pública de los mecanismos que permitan asegurar el equilibrio económico del contrato.
6. En el caso de obras, dado que los índices unificados de precios de la construcción son publicados todos los meses en el diario El Peruano entre el 15 y el 20 de cada mes por el instituto nacional de estadística e informática - INEI con un mes de atraso, y corresponden a la variación de precios de los diversos recursos de la construcción (mano de obra, materiales, equipo, etc.) del mes anterior al de su publicación.

7. Los índices unificados no se pueden prorratear en función a periodos de tiempo, los índices unificados son válidos para todo el mes.
8. Posteriormente, cuando se conozcan los índices unificados de precios que se deben aplicar, se calculará el monto definitivo de los reajustes que le corresponden y se pagarán con la valorización más cercana posterior o en la liquidación del contrato de obra final sin reconocimiento de intereses.
9. No son de aplicación las fórmulas de reajuste cuando las bases establezcan que las propuestas se expresen en moneda extranjera.
10. En ejecución de obras pactadas en moneda nacional, para el reajuste de las valorizaciones a ser pagadas al contratista, se utilizará el valor de “k” que se obtenga de aplicar en las fórmulas polinómicas, los índices de precios unificados de la construcción, correspondientes al mes en que debe ser pagada la valorización.
11. Cuando el valor de la deducción por los adelantos otorgados resulte negativo, el mismo, en lugar de deducirse, debe sumarse al reajuste de la valorización (D.S. N.º 011-79-VC, 1979).

Las valorizaciones de obra y de adicionales serán ajustadas multiplicándolas por el respectivo coeficiente de reajuste “k” que se obtenga de aplicar en la fórmula polinómica los índices unificados de precios de la construcción que publica el INEI correspondientes al mes en que debe ser pagada la valorización.

Cabe agregar que según Opinión N.º 009-2019/DTN del OSCE: La normativa de contrataciones del Estado no prevé que, durante la ejecución contractual, puedan modificarse las fórmulas polinómicas contenidas en el expediente técnico de obra; la Entidad puede aprobar la corrección de los coeficientes de incidencia de la fórmula polinómica a efectos de que la sumatoria de estos sea igual a la unidad (1); ello con la única finalidad de ajustar el contenido del contrato a las disposiciones del ordenamiento legal vigente. (p. 5)

e. Fórmulas de reajuste. Para hablar de las fórmulas de Reajuste, se definirá lo que es el “Reajuste de precios”, es un procedimiento que determina la variación del precio pactado a una determinada fecha. Tienen como finalidad que la variación de los precios de los insumos que pueden subir o bajar en el tiempo que media entre la formulación del precio base y la fecha de pago de la ejecución de las partidas (metrados), sean adecuadamente detectados y se pueda hacer una actualización constante, justa y real de los precios, sin perjuicio para ninguna de las dos partes contratantes, lo que se logrará a través de un sistema de reajuste automático de precios.

Una fórmula de reajuste es una fórmula mediante la cual se determina la variación en el tiempo del precio pactado.

Según el Decreto Supremo N.º 344-2018-EF (2018) El Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado indica: En el caso de contratos de obra pactados en moneda nacional, los documentos del procedimiento de selección establecen las fórmulas de reajuste. Las valorizaciones que se efectúen a precios originales del contrato y sus ampliaciones son ajustadas multiplicándolas por el respectivo coeficiente de reajuste “K” que se obtenga de aplicar en la fórmula o fórmulas polinómicas, los Índices Unificados de Precios de la Construcción que publica el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, correspondiente al mes en que debe ser pagada la valorización. Una vez publicados los índices correspondientes al mes en que debió efectuarse el pago, se realizan las regularizaciones necesarias. (p. 9)

Tanto la elaboración como la aplicación de las fórmulas polinómicas se sujetan a lo dispuesto en el Decreto Supremo N.º 011-79-VC (1979, p. 9) y sus normas modificatorias, ampliatorias y complementarias. Para la presente tesis de investigación, la fórmula de reajuste utilizada en las obras que forman parte de la muestra es la Fórmula Polinómica.

f. Metodología de elaboración de una fórmula polinómica. El Instituto de la Construcción y Gerencia, Salinas (2017) lo siguiente:

1. Se identifica el índice unificado INEI de cada recurso, en cada uno de los análisis de costos unitarios del presupuesto.
2. Cada monto parcial de cada recurso, en cada costo unitario, se multiplica por el metrado correspondiente a esa partida obteniendo el monto total por recurso (léase también índice unificado).
3. Se suman los montos totales de cada partida, por recursos o índices, llegando así al monto acumulado por recursos o índices en el presupuesto.
4. Este monto acumulado por recurso o índice se divide entre el total de presupuesto: costo directo + gastos generales + utilidad. No se incluye IGV.
5. El único monto total que no se calcula es el correspondiente al índice 39 (gastos generales y utilidad) que se obtiene directamente del presupuesto. (p. 26)

Además, se indica: "... Los coeficientes de incidencia de cada monomio deben ser, como mínimo, igual o mayor a 5% (0.050).

Luego: $a, b, c, d, e, \geq 0.050$ Por lo tanto los recursos del presupuesto cuya incidencia sea menor a 5% (0.050) se deben reagrupar con o dentro de otros índices, como máximo 3, con la finalidad de alcanzar o superar el 5%. (p. 26)

Cabe agregar, que los índices unificados se presentan en una tabla de doble entrada, donde los códigos han sustituido los nombres de los recursos y que el INEI (2020, p. 1) ha dividido nuestro país en seis (6) áreas geográficas:

- Área Geográfica 1: Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca, Amazonas y San Martín.
- Área Geográfica 2: Ancash, Lima, Callao e Ica.
- Área Geográfica 3: Huánuco, Pasco, Junín, Huancavelica, Ayacucho, y Ucayali.

- Área Geográfica 4: Arequipa, Moquegua, y Tacna.
- Área Geográfica 5: Loreto.
- Área Geográfica 6: Cusco, Puno, Apurímac, y Madre de Dios.

Actualmente los índices unificados, son actualmente 80 de los cuales 13 ya no están vigentes y los índices de código 05 que representa al agregado grueso y código 38 que representa al hormigón no existen en el área geográfica 5 correspondiente a la selva.

g. Metrados finales. Los metrados finales a Precios Unitarios, “En función a los metrados realmente ejecutados finales, según planos de replanteo, hasta metrado aprobado (por expediente técnico o por resoluciones de adicionales)” (Salinas, 2017, 82).

h. Modificaciones del contrato. Una modificación en el contrato es cualquier variación o cambio de alguna de las cláusulas o estipulaciones de este. La Ley de Contrataciones del Estado indica en la Ley N.º 30225 (2014): “El contrato puede modificarse en los supuestos contemplados en la Ley y el Reglamento, por orden de la Entidad o a solicitud del contratista, para alcanzar la finalidad del contrato de manera oportuna y eficiente. En este último caso la modificación debe ser aprobada por la Entidad. Dichas modificaciones no deben afectar el equilibrio económico financiero del contrato; en caso contrario, la parte beneficiada debe compensar económicamente a la parte perjudicada para restablecer dicho equilibrio, en atención al principio de equidad. El contrato puede ser modificado en los siguientes supuestos: i) ejecución de prestaciones adicionales, ii) reducción de prestaciones, iii) autorización de ampliaciones de plazo, y iv) otros contemplados en la Ley y el Reglamento”. (p. 527452)

Teniendo en consideración lo indicado en la Ley N.º 30225 (2014) referente a las Contrataciones del Estado podemos afirmar, que, toda modificación realizada al contrato debe respetar el principio de equidad, por tanto, debe mantener el equilibrio económico financiero de la obra, en caso este se vea afectado, el beneficiado debe compensar económicamente a la parte perjudicada para restablecer dicho equilibrio.

i. Prestación adicional de obra. Se define como: “Aquella no considerada en el expediente técnico de obra, ni en el contrato original, cuya realización resulta indispensable y/o necesaria para dar cumplimiento a la meta prevista de la obra principal y que da lugar a un presupuesto adicional” (Decreto Supremo N.º 344-2018-EF, 2018, p. 58).

Las prestaciones adicionales de obras cuyos montos, restándole los presupuestos deductivos vinculados, superen el quince el quince por ciento (15%) del monto del contrato original, luego de ser aprobadas por el Titular de la Entidad, requieren previamente, para su ejecución y pago, la autorización expresa de la Contraloría General de la República (Decreto Supremo N.º 344-2018-EF, 2018, p. 40).

Indica, además: “Las prestaciones adicionales de obra y los mayores metrados, en contratos a precios unitarios, en conjunto, no pueden superar el cincuenta por ciento (50%) del monto del contrato original” (Decreto Supremo N.º 344-2018-EF, 2018, p. 40).

j. Presupuesto deductivo vinculado. Los presupuestos deductivos vinculados, representan una valoración económica o costo de las prestaciones de obra que, habiendo estado consideradas inicialmente en el contrato original, ya no se ejecutaran, al haber sido sustituidos por las prestaciones adicionales de obra a las que se vinculan directamente (Opinión N.º 116-2019/DTN del OSCE, p.2)

k. Provias Nacional. El Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional - PROVÍAS Nacional (2020) indica: “Es una Entidad con autonomía técnica, administrativa y financiera, encargado de las actividades de preparación, gestión, administración y ejecución de proyectos de infraestructura de transporte relacionadas a la Red Vial Nacional (RVN), así como de la planificación, gestión y control de actividades y recursos económicos que se emplean para el mantenimiento y seguridad de las carreteras y puentes de la Red Vial Nacional”. (p. 10)

l. Reajustes. Según Organismo de Supervisor de Contracciones del Estado OSCE. (s.f.): “Los reajustes son cálculos matemáticos que se efectúan tanto a las valorizaciones

correspondientes a las prestaciones originalmente pactadas en el contrato, como de aquellas prestaciones adicionales que la Entidad ordene ejecutar al contratista, a efectos de ajustar sus precios al mes en que debe ser pagada la valorización.

El objetivo de un sistema de reajuste automático de precios es dotar a las partes contratantes de una obra pública de los mecanismos que permitan asegurar el equilibrio económico del contrato, de manera que los efectos de las variaciones de los precios de los insumos (que pueden subir o bajar) en el tiempo que media entre la formulación del precio base y la ejecución, sean adecuadamente detectados y se pueda hacer una actualización constante, justa y real de los precios, sin perjuicio para ninguna de las dos partes contratantes”. (p.49-50)

m. Sistema de contratación a precios unitarios. En dicho sistema: Según Decreto Supremo N.º 344-2018-EF señala: “El postor formula su oferta proponiendo precios unitarios considerando las partidas contenidas en los documentos del procedimiento, las condiciones previstas en los planos y especificaciones técnicas y las cantidades referenciales, que se valorizan en relación a su ejecución real y por un determinado plazo de ejecución”. (p. 8)

n. Liquidación de contrato. Es un procedimiento especializado, que se encuentra establecido en la normativa y en contrato correspondiente. Su objetivo es determinar el real costo del contrato de obra.

Así mismo, al determinarse en la liquidación el costo final de la obra concluida, es en esta etapa donde se puede conocer el reajuste real de la obra. El reajuste en mención y los otros componentes que forman parte de la liquidación determinan, por diferencia de los montos valorizados, el saldo que corresponde a una de las partes. Dirección Técnico-Normativa. (2021, p. 23)

2.1. Marco Conceptual

El artículo 38 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado: Decreto Supremo N.º 344-2018-EF, indica que los documentos del procedimiento de selección establecen las fórmulas de reajuste, considerando los Índices Unificados de Precios de la Construcción (IUP) del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, correspondiente al mes en que debe ser pagada la valorización, en concordancia al Decreto Supremo N.º 011-79-VC (1979) y sus modificatorias.

Asimismo, en el artículo 195 del mismo Reglamento (Decreto Supremo N.º 344-2018-EF), establece que, los reajustes se calculan en base al coeficiente “K” conocido a ese momento de la valorización, y cuando se conozcan los IUP que se aplican, se calcula el monto definitivo de los reajustes que le correspondan y se paga con la valorización más cercana posterior o en la liquidación final sin reconocimiento de intereses.

Los reajustes, son cálculos matemáticos que se efectúan a las valorizaciones de las prestaciones originalmente pactadas en el contrato, a efectos de ajustar sus precios al mes en que debe ser pagada la valorización, lo mismo sucede para las prestaciones adicionales.

Tienen como finalidad que la variación de los precios de los insumos que pueden subir o bajar en el tiempo que media entre la formulación del precio base y la ejecución, sean adecuadamente detectados y se pueda hacer una actualización constante, justa y real de los precios, sin perjuicio para ninguna de las dos partes contratantes, lo que se logrará a través de un sistema de reajuste automático de precios.

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

Se realizará una investigación del tipo Descriptiva y Cuantitativa, dado que se trata evidenciar que las variaciones en los metrados del expediente técnico del presupuesto principal afectan a la Fórmula Polinómica de la obra, generando un desequilibrio económico-financiero del contrato de ejecución de obra vial, para ello utilizaremos las obras ejecutadas por Provias Nacional que se encuentren con liquidaciones consentidas de contratos de obras.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

Para la determinación de la población se está utilizando la siguiente definición: “población un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (Arias, 2012, p. 81)

Para la presente investigación se utilizarán contratos de obras viales públicas concluidas, que cuenten con la liquidación del contrato de obra consentido y que estén comprendidas entre el año 2010 y 2020.

De acuerdo con la información recabada en Provias Nacional (2020, p.23, 17): tiene los siguientes niveles de intervención:

- a) Construcción. - Es la ejecución de obras de una vía nueva con características geométricas acorde a las normas de diseño y construcción vigentes.
- b) Rehabilitación. - Es la ejecución de las obras necesarias para devolver a la infraestructura vial sus características originales y adecuarla a su nuevo período de servicio, las cuales están referidas principalmente a: i) reparación y/o ejecución de

pavimentos, ii) puentes, túneles, iii) obras de drenaje, de ser el caso movimiento de tierras en zonas puntuales y otros.

c) Mejoramiento. - Es la ejecución de las obras necesarias para elevar el estándar de la vía mediante actividades que implican la modificación sustancial de la geometría y de la estructura del pavimento, así como la construcción y/o adecuación de los puentes, túneles, obras de drenaje, muros, y señalizaciones necesarias.

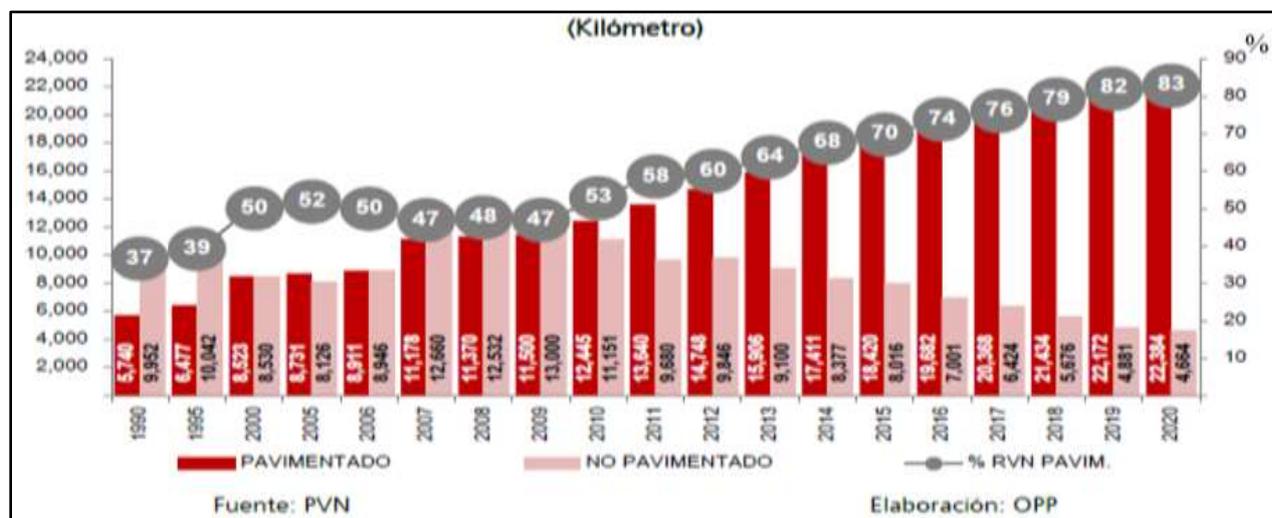
d) Mejoramiento a nivel de soluciones básicas. - Es la realización de actividades tendientes a estabilizar las superficies de rodaduras en carreteras no pavimentadas, a fin de evitar un deterioro prematuro, que se sustentarán en soluciones básicas, cuya implementación será progresiva desde la más básicas hasta alcanzar el nivel de carretera pavimentada. Ello, en correspondencia con la demanda y beneficios de las inversiones. Este mejoramiento a Nivel de Soluciones Básicas deberá realizarse de manera conjunta, con las actividades de conservación vial, de forma tal que se garantice su carácter permanente y controlado por niveles de servicio. (p. 17 y 23)

Siendo que la Red Vial Nacional a diciembre.2020, tiene una longitud de 27,048 km:

- Pavimentado (con asfalto): 22,384km - 82.76%,
- No pavimentado (soluciones básicas): 4,664km - 17.24%

Figura 1

Evolución de la Red Vial Nacional 1990, 1995, 2000, 2005-2020



Fuente: Memoria Anual 2020 de PVN

Tabla 3
d Vial Nacional
Red Vial Nacional

Descripción	km	%
RVN - Pavimentada	22,384.00	82.76%
RVN - NO Pavimentada	4,664.00	17.24%
RVN - Existente	27,048.00	100.00%

Fuente: Elaboración propia en base a la Memoria Anual 2020 de PVN

La población ha sido considerada de 22,384km, y para determinar el tamaño de la muestra se ha calculado con la fórmula para una población finita siguiente:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{(N - 1)E^2 + Z^2 pq}$$

Tabla 4*Cálculo del Tamaño de la Muestra*

Parámetros	Valor
N: Tamaño de la población	22,384.00
Z: Nivel de confianza 95%	2.00
p: Probabilidad que ocurra el evento	0.95
q: Probabilidad que no ocurra el evento	0.05
E: Precisión o error	0.03
<u>n: Tamaño de la muestra</u>	<u>209.15</u>

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Muestra

El tamaño de la muestra, de acuerdo con la fórmula para una población finita es de 209.15 km, siendo la muestra del presente análisis de 285.49 km que representa el 1.27% de la red vial nacional pavimentada con carpeta asfáltica y corresponde a cuatro (04) obras, tal como se muestra en la Tabla N.º 4 y Tabla N.º 5, son obras viales terminadas, recepcionadas, con liquidación de contrato consentidos y de las cuales se analizará sus liquidaciones (Ver Anexo B).

Tabla 5*Muestra elegida de la Red Vial Nacional*

Ítem.	Obra	Ubicación	Meta Total km	Valor Referencial c/IGV	
				Fecha	Monto S/
1.-	Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán.	La Libertad	70.972	Ago.2009	162,917,292.43
2.-	Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape – Llama	Lambayeque y Cajamarca	59.36	Dic.2009	249,377,174.45
3.-	Construcción y Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca – Matarani.	Arequipa y Moquegua	92.51	Abr.2012	505,290,560.56
4.-	Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Dv. San Alejandro	Huánuco y Ucayali	62.647	Jul.2014	356,409,612.93
TOTAL:			285.49 km		1,273,994,640.37

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a las obras a tomar en cuenta, se ha tenido ciertas restricciones para la obtención de los datos debido a la pandemia, por lo que, se ha considerado un muestreo no probabilístico.

La descripción de las obras seleccionadas en la presente tesis se incluye en la sección de Anexos - Anexo B.

3.3 Operacionalización de variables

Tabla 6

Operacionalización de Variables

Ítem.	Variable	Operación de Variable		Dimensiones	Indicadores
		Definición Conceptual	Definición Operacional		
Variable Independiente	Reajustes Calculados	Los reajustes son cálculos matemáticos, que se efectúan tanto a las valorizaciones correspondientes a las prestaciones originalmente pactadas en el contrato, como de aquellas prestaciones adicionales que la Entidad ordene ejecutar al contratista, a efectos de ajustar sus precios al mes en que debe ser pagada la valorización. (Sub Dirección de Desarrollo de Capacidades del OSCE, página 49)	Determinar los reajustes realmente incurridos en la ejecución de la obra	Metrados del Expediente Técnico	* Presupuesto de Obra * Coeficiente de Incidencia de los elementos * Fórmula Polinómica del Expediente Técnico
				Metrados Finales de Liquidación	* Presupuesto de Obra * Coeficiente de Incidencia de los elementos * Fórmula Polinómica del Recalculada
Variable Dependiente	Equilibrio Económico - Financiero	Hace relación a que durante la ejecución del contrato debe mantenerse una equivalencia o correspondencia entre las prestaciones que deben cumplir los cocontratantes. (Libardo Rodríguez Rodríguez, página 56)	Determinar los montos a reconocer a favor o en contra del Estado - Contratista	Reajuste con Fórmula Polinómica del Expediente Técnico	* Presupuesto de Obra * Valorización
				Reajuste con Fórmula Polinómica Recalculada	* Presupuesto de Obra * Valorización

Fuente: Elaboración Propia

3.4 Instrumentos

Documentación existente, referidos a liquidaciones de contratos de obra y expedientes técnicos de las obras mencionadas en la tabla 5.

Para la presente investigación utilizaremos como instrumento tablas de datos y comparativas de elaboración propia.

3.5 Procedimientos

Para la investigación se utilizó técnicas de recolección de datos, las cuales son:

- Observación Directa: Se solicitó a Provias Nacional mediante el portal de Transparencia Administrativa (Anexo L), información sobre las obras liquidadas entre el periodo de 2010 a 2020, con la finalidad de recopilar la información necesaria para la presente investigación.
- Libros y normativas: Se utilizó libros de textos y normativas especializadas en el tema de Contrataciones del Estado, fórmulas de reajuste y fórmulas polinómicas.

Respecto a la información proporcionada por Provias Nacional, se han realizado las siguientes acciones en las cuatro (04) obras seleccionadas:

- ✓ Se verificó la resolución de liquidación de los contratos (Anexo C).
- ✓ Se verificó los expedientes técnicos (Anexo D).
- ✓ Se verificó la variación de los metrados del expediente técnico (Anexo E).
- ✓ Se reformuló la fórmula polinómica en función a los Metrados Finales (Anexo F).

Para lo cual, se siguió la metodología de elaboración de la fórmula polinómica, indicada por el Instituto de la Construcción y Gerencia, que fue publicada en su 12ª. Edición - Ing. Miguel Salinas Seminario, realizando además, un listado de todos los insumos intervinientes en el presupuesto con los Metrados Finales (Anexo C), respetando los precios unitarios, gastos generales y porcentaje de utilidad del presupuesto del expediente técnico, dado que éstos al ser ofertados pueden sufrir modificaciones en base a criterios propios de cada empresa.

Cabe precisar, que en la presente tesis solo se está analizando el presupuesto principal de obra, es decir no se analiza las prestaciones adicionales de obra, dado que dichas prestaciones cuentan con su propia fórmula polinómica independiente del expediente técnico.

Luego se calculó los coeficientes de incidencia respetando la agrupación preliminar del expediente técnico, para no distorsionar la fórmula polinómica del expediente técnico, porque se entiende que las consultas u observaciones que puedan surgir sobre el tema fueron resueltas en el proceso de licitación, es decir antes de la firma del contrato, y/o en el proceso de revisión del expediente técnico, etapa inicial del contrato, tal como lo indica la normativa vigente.

- ✓ Se cálculo los valores de k con la fórmula polinómica reformulada (Anexo G).
- ✓ Se elaboró un cuadro resumen con los Valores de los Índices Unificados de Construcción por cada obra (Anexo H)

- ✓ Se elaboró un cuadro comparativo entre la fórmula polinómica del expediente técnico y la fórmula polinómica reformulada con los Metrados Finales (Anexo I).
- ✓ Se elaboró un cuadro comparativo entre los reajustes reconocidos por la entidad con fórmula polinómica del Expediente Técnico y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con Metrados Finales (Anexo J).
- ✓ Se calculó el desequilibrio económico-financiero de la obra (Anexo K).
- ✓ En base a los resultados anteriores, se evaluó la pertinencia de realizar modificaciones a la normativa de contrataciones vigente, lo cual será analizado en la discusión de resultados.

3.6 Análisis de datos

Luego de obtenido los resultados de las comparaciones realizadas en el ítem 3.5 Procedimiento, se realizó un análisis descriptivo a fin de esquematizar los resultados obtenidos por cada obra:

- a. Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán, La Libertad (70.972 km).

- ✓ Verificación de la resolución de liquidación del contrato:

La obra fue liquidada mediante Resolución Directoral N.º 869-2016-MTC/20 del 02dic.2016, en el proceso de ejecución de la obra se aprobó seis (06) Prestaciones Adicionales por la suma de S/ 85'130,135.04 (49.22%) y tres (03) Presupuestos Deductivos Vinculantes por la suma de S/ (-) 34'090,948.02 (19.71%), ambos con IGV 18%. Cuya causal ha sido "Deficiencias en el Expediente Técnico y por Situaciones Imprevisibles posteriores a la suscripción del contrato", siendo el porcentaje de incidencia total de adicionales y deductivos del 29.51%.

Los Presupuestos Deductivos tuvieron las siguientes características:

Tabla 7*Características de los Presupuestos Deductivos*

Descripción	Monto sin IGV S/	% Incidencia	% Incidencia Acumulada	Causal
Contrato Principal	146,584,069.72	---	---	---
Pspto. Deductivo Vinculante N° 01	-3,430,510.57	-2.34%	-2.34%	Por cambio de canteras que no cumplían las características indicadas en el expediente técnico, reduciendo metrados de obras preliminares, movimiento de tierras, pavimentos, transporte y medio ambiente.
Pspto. Deductivo Vinculante N° 02	-4,671,426.47	-3.19%	-5.53%	Luego del replanteo de todo el tramo, al adecuarse los trabajos a las condiciones reales de terreno compatibilizando con las especificaciones técnicas, se generaron menores metrados en muros de contención y cunetas rectangulares, afectando metrados de obras de arte y transporte.
Pspto. Deductivo Vinculante N° 03	-20,788,696.88	-14.18%	-19.71%	Por cambio de canteras que no cumplen las características indicadas en el expediente técnico, reduciendo metrados de obras preliminares, movimiento de tierras, pavimentos, transporte y medio ambiente.

Fuente: Elaboración Propia

Los presupuestos deductivos generaron una disminución del Presupuesto Principal (expediente técnico) en un 19.71%, tal como podemos apreciar a continuación:

Tabla 1*Incidencia de los Presupuestos Deductivos en el Monto Contractual*

Descripción	Monto Contractual S/	Total Pspto. Deductivo S/	Nuevo Pspto. Principal S/
Costo Directo	109,146,738.44	-21,722,298.14	87,424,440.30
G.G. (Fijos + Variables)	26,522,657.44	-4,996,105.96	21,526,551.48
Utilidad 10%	10,914,673.84	-2,172,229.81	8,742,444.03
Total s/IGV	146,584,069.72	-28,890,633.91	117,693,435.81
Total c/IGV (19%)	174,435,042.97	---	---
Total c/IGV (18%)	---	-34,090,948.02	138,878,254.26
% de Incidencia	100.00%	-19.71%	80.29%

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, en la ejecución de la obra no se ejecutaron todos los metrados del expediente técnico:

Tabla 2*Incidencia de los Metrados Deductivos y No Ejecutados*

Contratado	Monto sin IGV - S/			Porcentaje de Incidencia %		
	Presupuesto Deductivo	Valorizado en la Liquidación	Metrado no Ejecutado	Presupuesto Deductivo	Valorizado en la Liquidación	Metrado no Ejecutado
146,584,069.72	28,890,633.91	114,230,160.87	3,463,274.94	19.71%	77.93%	2.36%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 2

Incidencia de los Metrados Deductivo y No Ejecutados



Fuente: Elaboración Propia

✓ Verificación del expediente técnico:

El expediente técnico se aprobó con la Resolución Directoral N.º 1599-2009/MTC/20 del 15dic.2009 por un monto de S/ 161'855,942.07 inc. IGV 19%, con precios ago.2009, habiéndose reformulado el presupuesto y la fórmula polinómica mediante la Resolución Directoral N.º 472-2010-MTC/20 del 21may.2010, siendo el nuevo valor referencial de S/ 162'917,292.43 inc. IGV 19%.

Tabla 3

Nuevo Presupuesto del Expediente Técnico

Descripción	Presupuesto del Expediente Técnico S/
Costo Directo	104,039,221.32
G.G. (Fijos + Variables)	22,462,144.31
Utilidad (10%)	10,403,922.13
TOTAL SIN IGV.	136,905,287.76
Total c/ IGV (19%)	162,917,292.44
Total c/IGV (18%)	---

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4*Fórmula Polinómica del Expediente Técnico*

Lugar:	La Libertad			
P. Unitarios:	Ago.2009			
Área Geog.:	"1"			
$K = 0.097*(Mr / Mo) + 0.109*(CMr / CMo) + 0.370*(MMr / MMo) + 0.082*(ACr / ACo) + 0.342*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	Mano de Obra inc. Leyes Sociales	47	0.097	100.000
CM	Cemento Asfáltico	20	0.109	86.240
	Madera Terciada para Encofrado	45		13.760
MM	Maquinaria y Equipo Nacional	48	0.370	43.240
	Maquinaria y Equipo Importado	49		56.760
AC	Acero de Construcción Corrugado	03	0.082	70.730
	Cemento Portland, tipo I	21		29.270
I	Índice Gral. Precios al Consumidor	39	0.342	100.000

Fuente: Elaboración Propia

De la revisión de la fórmula polinómica del expediente técnico, se observó que el coeficiente de incidencia 0.342 del índice general de precios al consumidor, no es concordante con el porcentaje del monomio de gastos generales y utilidad indicados en el presupuesto del expediente técnico reformulado, incumpléndose el artículo 2° del Decreto Supremo N.° 011-79-VC (1979) además: tal como se señala El Instituto de la Construcción y Gerencia, Salinas (2017) "...Los gastos generales y la utilidad serán siempre considerados como un solo monomio dentro de las fórmulas polinómicas." (p. 87)

✓ Variación de los metrados del expediente técnico:

Durante la ejecución de la obra se generaron disminuciones en los metrados del expediente técnico, debido a la aprobación de los presupuestos deductivos vinculados a los presupuestos adicionales de obra y a los metrados no ejecutados

en la obra, y consecuentemente una disminución del presupuesto del expediente técnico, tal como se puede apreciar a continuación:

Tabla 5

Presupuesto del Expediente Técnico y Presupuesto con Metrados Finales y Precios Unitarios del Expediente Técnico

Descripción	Presupuesto del Expediente Técnico S/	Presupuesto con Metrados Finales y Precios Unitarios del Expediente Técnico S/
Costo Directo	104,039,221.32	76,979,918.91
G.G. (Fijos + Variables)	22,462,144.31	22,462,144.31
Utilidad (10%)	10,403,922.13	7,697,991.89
TOTAL SIN IGV.	136,905,287.76	107,140,055.11
Total c/ IGV (19%)	162,917,292.44	---
Total c/IGV (18%)	---	126,425,265.03

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Reformulación de la fórmula polinómica en función a los Metrados Finales:

Se reformuló la fórmula polinómica en función a los metrados finales de la obra, siendo el planteamiento de la presente tesis la reformulación de la fórmula polinómica, para lo cual se empleó el programa S10 siguiendo lo indicado en el Ítem 3.5 Procedimiento, tal como se muestra a continuación:

Tabla 6*Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales*

Lugar:	La Libertad			
P.Unitarios:	Ago.2009			
Área	"1"			
Geog.:				
$K = 0.061*(M_r / M_o) + 0.069*(P_{Ar} / P_{Ao}) + 0.099*(C_r / C_o) + 0.089*(DMC_r / DMC_o) + 0.169*(MN_r / MN_o) + 0.231*(MI_r / MI_o) + 0.282*(I_r / I_o)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	Mano de Obra inc. Leyes Sociales	47	0.061	100.000
PA	Perfil de Acero	51	0.069	90.890
	Alcantarilla Metálica	09		9.110
C	Cemento Asfáltico	20	0.099	100.000
	Cemento Portland tipo I	21		7.865
DMC	Dólar (General Ponderado)	30	0.089	87.640
	Madera Terciada para Encofrado	45		4.494
MN	Maquinaria y Equipo Nacional	48	0.169	100.000
MI	Maquinaria y Equipo Importado	49	0.231	100.000
I	Índice General de Precios al Consumidor	39	0.282	100.000

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Cuadro comparativo entre la fórmula polinómica del expediente técnico reformulada y la fórmula polinómica reformulada con metrados finales:

Tabla 7*Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales*

Descripción	Mano de Obra (47)	Perfil de Acero (51)	Acero Corrugado (03)	Alcantarilla metálica (09)	Cemento Asfáltico (20)	Cemento Portland (21)	Dólar Gral. (30)	Madera Terciada (45)	Máq. y Eq. Nacional (48)	Máq. y Eq. Importado (49)	Gastos Generales y Util. (39)
Fórmula Polinómica del Expediente Técnico (1)	0.097	0.000	0.058	0.000	0.094	0.024	0.000	0.015	0.160	0.210	0.342
Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales (2)	0.061	0.063	0.000	0.006	0.099	0.007	0.078	0.004	0.169	0.231	0.282
Variación (2) - (1) = (3)	-0.036	0.063	-0.058	0.006	0.005	-0.017	0.078	-0.011	0.009	0.021	-0.060
% de Variación (3) / (1)	-37.11%	Nuevo	-100.00%	Nuevo	5.32%	-70.84%	Nuevo	-73.33%	5.63%	9.99%	-17.54%

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Se calculó los valores de k con la fórmula polinómica reformulada: Tal como se puede apreciar al emplearse la fórmula polinómica reformulada se originó una variación en los factores de reajuste “K”.

Tabla 8

Coefficiente de Reajuste “K” con Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales

Mes - Año	Valor de "K"			
	Fórmula Polinómica Exp. Técnico (1)	Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales (2)	Variación (3) = (2)-(1)	% Variación (4) = (3)/(1)
Dic.2010	1.023	1.017	-0.006	-0.587%
Ene.2011	1.025	1.018	-0.007	-0.683%
Feb.2011	1.043	1.030	-0.013	-1.246%
Mar.2011	1.063	1.051	-0.012	-1.129%
Abr.2011	1.079	1.066	-0.013	-1.205%
May.2011	1.081	1.067	-0.014	-1.295%
Jun.2011	1.086	1.064	-0.022	-2.026%
Jul.2011	1.087	1.065	-0.022	-2.024%
Ago.2011	1.088	1.045	-0.043	-3.952%
Set.2011	1.085	1.070	-0.015	-1.382%
Oct.2011	1.085	1.069	-0.016	-1.475%
Nov.2011	1.084	1.066	-0.018	-1.661%
Dic.2011	1.084	1.065	-0.019	-1.753%
Ene.2012	1.083	1.065	-0.018	-1.662%
Feb.2012	1.082	1.066	-0.016	-1.479%
Mar.2012	1.082	1.065	-0.017	-1.571%
Abr.2012	1.095	1.076	-0.019	-1.735%
May.2012	1.099	1.082	-0.017	-1.547%
Jun.2012	1.089	1.067	-0.022	-2.020%
Jul.2012	1.079	1.053	-0.026	-2.410%
Ago.2012	1.074	1.053	-0.021	-1.955%
Set.2012	1.075	1.051	-0.024	-2.233%
Oct.2012	1.073	1.049	-0.024	-2.237%
Nov.2012	1.073	1.050	-0.023	-2.144%
Dic.2012	1.070	1.046	-0.024	-2.243%
Ene.2013	1.071	1.046	-0.025	-2.334%
Feb.2013	1.075	1.051	-0.024	-2.233%
Mar.2013	1.082	1.057	-0.025	-2.311%
Abr.2013	1.084	1.061	-0.023	-2.122%
May.2013	1.089	1.073	-0.016	-1.469%
Jun.2013	1.110	1.078	-0.032	-2.883%
Jul.2013	1.115	1.097	-0.018	-1.614%
Ago.2013	1.121	1.102	-0.019	-1.695%
Set.2013	1.118	1.099	-0.019	-1.699%
Oct.2013	1.117	1.098	-0.019	-1.701%
Nov.2013	1.120	1.103	-0.017	-1.518%
Dic.2013	1.119	1.101	-0.018	-1.609%
Ene.2014	1.124	1.106	-0.018	-1.601%
Feb.2014	1.127	1.109	-0.018	-1.597%
Mar.2014	1.130	1.112	-0.018	-1.593%
Abr.2014	1.129	1.110	-0.019	-1.683%
Promedio	1.088	1.069	-0.019	-1.788%

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Se realizó una tabla mostrando los reajustes reconocidos por la entidad y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con los metrados finales:

Tabla 9

Reajustes reconocidos por la entidad y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con Metrados finales

Presupuesto Principal		
Monto Valorizado S/	Monto por Reajuste	
	Con FP Expediente Técnico S/	Con FP Reformulada con Metrados Finales S/
114,230,160.87	10,705,126.47	8,403,346.95

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Se calculó el desequilibrio económico-financiero de la obra:

Tabla 17

Determinación del Desequilibrio Económico de la obra

Monto Valorizado S/ (1)	Presupuesto Principal			Porcentaje de Variación (4)/(2)	Desequilibrio Económico	
	Con FP Expediente Técnico (2)	Con FP Reformulada con Metrados Finales (3)	Variación (4) = (3)-(2)		A Favor	En Contra
114,230,160.87	10,705,126.47	8,403,346.95	-2,301,779.52	-21.50%	Contratista	Entidad

Fuente: Elaboración Propia

- b. Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape – Llama, Lambayeque y Cajamarca (59.36 km).

- ✓ Verificación de la resolución de liquidación de los contratos:

La obra fue liquidada mediante Resolución Directoral N.º 557-2019-MTC/20 del 17abr.2019, en el proceso de ejecución de la obra se aprobó (11) Prestaciones Adicionales por la suma de S/ 67'492,251.89 (24.95%) y (06) Presupuestos

Deductivos Vinculantes por la suma de S/ (-) 26'975,203.68 (9.97%), ambos con IGV 18%. Cuya causal ha sido “Deficiencias en el Expediente Técnico y por Situaciones Imprevisibles posteriores a la suscripción del contrato”, siendo el porcentaje de incidencia total de adicionales y deductivos de 14.98%.

Los Presupuestos Deductivos tuvieron las siguientes características:

Tabla 10

Características de los Presupuestos Deductivos

Descripción	Monto sin IGV S/	% Incidencia	% Incidencia Acumulada	Causal
Contrato Principal	229,270,051.68	---	---	---
Psp. Deductivo Vinculante N° 01	-271,143.17	-0.12%	-0.12%	Por falta de libre disponibilidad de terrenos se requiere adecuar el eje del proyecto, reduciendo metrados de movimiento de tierras, obras de arte y drenaje, transporte y protección ambiental.
Psp. Deductivo Vinculante N° 02	-7,563,698.55	-3.30%	-3.42%	Cambio de 04 canteras del proyecto debido a la falta de potencia y de libre disponibilidad, se generaron menores metrados en las partidas de base y subbase, así como en pavimento asfáltico.
Psp. Deductivo Vinculante N° 03	-2,578,501.76	-1.12%	-4.54%	Por replanteo de metrados en los primeros 24km, se origina una reducción de metrados de movimiento de tierras, y transporte.
Psp. Deductivo Vinculante N° 04	-8,858,648.85	-3.86%	-8.41%	A consecuencia de la prestación adicional N° 07 se genera un menor metrado en partidas de movimiento de tierras, y de transporte.
Psp. Deductivo Vinculante N° 05	-3,361,756.05	-1.47%	-9.87%	Por replanteo de los 36km restantes y como consecuencia de la prestación adicional N° 09 se genera un menor metrado de partidas varias y las relacionadas con los pontones, obras de protección, transportes y varios.
Psp. Deductivo Vinculante N° 06	-226,593.71	-0.10%	-9.97%	Por menores metrados en cunetas y canales debido a modificaciones y sustituciones de obras complementarias que corresponden a las partidas de obras de arte y drenaje.

Fuente: Elaboración Propia

Los presupuestos deductivos generaron una disminución del Presupuesto Principal (contractual) en un 9.97%, tal como podemos apreciar a continuación:

Tabla 11

Incidencia de los Presupuestos Deductivos en el Monto Contractual

Descripción	Monto Contractual S/	Total Pspto. Deductivo S/	Nuevo Pspto. Principal S/
Costo Directo	181,888,180.64	-20,321,285.85	161,566,894.79
G.G. (Fijos + Variables)	27,374,171.19	-303,714.80	27,070,456.39
Utilidad	20,007,699.87	-2,235,341.44	17,772,358.43
Total s/IGV	229,270,051.70	-22,860,342.09	206,409,709.61
Total c/IGV (19%)	272,831,361.53	---	---
Total c/IGV (18%)	---	-26,975,203.68	243,563,457.34
% de Incidencia	100.00%	-9.97%	90.03%

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, en la ejecución de la obra no se ejecutaron todos los metrados contractuales:

Tabla 12

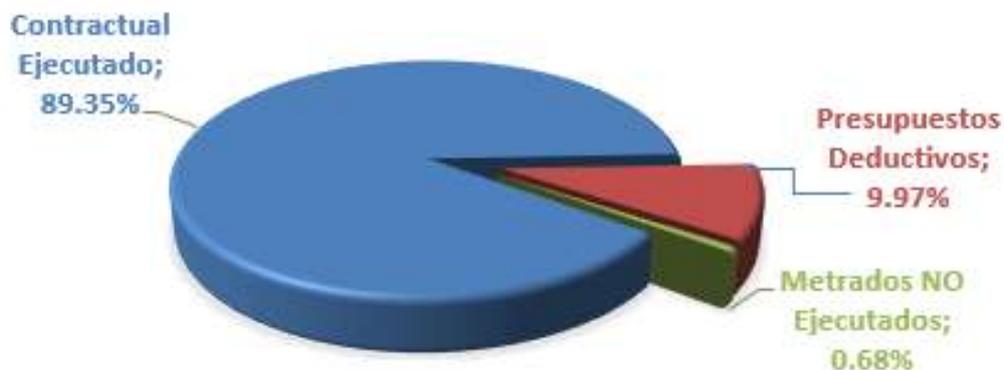
Incidencia de los Metrados Deductivos y No Ejecutados

Contratado	Monto sin IGV - S/			Porcentaje de Incidencia %		
	Presupuesto Deductivo	Valorizado en la Liquidación	Metrado no Ejecutado	Presupuesto Deductivo	Valorizado en la Liquidación	Metrado no Ejecutado
229,270,051.88	22,860,342.09	204,849,267.44	1,560,442.35	9.97%	89.35%	0.68%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 3

Incidencia de los Metrados Deducitivo y No Ejecutados



Fuente: Elaboración Propia

✓ Verificación del expediente técnico:

El expediente técnico se aprobó con la Resolución Directoral N.º 177-2010-MTC/20 del 05mar.2010, por un monto de S/ 249'377,174.45 inc. IGV 19%, con precios a dic.2009 obteniendo el siguiente presupuesto:

Tabla 13

Presupuesto del Expediente Técnico

Descripción	Presupuesto del Expediente Técnico S/
Costo Directo	165,216,533.27
G.G. (Fijos + Variables)	27,822,464.20
Utilidad	16,521,653.33
TOTAL s/IGV.	209,560,650.80
TOTAL c/IGV. (19%)	249,377,174.45
TOTAL c/IGV. (18%)	---

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14*Fórmula Polinómica del Expediente Técnico*

Lugar: Lambayeque - Cajamarca
 P. Unitarios: Dic.2009
 Área Geog.: "1"

$$K = 0.100*(Mr / Mo) + 0.084*(ACMr / ACMo) + 0.060*(Car / CAo) + 0.062*(DP_r / DP_o) + 0.482*(MM_r / MM_o) + 0.212*(Ir / Io)$$

Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	% Participación
M	Mano de Obra	47	0.100	100.000
	Acero de Construcción Corrugado	03		48.810
ACM	Cemento Portland, tipo I	21	0.084	41.667
	Madera Terciada para Encofrado	45		9.524
CA	Cemento Asfáltico	20	0.060	90.000
	Asfalto	13		10.000
DP	Dólar (General Ponderado)	30	0.062	77.419
	Petróleo Diesel	53		22.581
MM	Maquinaria y Equipo Nacional	48	0.482	51.660
	Maquinaria y Equipo Importada	49		48.340
I	Índice Gral. precios al consumidor	39	0.212	100.000

Fuente: Elaboración Propia

De la revisión de la fórmula polinómica del expediente técnico, se observó que el porcentaje de participación de los elementos que conforman el monomio cuyo coeficiente de incidencia 0.084 de los índices: acero de construcción corrugado, cemento portland tipo I y madera terciada para encofrado, superan el 100%, incumplándose el artículo 2° del Decreto Supremo N.° 011-79-VC, tal como señala Salinas (2017, p. 87) : "...La suma de todos los coeficientes de incidencia (a + b + c + d + e) siempre será igual a la unidad (1)."

✓ Variación de los metrados del expediente técnico:

Durante la ejecución de la obra se generaron disminuciones en los metrados del expediente técnico, debido a la aprobación de los presupuestos deductivos vinculados a los presupuestos adicionales de obra y a los metrados no ejecutados en la obra, y consecuentemente una disminución del presupuesto del expediente técnico, tal como se puede apreciar a continuación:

Tabla 15

Presupuesto del Expediente Técnico y Presupuesto con Metrados Finales y Precios Unitarios del Expediente Técnico

DESCRIPCIÓN	Pspto. Exp, Técnico S/	Pspto. con Metrados Finales y Precios Unitarios del Exp. Técnico S/
Costo Directo	165,216,533.27	144,818,150.13
GGFijos + Variables	27,822,464.20	27,822,464.20
Utilidad (10%)	16,521,653.33	14,481,815.01
TOTAL SIN IG.V.	209,560,650.80	187,122,429.34
Total c/ IG.V (19%)	249,377,174.45	---
Total c/IG.V (18%)	---	220,804,466.62

Fuente: Elaboración Propia

✓ Reformulación de la fórmula polinómica en función a los metrados finales:

Se reformuló la fórmula polinómica en función a los metrados finales de la obra, siendo el planteamiento de la presente tesis la reformulación de la fórmula polinómica, para lo cual se empleó el programa S10 siguiendo lo indicado en el Ítem 3.5 Procedimiento, tal como se muestra a continuación:

Tabla 16*Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales*

Lugar:	Lambayeque - Cajamarca			
P. Unitarios:	Dic.2009			
Área Geog.:	"1"			
$K = 0.106*(Mr / Mo) + 0.093*(ACMr / ACMo) + 0.067*(Car / CAo) + 0.060*(DP_r / DP_o) + 0.448*(MM_r / MM_o) + 0.226*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	% Participación
M	Mano de Obra	47	0.106	100.000
ACM	Acero de Construcción Corrugado	03	0.093	48.387
	Cemento Portland, tipo I	21		41.935
CA	Madera Terciada para Encofrado	45	0.067	9.678
	Cemento Asfáltico	20		89.552
DP	Asfalto	13	0.060	10.448
	Dólar (General Ponderado)	30		88.333
MM	Petróleo Diesel	53	0.448	11.667
	Maquinaria y Equipo Nacional	48		48.661
I	Maquinaria y Equipo Importada	49	0.226	51.339
	Índice Gral. precios al consumidor	39		100.000

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Cuadro comparativo entre la fórmula polinómica del expediente técnico reformulada y la fórmula polinómica reformulada con metrados finales:

Tabla 17*Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales*

Descripción	Mano de Obra (47)	Acero Corrugado (03)	Cemento Portland (21)	Madera Terciada (45)	Cemento Asfáltico (20)	Asfalto (13)	Dólar Gral. (30)	Petróleo Diesel (53)	Máq. y Eq. Nacional (48)	Máq. y Eq. Importado (49)	Gastos Generales y Util. (39)
Fórmula Polinómica del Expediente Técnico (1)	0.100	0.041	0.035	0.008	0.054	0.006	0.048	0.014	0.249	0.233	0.212
Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales (2)	0.106	0.045	0.039	0.009	0.060	0.007	0.053	0.007	0.218	0.230	0.226
Variación (2) - (1) = (3)	0.006	0.004	0.004	0.001	0.006	0.001	0.005	-0.007	-0.031	-0.003	0.014
% de Variación (3) / (1)	6.00%	9.75%	11.43%	12.50%	11.11%	16.67%	10.42%	-50.00%	-12.45%	-1.29%	6.60%

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Se calculó los valores de k con la fórmula polinómica reformulada:

Tal como se puede apreciar al emplearse la fórmula polinómica reformulada se originó una variación en los factores de reajuste "K".

Tabla 26

Coefficiente de Reajuste "K" con Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales

Mes - Año	Valor de "K"			
	Fórmula Polinómica del Expediente Técnico (1)	Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales (2)	Variación (3) = (2)-(1)	% Variación (3)/(1)
Nov.2010	1.015	1.013	-0.002	-0.197%
Dic.2010	1.017	1.017	0.000	0.000%
Ene.2011	1.019	1.020	0.001	0.098%
Feb.2011	1.027	1.027	0.000	0.000%
Mar.2011	1.039	1.040	0.001	0.096%
Abr.2011	1.051	1.054	0.003	0.285%
May.2011	1.049	1.053	0.004	0.381%
Jun.2011	1.049	1.058	0.009	0.858%
Jul.2011	1.053	1.056	0.003	0.285%
Ago.2011	1.055	1.057	0.002	0.190%
Set.2011	1.054	1.056	0.002	0.190%
Oct.2011	1.053	1.055	0.002	0.190%
Nov.2011	1.051	1.054	0.003	0.285%
Dic.2011	1.051	1.054	0.003	0.285%
Ene.2012	1.049	1.050	0.001	0.095%
Feb.2012	1.049	1.050	0.001	0.095%
Mar.2012	1.049	1.051	0.002	0.191%
Abr.2012	1.055	1.056	0.001	0.095%
May.2012	1.059	1.061	0.002	0.189%
Jun.2012	1.051	1.052	0.001	0.095%
Jul.2012	1.043	1.044	0.001	0.096%
Ago.2012	1.045	1.045	0.000	0.000%
Set.2012	1.045	1.045	0.000	0.000%
Oct.2012	1.041	1.043	0.002	0.192%
Nov.2012	1.041	1.043	0.002	0.192%
Promedio	1.044	1.046	0.002	0.167%

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Se realizó una tabla mostrando los reajustes reconocidos por la entidad y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con los metrados finales:

Tabla 18

Reajustes reconocidos por la entidad y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con metrados finales

Presupuesto Principal		
Monto Valorizado S/	Monto por Reajuste	
	Con FP Expediente Técnico S/	Con FP Reformulada con Metrados Finales S/
204,849,267.44	9,610,158.04	10,112,071.60

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Se calculó el desequilibrio económico-financiero de la obra:

Tabla 19

Determinación del Desequilibrio Económico de la obra

Presupuesto Principal					Desequilibrio Económico	
Monto Valorizado S/ (1)	Con FP Expediente Técnico (2)	Con FP Reformulada con Metrados Finales (3)	Variación: (4) = (3)-(2)	Porcentaje de Variación (4)/(2)	A Favor	En Contra

Fuente: Elaboración Propia

- c. Construcción y Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca – Matarani, Arequipa y Moquegua, (92.51km.)
- ✓ Verificación de la resolución de liquidación de los contratos:

La obra fue liquidada mediante Resolución Directoral N.º 231-2017-MTC/20 del 11abr.2017, en el proceso de ejecución de la obra se aprobó (05) Prestaciones

Adicionales por la suma de S/ 137'824,245.38 (24.91%) y (05) Presupuestos Deductivos Vinculantes por la suma de S/ (-) 55'026,842.52 (9.95%), ambos con IGV 18%. Cuya causal ha sido “Deficiencias en el Expediente Técnico y por Situaciones Imprevisibles posteriores a la suscripción del contrato”, siendo el porcentaje de incidencia total de adicionales y deductivos de 14.96%.

Los Presupuestos Deductivos tuvieron las siguientes características:

Tabla 20

Características de los Presupuestos Deductivos

Descripción	Monto sin IGV S/	% Incidencia	% Incidencia Acumulada	CAUSAL
Contrato Principal	468,892,511.71	---	---	---
Pspto. Deductivo Vinculante N° 01	-1,854,647.15	-0.40%	-0.40%	Por reubicación de redes de media tensión en 22km que genera un menor metrado en partidas de obras de arte y drenaje.
Pspto. Deductivo Vinculante N° 02	-1,684,974.74	-0.36%	-0.75%	Cambio de cantera por falta de disponibilidad, se generaron menores metrados en las partidas de movimiento de tierras, obras de arte y drenaje.
Pspto. Deductivo Vinculante N° 03	-5,562,051.62	-1.19%	-1.94%	A consecuencia de la prestación adicional N° 03 se genera un menor metrado en partidas de movimiento de tierras, y de transporte.
Pspto. Deductivo Vinculante N° 04	-8,976,885.18	-1.91%	-3.86%	A consecuencia de la prestación adicional N° 04 se genera un menor metrado en partidas de transporte, así como en la partida de estribos, pilares y pilotes de puente.
Pspto. Deductivo Vinculante N° 05	-28,554,358.71	-6.09%	-9.95%	Por diferencia de metrado como consecuencia de las variaciones en la topografía indicada en el expediente técnico con el replanteo de obra, generando un menor metrado en movimiento de tierras, base y subbase, pavimento asfáltico obras de arte-drenaje y de transporte.

Fuente: Elaboración Propia

Los presupuestos deductivos generaron una disminución del Presupuesto Principal (contractual) en un 9.95%, tal como podemos apreciar a continuación:

Tabla 30

Incidencia de los Presupuestos Deductivos en el monto contractual

Descripción	Monto Contractual S/	Total Pspto. Deductivo S/	Nuevo Pspto. Principal S/
Costo Directo	382,582,010.21	-42,393,561.27	340,188,448.94
G.G.Fijos + Variables	48,052,300.48	0.00	48,052,300.48
Utilidad	38,258,201.02	-4,239,356.13	34,018,844.89
Total s/IGV	468,892,511.71	-46,632,917.40	422,259,594.31
Total c/IGV (18%)	553,293,163.82	-55,026,842.53	498,266,321.29
% de Incidencia	100.00%	-9.95%	90.05%

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, en la ejecución de la obra no se ejecutaron todos los metrados del expediente técnico:

Tabla 21

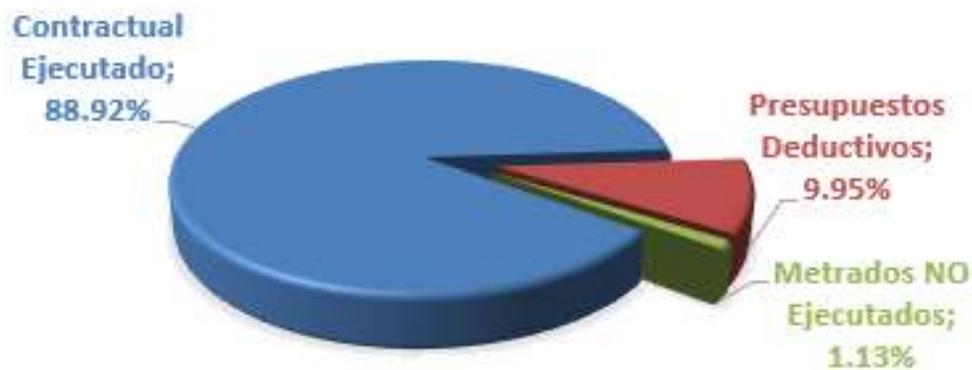
Incidencia de los Metrados Deductivos y No Ejecutados

Contratado	MONTO sin IGV - S/			Porcentaje de Incidencia %		
	Presupuesto Deductivo	Valorizado en la Liquidación	Metrado no Ejecutado	Presupuesto Deductivo	Valorizado en la Liquidación	Metrado no Ejecutado
468,892,511.71	46,632,917.39	416,974,733.47	5,284,860.85	9.95%	88.93%	1.13%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 4

Incidencia de los Metrados Deductivo y No Ejecutados



Fuente: Elaboración Propia

✓ Verificación del expediente técnico:

El expediente técnico se aprobó con la Resolución Directoral N.º 597-2012 del 24ago.2012 por un monto de S/ 481'192,093.89 inc. IGV 18%, con precios a abr.2012, habiéndose reformulado el presupuesto y la fórmula polinómica mediante la Resolución Directoral N.º 1154-2012-MTC/20 del 19dic.2012, siendo el nuevo valor referencial de S/ 505'290,560.56 inc. IGV 18%:

Tabla 22

Nuevo Presupuesto del Expediente Técnico

Descripción	Presupuesto del Expediente Técnico S/
Costo Directo	351,638,382.30
G.G. (Fijos + Variables)	41,410,118.93
Utilidad	35,163,838.23
TOTAL SIN IGV.	428,212,339.46
TOTAL CON IGV (18%).	505,290,560.56

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23*Fórmula Polinómica del Expediente Técnico*

Lugar: Arequipa - Moquegua
 P.Unitarios: Abr.2012
 Área Geog.: "4"

$$K = 0.112*(Mr / Mo) + 0.070*(ACr / ACo) + 0.076*(CAr / CAo) + 0.149*(MMr / MMo) + 0.172*(Pr / Po) + 0.242*(Dr / Do) + 0.179*(Ir / Io)$$

Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	Mano de Obra inc. Leyes Sociales	47	0.112	100.000
AC	Acero de Construcción Corrugado	03	0.070	80.000
	Cemento Portland Tipo I	21		20.000
CA	Asfalto	13	0.076	13.158
	Cemento Asfáltico	20		86.842
MM	Maquinaria y Equipo Nacional	48	0.149	37.584
	Maquinaria y Equipo Importado	49		62.416
P	Petróleo Diesel	53	0.172	100.000
D	Dólar (General Ponderado)	30	0.242	100.000
I	Índice Gral. de Precios al Consumidor	39	0.179	100.000

Fuente: Elaboración Propia

✓ Variación de los metrados del expediente técnico:

Durante la ejecución de la obra se generaron disminuciones en los metrados del expediente técnico, debido a la aprobación de los presupuestos deductivos vinculados a los presupuestos adicionales de obra y a los metrados no ejecutados en la obra, y consecuentemente una disminución del presupuesto del expediente técnico, tal como se puede apreciar a continuación:

Tabla 24

Presupuesto del Expediente Técnico y Presupuesto con Metrados Finales y Precios Unitarios del Expediente Técnico

Descripción	Presupuesto del Expediente Técnico S/	Presupuesto con Metrados Finales y Precios Unitarios del Expediente Técnico S/
Costo Directo	351,638,382.30	309,385,537.17
G.G. (Fijos + Variables)	41,410,118.93	41,410,118.93
Utilidad (10%)	35,163,838.23	30,938,553.72
TOTAL SIN IGV.	428,212,339.46	381,734,209.81
Total c/IGV (18%)	505,290,560.56	450,446,367.58

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Reformulación de la fórmula polinómica en función a los Metrados Finales:

Se reformuló la fórmula polinómica en función a los metrados finales de la obra, siendo el planteamiento de la presente tesis la reformulación de la fórmula polinómica, para lo cual se empleó el programa S10 siguiendo lo indicado en el Ítem 3.5 Procedimiento, tal como se muestra a continuación:

Tabla 25

Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales

Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	Mano de Obra inc. Leyes Sociales	47	0.102	100.000
AC	Acero de Construcción Corrugado	03	0.064	82.813
	Cemento Portland tipo I	21		17.187
CA	Asfalto	13	0.082	13.415
	Cemento Asfáltico	20		86.585
MM	Maquinaria y Equipo Nacional	48	0.145	37.931
	Maquinaria y Equipo Importado	49		62.069
P	Petróleo Diesel	53	0.170	100.000
D	Dólar (General Ponderado)	30	0.247	100.000
I	Índice General de Precios al Consumidor	39	0.190	100.000

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Cuadro comparativo entre la fórmula polinómica del expediente técnico reformulada y la fórmula polinómica reformulada con metrados finales:

Tabla 26

Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales

Descripción	Mano de Obra (47)	Acero Corrugado (03)	Cemento Portland (21)	Asfalto (13)	Cemento Asfáltico (20)	Máq. y Eq. = Nacional (48)	Máq. y Eq. Importado (49)	Petróleo Diesel (53)	Dólar = Gral. (30)	Gastos Generales y Util. (39)
Fórmula Polinómica del Expediente Técnico (1)	0.112	0.056	0.014	0.010	0.066	0.056	0.093	0.172	0.242	0.179
Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales (2)	0.102	0.053	0.011	0.011	0.071	0.055	0.090	0.170	0.247	0.190
Variación (2) - (1)	-0.010	-0.003	-0.003	0.001	0.005	-0.001	-0.003	-0.002	0.005	0.011
% de Variación (3) / (1)	-8.93%	-5.36%	-21.43%	10.00%	7.58%	-1.79%	-3.23%	-1.16%	2.07%	6.15%

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Se calculó de los valores de k con la fórmula polinómica reformulada:

Tal como se puede apreciar al emplearse la fórmula polinómica reformulada se originó una variación en los factores de reajuste “K”:

Tabla 27

Coefficiente de Reajuste "K" con Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales

Mes - Año	Valor de "K"			
	Fórmula Polinómica Exp. Técnico (1)	Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales (2)	Variación (3) = (2)-(1)	% Variación (3)/(1)
Jun.2013	1.012	1.010	-0.002	-0.198%
Jul.2013	1.024	1.023	-0.001	-0.098%
Ago.2013	1.029	1.028	-0.001	-0.097%
Set.2013	1.035	1.033	-0.002	-0.193%
Oct.2013	1.033	1.033	0.000	0.000%
Nov.2013	1.033	1.032	-0.001	-0.097%
Dic.2013	1.031	1.030	-0.001	-0.097%
Ene.2014	1.036	1.035	-0.001	-0.097%
Feb.2014	1.038	1.038	0.000	0.000%
Mar.2014	1.043	1.041	-0.002	-0.192%
Abr.2014	1.043	1.041	-0.002	-0.192%
May.2014	1.041	1.041	0.000	0.000%
Jun.2014	1.049	1.045	-0.004	-0.381%
Jul.2014	1.048	1.046	-0.002	-0.191%
Ago.2014	1.052	1.050	-0.002	-0.190%
Set.2014	1.056	1.054	-0.002	-0.189%
Oct.2014	1.063	1.061	-0.002	-0.188%
Nov.2014	1.059	1.056	-0.003	-0.283%
Dic.2014	1.055	1.053	-0.002	-0.190%
Ene.2015	1.044	1.042	-0.002	-0.192%
Feb.2015	1.038	1.036	-0.002	-0.193%
Mar.2015	1.032	1.029	-0.003	-0.291%
Abr.2015	1.040	1.040	0.000	0.000%
May.2015	1.045	1.043	-0.002	-0.191%
Jun.2015	1.052	1.053	0.001	0.095%
Jul.2015	1.053	1.052	-0.001	-0.095%
Ago.2015	1.062	1.061	-0.001	-0.094%
Set.2015	1.059	1.057	-0.002	-0.189%
Oct.2015	1.062	1.059	-0.003	-0.282%
Nov.2015	1.074	1.073	-0.001	-0.093%
Dic.2015	1.080	1.078	-0.002	-0.185%
Promedio	1.046	1.044	-0.002	-0.148%

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Se realizó una tabla mostrando los reajustes reconocidos por la entidad y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con los metrados finales:

Tabla 28

Reajustes reconocidos por la entidad y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con metrados finales

Presupuesto Principal		
Monto Valorizado S/	Monto por Reajuste	
	Con FP Expediente Técnico S/	Con FP Reformulada con Metrados Finales S/
416,974,733.47	17,446,988.70	16,864,738.94

Fuente: Elaboración Propia

Se calculó el desequilibrio económico-financiero de la obra:

Tabla 29

Determinación del Desequilibrio Económico de la obra

Presupuesto Principal					DESEQUILIBRIO ECONÓMICO	
Monto Valorizado S/ (1)	Monto por Reajuste S/				A Favor	En Contra
	Con FP Expediente Técnico (2)	Con FP Reformulada con Metrados Finales (3)	Variación (4) = (3)-(2)	Porcentaje de Variación (4)/(2)		
416,974,733.47	17,446,988.70	16,864,738.94	-582,249.76	-3.34%	Contratista	Entidad

Fuente: Elaboración Propia

d. Carretera Puerto Bermúdez-San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Dv. San Alejandro, Huánuco y Ucayali, 62.647 km.

- ✓ Verificación de la resolución de liquidación de los contratos:

La obra fue liquidada mediante Resolución Directoral N.º 3321-2019-MTC/20 del 13dic.2019, en el proceso de ejecución de la obra se aprobó (06) Prestaciones Adicionales por la suma de S/ 77'703,031.47 (20.09%) y (03) Presupuestos Deductivos Vinculantes por la suma de S/ (-) 23'619,108.45 (6.11%), ambos con IGV 18%. Cuya causal ha sido “Deficiencias en el Expediente Técnico y por Situaciones Imprevisibles posteriores a la suscripción del contrato”, siendo el porcentaje de incidencia total de adicionales y deductivos de 13.99%.

Tabla 40

Características de los Presupuestos Deductivos

Descripción	Monto sin IGV S/	% Incidencia	% Incidencia Acumulada	Causal
Contrato Principal	327,715,539.47	---	---	---
Pspto. Deductivo Vinculante N° 01	-2,175,970.16	-0.66%	-0.66%	Por adecuaciones que requieren el uso de banquetas en los cortes alto del talud de acuerdo con especificaciones técnicas originan un menor metrado en los metrados de las partidas de movimiento de tierras y de transporte.
Pspto. Deductivo Vinculante N° 02	-6,557,960.32	-2.00%	-2.67%	Como consecuencia de la prestación adicional N° 02, se genera el presupuesto deductivo en el sector km 10 al 20 y del km 30 al 62, por menor metrado de metrado en las partidas de obras de arte y drenaje, y de Transporte.
Pspto. Deductivo Vinculante N° 03	-1,075,392.27	-0.33%	-2.99%	Por menores metrados en las partidas de movimiento de tierras entre el km 0 al 30+000.
Pspto. Deductivo Vinculante N° 04	-5,366,244.67	-1.64%	-4.63%	Por menores metrados en obras de arte y drenaje en el sector 0km 0 al 10 y km 20 al 30 que reducen metrados de algunas partidas de dichas partidas genéricas.
Pspto. Deductivo Vinculante N° 05	-1,654,559.09	-0.50%	-5.14%	Se origina a consecuencia de la modificación del tipo de barrera de seguridad que genera una disminución en los correspondientes metrados de señalización y seguridad vial.
Pspto. Deductivo NO Vinculante N° 06	-3,186,067.09	-0.97%	-0.97%	Por menores metrados en sectores críticos, que afectan los metrados de las partidas de movimiento de tierras, base y subbase, pavimento asfáltico, obras de arte y drenaje, transporte, protección ambiental.

Fuente: Elaboración Propia

Los presupuestos deductivos generaron una disminución del Presupuesto Principal (contractual) en un 6.11%, tal como podemos apreciar a continuación:

Tabla 41

Incidencia de los Presupuestos Deductivos en el Monto Contractual

Descripción	Monto Contractual S/	Total Pspto. Deductivo S/	Nuevo Pspto. Principal S/
Costo Directo	264,682,040.82	-16,715,550.86	247,966,489.96
G.G. (Fijos + Variables)	47,152,576.20	-2,297,709.69	44,854,866.51
Utilidad	15,880,922.45	-1,002,933.05	14,877,989.40
Total s/IGV	327,715,539.47	-20,016,193.60	307,699,345.87
Total c/IGV (18%)	386,704,336.57	-23,619,108.45	363,085,228.12
% de Incidencia	100.00%	-6.11%	93.89%

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, en la ejecución de la obra no se ejecutaron todos los metrados del expediente técnico:

Tabla 42

Incidencia de los Metrados Deductivos y No Ejecutados

Contratado	Monto sin IGV - S/			Porcentaje de Incidencia %		
	Presupuesto Deductivo	Valorizado en la Liquidación	Metrado no Ejecutado	Presupuesto Deductivo	Valorizado en la Liquidación	Metrado no Ejecutado
327,715,539.47	20,016,193.60	305,007,919.76	2,691,426.11	6.11%	93.07%	0.82%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 5

Incidencia de los Metrados Deductivo y No Ejecutados



Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Verificación del expediente técnico: El expediente técnico se aprobó con la Resolución Directoral N.º 034-2015 del 21ene.2015, obteniendo el siguiente presupuesto:

Tabla 30

Presupuesto del Expediente Técnico

Descripción	Presupuesto del Expediente Técnico S/
Costo Directo	247,609,155.89
G.G. (Fijos + Variables)	29,671,973.38
Utilidad	24,760,915.59
Total s/IGV	302,042,044.86
Total c/IGV (18%)	356,409,612.93

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 31*Fórmula Polinómica del Expediente Técnico*

Lugar:	Huánuco - Puerto Inca			
P. Unitarios:	Jul.2014			
Área Geog.:	"3"			
$K = 0.135*(Mr / Mo) + 0.129*(CCAr / CCAo) + 0.059*(DMr / DMo) + 0.179*(Pr / Po) + 0.318*(MMr / MMo) + 0.180*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	Mano de Obra inc. Leyes Sociales	47	0.135	100.000
	Acero de Construcción Corrugado	03		21.705
CCA	Cemento Asfáltico	20	0.129	55.039
	Cemento Portland tipo I	21		23.256
DM	Dólar (General Ponderado)	30	0.059	91.525
	Madera Nacional para Encofrado y Carpintería	43		8.475
P	Petróleo Diesel	53	0.179	100.000
MM	Maquinaria y Equipo Nacional	48	0.318	66.667
	Maquinaria y Equipo Importado	49		33.333
I	Índice General de Precios al Consumidor	39	0.180	100.000

Fuente: Elaboración Propia

✓ Variación de los metrados del expediente técnico:

Durante la ejecución de la obra se generaron disminuciones en los metrados del expediente técnico, debido a la aprobación de los presupuestos deductivos vinculados a los presupuestos adicionales de obra y a los metrados no ejecutados en la obra, y consecuentemente una disminución del presupuesto del expediente técnico, tal como se puede apreciar a continuación:

Tabla 45

Presupuesto del Expediente Técnico y Presupuesto con Metrados Finales y Precios Unitarios del Expediente Técnico

Descripción	Presupuesto del Expediente Técnico S/	Presupuesto con Metrados Finales y Precios Unitarios del Expediente Técnico S/
Costo Directo	247,609,155.76	228,090,714.59
G.G. (Fijos + Variables)	29,671,973.38	29,671,973.38
Utilidad (10%)	24,760,915.58	22,809,071.46
TOTAL SIN IGV.	302,042,044.71	280,571,759.43
TOTAL c/IGV (18%)	356,409,612.76	331,074,676.12

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Reformulación de la fórmula polinómica en función a los Metrados Finales:

Se reformuló la fórmula polinómica en función a los metrados finales de la obra, siendo el planteamiento de la presente tesis la reformulación de la fórmula polinómica, para lo cual se empleó el programa S10 siguiendo lo indicado en el Ítem 3.5 Procedimiento, tal como se muestra a continuación:

Tabla 32

Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales

Lugar: Huánuco - Puerto Inca

P. Unitarios: JUL.2014

Área Geog.: "3"

$$K = 0.130*(Mr / Mo) + 0.132*(CCAr / CCAo) + 0.226*(DMPr / DMPo) + 0.325*(MMr / MMo) + 0.187*(Ir / Io)$$

Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	Mano de Obra inc. Leyes Sociales	47	0.130	100.000
	Acero de Construcción Corrugado	03		20.455
CCA	Cemento Asfáltico	20	0.132	57.575
	Cemento Portland tipo I	21		21.970
	Dólar (General Ponderado)	30		19.027
DMP	Madera Nacional (encofrado y carpintería)	43	0.226	2.212
	Petróleo Diesel	53		78.761
MM	Maquinaria y Equipo Nacional	48	0.325	65.846
	Maquinaria y Equipo Importado	49		34.154
I	Índice General de Precios al Consumidor	39	0.187	100.000

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Cuadro comparativo entre la fórmula polinómica del expediente técnico reformulada y la fórmula polinómica reformulada con metrados finales:

Tabla 47

Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales

DESCRIPCIÓN	Mano de Obra (47)	Acero Corrugado (03)	Cemento Asfáltico (20)	Cemento Portland (21)	Dólar Gral. (30)	Madera Nacional Encofrado (43)	Petróleo Diesel (53)	Máq. y Eq. Nacional (48)	Máq. y Eq. Importado (49)	Gastos Generales y Util. (39)
Fórmula Polinómica del Expediente Técnico (1)	0.135	0.028	0.071	0.030	0.054	0.005	0.179	0.212	0.106	0.180
Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales (2)	0.130	0.027	0.076	0.029	0.043	0.005	0.178	0.214	0.111	0.187
Variación (2) - (1) = (3)	-0.005	-0.001	0.005	-0.001	-0.011	0.000	-0.001	0.002	0.005	0.007
% de Variación (3) / (1)	-3.85%	-3.70%	6.58%	-3.45%	-25.58%	-0.02%	-0.56%	0.93%	4.51%	3.74%

Fuente: Elaboración Propia

✓ Se cálculo los valores de k con la fórmula polinómica reformulada:

Tal como se puede apreciar al emplearse la fórmula polinómica reformulada se originó una variación en los factores de reajuste “K”.

Tabla 33

Coefficiente de Reajuste “K” con Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales

Mes - Año	Valor de "K"			
	Fórmula Polinómica Exp. Técnico (1)	Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales (2)	Variación (3) = (2)-(1)	% Variación (3)/(1)
Abr.2016	0.959	0.946	-0.013	-1.356%
May.2016	0.969	0.955	-0.014	-1.445%
Jun.2016	0.973	0.959	-0.014	-1.439%
Jul.2016	0.979	0.966	-0.013	-1.328%
Ago.2016	0.982	0.970	-0.012	-1.222%
Set.2016	0.988	0.975	-0.013	-1.316%
Oct.2016	0.989	0.975	-0.014	-1.416%
Nov.2016	0.997	0.984	-0.013	-1.304%
Dic.2016	0.998	0.986	-0.012	-1.202%
Ene.2017	1.001	0.990	-0.011	-1.099%
Feb.2017	0.997	0.987	-0.010	-1.003%
Mar.2017	1.002	0.989	-0.013	-1.297%
Abr.2017	0.998	0.988	-0.010	-1.002%
May.2017	1.000	0.989	-0.011	-1.100%
Jun.2017	1.005	0.993	-0.012	-1.194%
Jul.2017	1.001	0.989	-0.012	-1.199%
Ago.2017	1.001	0.989	-0.012	-1.199%
Set.2017	1.009	0.996	-0.013	-1.288%
Oct.2017	1.010	0.997	-0.013	-1.287%
Nov.2017	1.015	1.004	-0.011	-1.084%
Dic.2017	1.029	1.019	-0.010	-0.972%
Ene.2018	1.035	1.027	-0.008	-0.773%
Feb.2018	1.038	1.030	-0.008	-0.771%
Mar.2018	1.041	1.032	-0.009	-0.865%
Abr.2018	1.039	1.031	-0.008	-0.770%
May.2018	1.053	1.044	-0.009	-0.855%
Jun.2018	1.061	1.051	-0.010	-0.943%
Jun.2019	1.106	1.102	-0.004	-0.362%
Promedio	1.010	0.999	-0.011	-1.110%

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Se realizó una tabla mostrando los reajustes reconocidos por la entidad y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con los metrados finales:

Tabla 34

Reajustes reconocidos por la entidad y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con metrados finales

Presupuesto Principal S/		
Monto Valorizado S/	Monto por Reajuste	
	Con FP Expediente Técnico S/	Con FP Reformulada con Metrados Finales S/
305,007,919.76	120,763.20	-3,540,003.14

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Se calculó el desequilibrio económico-financiero de la obra:

Tabla 50

Determinación del Desequilibrio Económico de la obra

Monto Valorizado S/ (1)	Presupuesto Principal			Porcentaje de Variación (4)/(2)	Desequilibrio Económico	
	Con FP Expediente Técnico (2)	Con FP Reformulada con Metrados Finales (3)	Variación (4) = (3)-(2)		A Favor	En Contra
305,007,919.76	120,763.20	-3,540,003.14	-3,660,766.34	-3031.36%	Contratista	Entidad

Fuente: Elaboración Propia

3.7 Consideraciones Éticas

Los principios éticos que justifican la investigación corresponden a buscar la razonabilidad y justicia para mantener el equilibrio económico de las partes, así como también emplear datos objetivos que representen fielmente lo investigado.

Se solicitó el acceso de información sobre las obras evaluadas, a través del Portal de Transparencia Administrativa de Provias Nacional, respetando los principios de transparencia y acceso a la información pública.

IV. RESULTADOS

4.1 Procesamiento de Registro

En base al ítem. 3.6 Análisis de Datos de la presente tesis, se elaboró los siguientes gráficos y tablas resumen con los resultados obtenidos por cada obra:

- a. Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco,
Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán
 - ✓ En la obra se generó una disminución de los metrados del presupuesto principal, debido a la aprobación de los presupuestos deductivos vinculados a los adicionales de obra y a la no ejecución del total de los metrados del expediente técnico, tal como se aprecia en el siguiente gráfico:

Figura 6

Incidencia de los Metrados Deductivo y No Ejecutados



Fuente: Elaboración Propia

- ✓ En base a los metrados finales, presupuestos deductivos aprobados y empleando el programa S10, se reformuló la fórmula polinómica del expediente técnico.

Tabla 35*Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales*

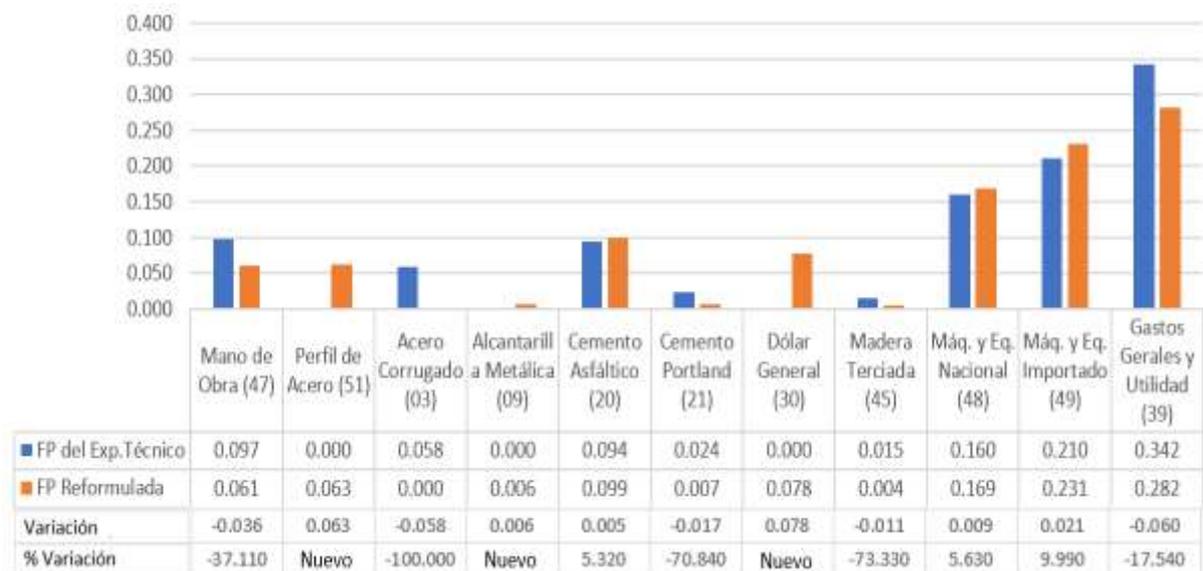
Lugar:	La Libertad			
P.Unitarios:	Ago.2009			
Área Geog.:	"1"			
$K = 0.061*(Mr / Mo) + 0.069*(PAr / PAo) + 0.099*(Cr / Co) + 0.089*(DMCr / DMCo) + 0.169*(Mr / Mo) + 0.231*(Mr / Mo) + 0.282*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	Mano de Obra inc. Leyes Sociales	47	0.061	100.000
PA	Perfil de Acero Liviano	51	0.069	90.890
	Alcantarilla Metálica	09		9.110
C	Cemento Asfáltico	20	0.099	100.000
	Cemento Portland tipo I	21		7.865
DCM	Dólar (General Ponderado)	30	0.089	87.640
	Madera Terciada para Encofrado	45		4.494
M	Maquinaria y Equipo Nacional	48	0.169	100.000
M	Maquinaria y Equipo Importado	49	0.231	100.000
I	Índice General de Precios al Consumidor	39	0.282	100.000

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Se muestra un gráfico comparativo con las diferencias entre la fórmula polinómica del expediente técnico con la fórmula polinómica reformulada

Figura 6

Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico con la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales



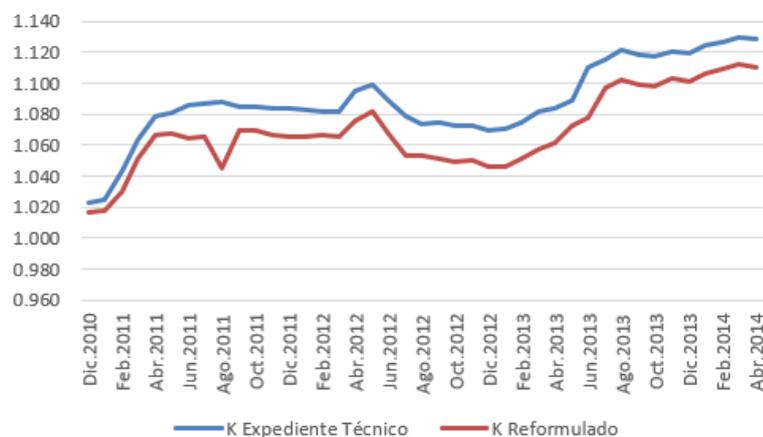
Fuente: Elaboración Propia

✓ Con la fórmula polinómica reformulada se recalculó los coeficientes de reajuste

“K” y se comparó con los obtenidos de la liquidación del contrato de obra:

Figura 7

Comparación entre los Coeficientes de Reajuste “k” calculados con la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada

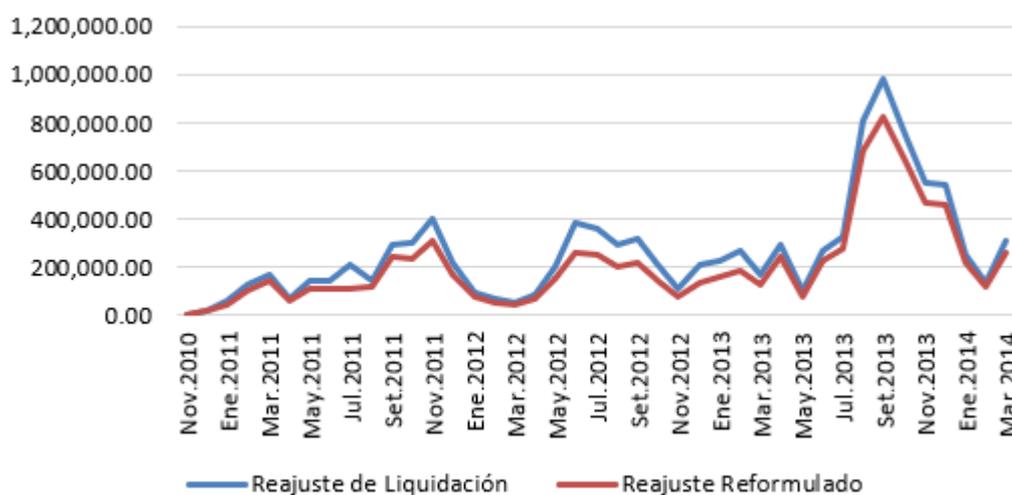


Fuente: Elaboración Propia

- ✓ En base a los coeficientes de reajuste K calculados con la fórmula polinómica reformulada, se determinó los reajustes reformulados y se elaboró un gráfico comparativo con los reajustes reconocidos en la liquidación de obra, tal como se muestra:

Figura 8

Comparación de los Reajustes reconocidos en la Liquidación de Obra y los Reajustes Reformulados



Fuente: Elaboración Propia

- ✓ De la determinación de los reajustes reformulados, los cuales suman un total de S/ 8'403,346.95, se verifica un desequilibrio económico de S/ 2'301,779.52 a favor del contratista en lo que respecta a reajustes.

Tabla 52

Determinación del Desequilibrio Económico de la obra

CONCEPTO	Presupuesto Principal					Desequilibrio Económico		
	Monto Valorizado S/ (1)	Monto por Reajuste S/			Variación (4) = (3)-(2)	Porcentaje de Variación = (4)/(2)	A Favor	En Contra
		Con FP Expediente Técnico (2)	Con FP Reformulada con Metrados Finales (3)					
Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán	114,230,160.87	10,705,126.47	8,403,346.95	-2,301,779.52	-21.50%	Contratista	Entidad	

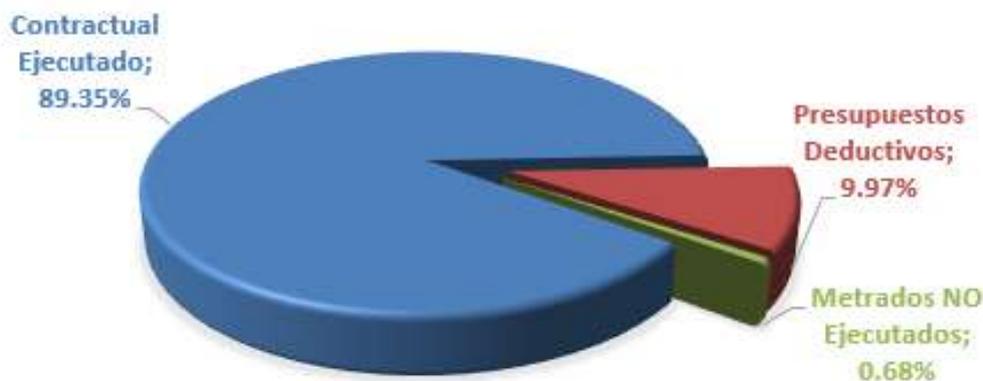
Fuente: Elaboración Propia

b. Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape – Llama

- ✓ En la obra se generó una disminución de los metrados del presupuesto principal, debido a la aprobación de los presupuestos deductivos vinculados a los adicionales de obra y a la no ejecución del total de los metrados del expediente técnico, tal como se aprecia en el siguiente gráfico:

Figura 9

Incidencia de los Metrados Deductivo y No Ejecutados



Fuente: Elaboración Propia

- ✓ En base a los metrados finales, presupuestos deductivos aprobados y empleando el programa S10, se reformuló la fórmula polinómica del expediente técnico.

Tabla 36*Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales*

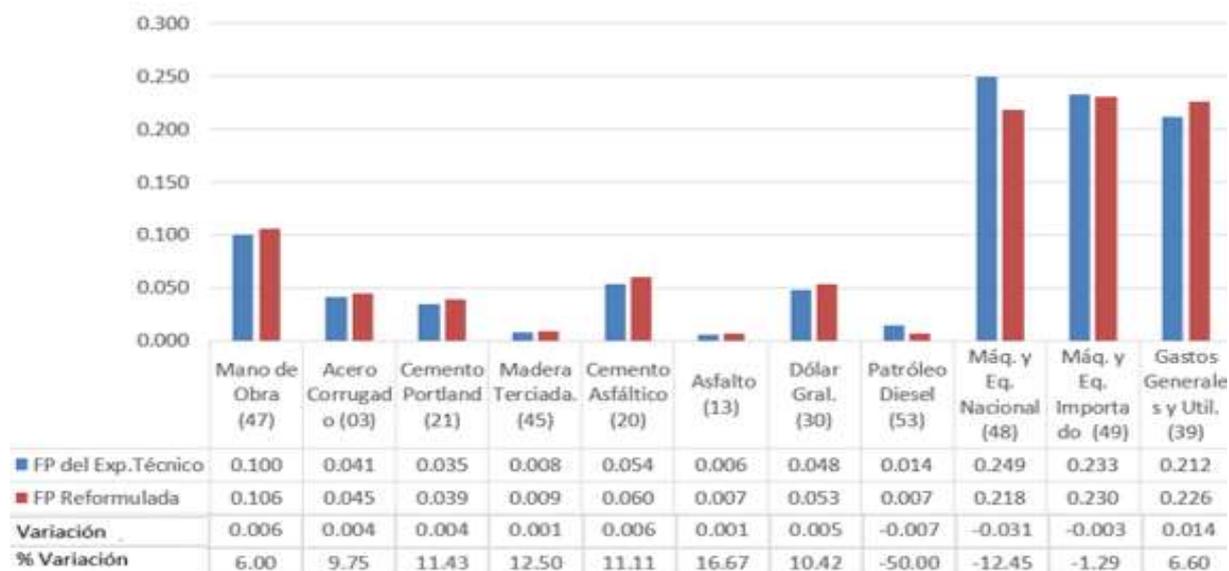
Lugar:	Lambayeque - Cajamarca			
P.Unitarios:	Dic.2009			
Área				
Geog.:	"1"			
$K = 0.106*(Mr / Mo) + 0.093*(ACMr / ACMo) + 0.067*(CAr / CAo) + 0.060*(DPr / DPo) + 0.448*(MMr / MMo) + 0.226*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	Mano de Obra inc. Leyes Sociales	47	0.106	100.000
	Acero de Construcción Corrugado	03		48.387
ACM	Cemento Portland tipo I	21	0.093	41.935
	Madera Terciada para Encofrado	45		9.678
CA	Cemento Asfáltico	20	0.067	89.552
	Asfalto	13		10.448
DP	Dólar (General Ponderado)	30	0.060	88.333
	Petróleo Diesel	53		11.667
MM	Maquinaria y Equipo Nacional	48	0.448	48.661
	Maquinaria y Equipo Importado	49		51.339
I	Índice General de Precios al Consumidor	39	0.226	100.000

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Se muestra un gráfico comparativo con las diferencias entre la fórmula polinómica del expediente técnico con la fórmula polinómica reformulada

Figura 10

Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico con la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales

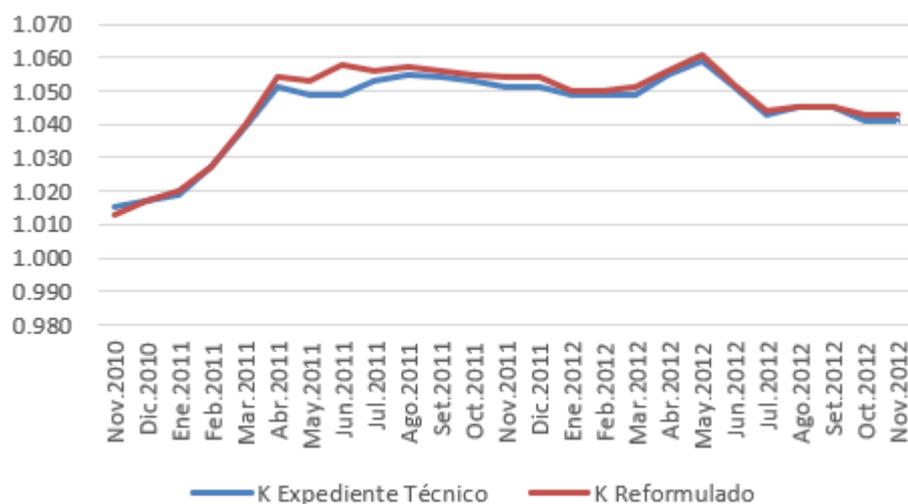


Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Con la formulada polinómica reformulada se recalculó los coeficientes de reajuste “K” y se comparó con los obtenidos de la liquidación del contrato de obra:

Figura 11

Comparación entre los Coeficientes de Reajuste “k” calculados con la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada

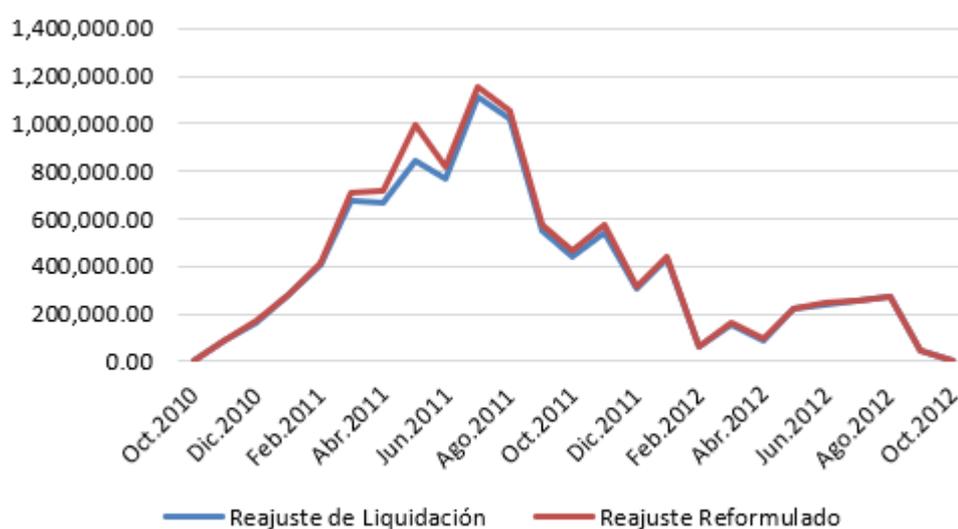


Fuente: Elaboración Propia

- ✓ En base a los coeficientes de reajuste K calculados con la fórmula polinómica reformulada, se determinó los reajustes reformulados y se elaboró un gráfico comparativo con los reajustes reconocidos en la liquidación de obra, tal como se muestra:

Figura 12

Comparación de los Reajustes reconocidos en la Liquidación de Obra y los Reajustes Reformulados



Fuente: Elaboración Propia

- ✓ De la determinación de los reajustes reformulados, los cuales suman un total de S/ 10'112,071.60, se verifica un desequilibrio económico de S/ 501,913.56 a favor de la entidad en lo que respecta a reajustes.

Tabla 37

Determinación del Desequilibrio Económico de la obra

Concepto	Presupuesto Principal S/					Desequilibrio Económico	
	Monto Valorizado S/ (1)	Monto por Reajuste S/			Porcentaje de Variación (4)/(2)	A Favor	En Contra
		Con FP Expediente Técnico (2)	Con FP Reformulada con Metrados Finales (3)	Variación (4) = (3)-(2)			
Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape - Llama	204,849,267.44	9,610,158.04	10,112,071.60	501,913.56	5.22%	Entidad	Contratista

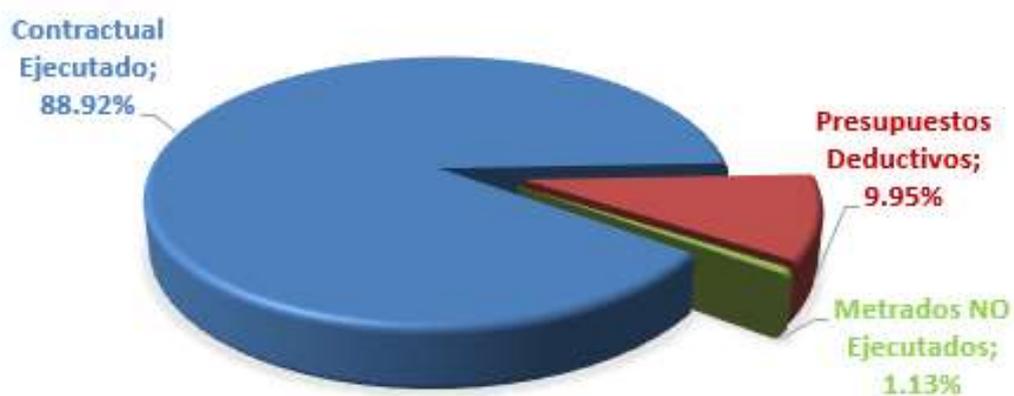
Fuente: Elaboración Propia

- c. Construcción y Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarani

- ✓ En la obra se generó una disminución de los metrados del presupuesto principal, debido a la aprobación de los presupuestos deductivos vinculados a los adicionales de obra y a la no ejecución del total de los metrados del expediente técnico, tal como se aprecia en el siguiente gráfico:

Figura 13

Incidencia de los Metrados Deductivo y No Ejecutados



Fuente: Elaboración Propia

- ✓ En base a los metrados finales, presupuestos deductivos aprobados y empleando el programa S10, se reformuló la fórmula polinómica del expediente técnico.

Tabla 38

Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales

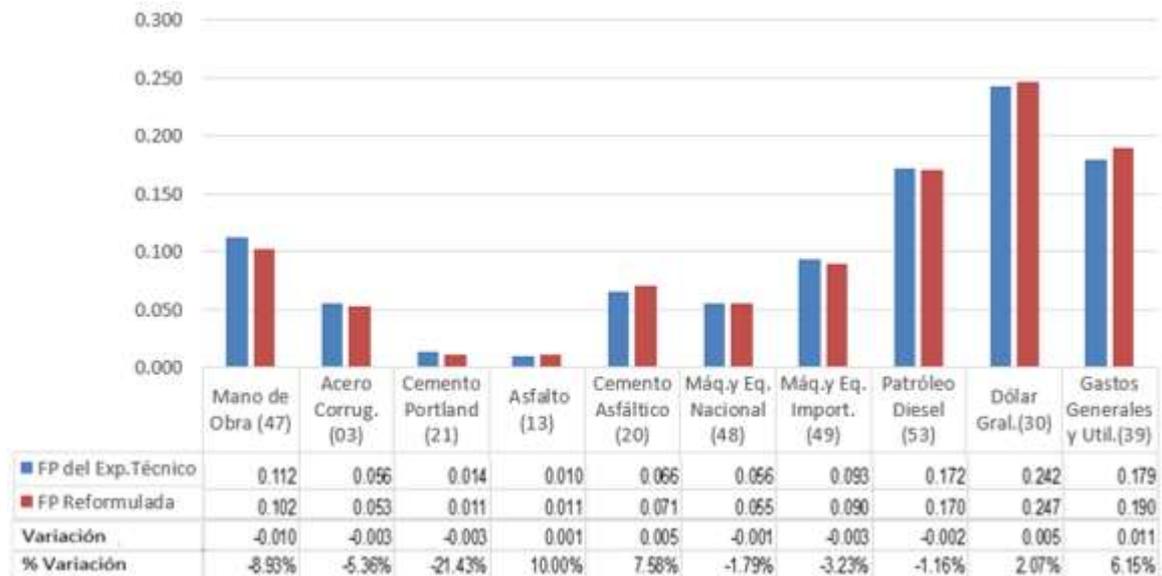
Lugar:	Arequipa - Moquegua			
P.Unitarios:	Abr.2012			
Área Geog.:	"4"			
$K = 0.102*(Mr / Mo) + 0.064*(ACr / ACo) + 0.082*(CAr / CAo) + 0.145*(MMr / MMo) + 0.170*(Pr / Po) + 0.247*(Dr / Do) + 0.190*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	Mano de Obra inc. Leyes Sociales	47	0.102	100.000
AC	Acero de Construcción Corrugado	03	0.064	82.813
	Cemento Portland tipo I	21		17.187
CA	Asfalto	13	0.082	13.415
	Cemento Asfáltico	20		86.585
MM	Maquinaria y Equipo Nacional	48	0.145	37.931
	Maquinaria y Equipo Importado	49		62.069
P	Petróleo Diesel	53	0.170	100.000
D	Dólar (General Ponderado)	30	0.247	100.000
I	Índice General de Precios al Consumidor	39	0.190	100.000

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Se muestra un gráfico comparativo con las diferencias entre la fórmula polinómica del expediente técnico con la fórmula polinómica reformulada

Figura 14

Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico con la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales

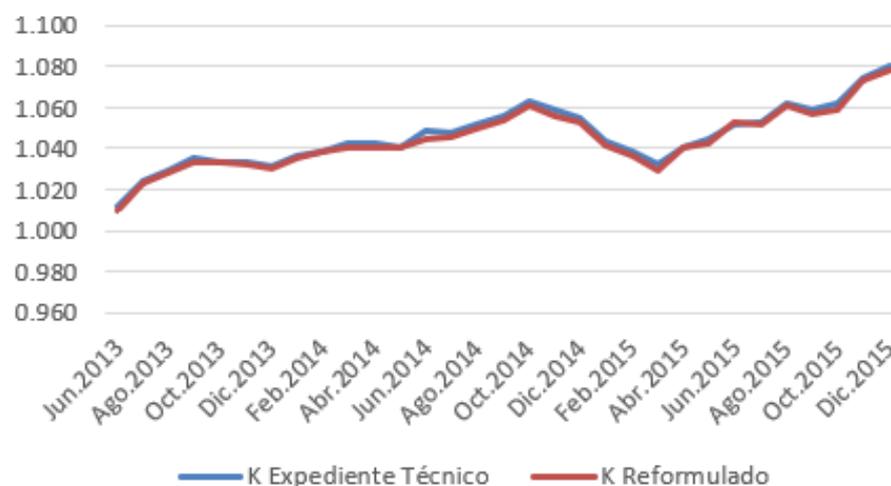


Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Con la formula polinómica reformulada se recalculó los coeficientes de reajuste “K” y se comparó con los obtenidos de la liquidación del contrato de obra:

Figura 15

Comparación entre los Coeficientes de Reajuste “k” calculados con la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada

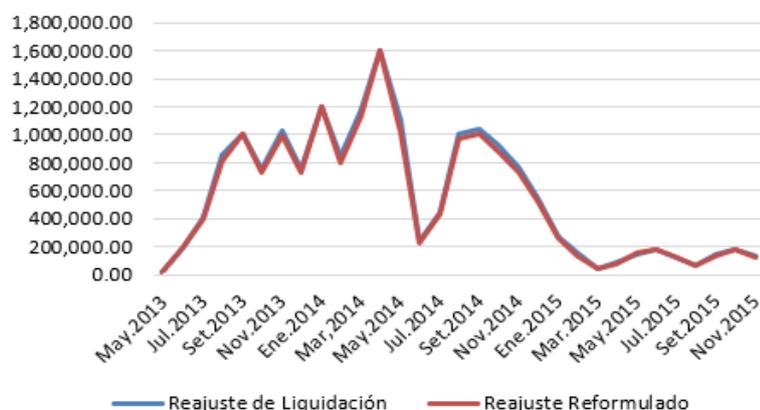


Fuente: Elaboración Propia

- ✓ En base a los coeficientes de reajuste K calculados con la fórmula polinómica reformulada, se determinó los reajustes reformulados y se elaboró un gráfico comparativo con los reajustes reconocidos en la liquidación de obra, tal como se muestra:

Figura 16

Comparación de los Reajustes reconocidos en la Liquidación de Obra y los Reajustes Reformulados



Fuente: Elaboración Propia

- ✓ De la determinación de los reajustes reformulados, los cuales suman un total de S/ 16'864,738.94, se verifica un desequilibrio económico de S/ 582,249.76 a favor del contratista en lo que respecta a reajustes.

Tabla 56

Determinación del Desequilibrio Económico de la obra

Concepto	Presupuesto Principal S/				Desequilibrio Económico		
	Monto Valorizado S/ (1)	Monto por Reajuste S/			A Favor	En Contra	
		Con FP Expediente Técnico (2)	Con FP Reformulada con Metrados Finales (3)	Variación (4) = (3)-(2)			Porcentaje de Variación (4)/(2)
Construcción y Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarani	416,974,733.47	17,446,988.70	16,864,738.94	-582,249.76	-3.34%	Contratista	Entidad

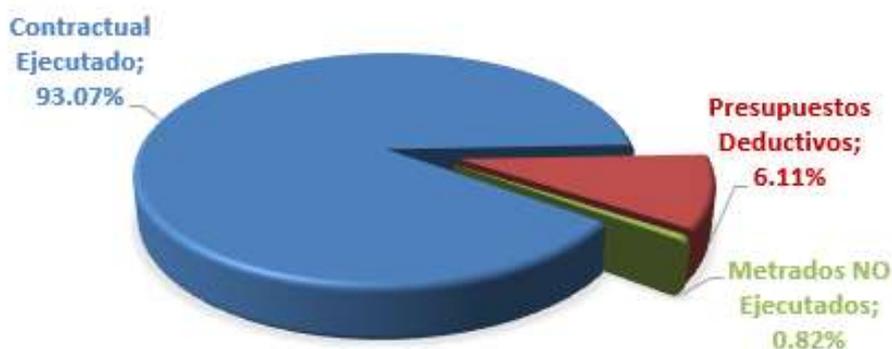
Fuente: Elaboración Propia

d. Carretera Puerto Bermúdez-San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Dv. San Alejandro

- ✓ En la obra se generó una disminución de los metrados del presupuesto principal, debido a la aprobación de los presupuestos deductivos vinculados a los adicionales de obra y a la no ejecución del total de los metrados del expediente técnico, tal como se aprecia en el siguiente gráfico:

Figura 17

Incidencia de los Metrados Deductivo y No Ejecutados



Fuente: Elaboración Propia

- ✓ En base a los metrados finales, presupuestos deductivos aprobados y empleando el programa S10, se reformuló la fórmula polinómica del expediente técnico.

Tabla 39*Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales*

Lugar: Huánuco - Puerto Inca

P.Unitarios: Jul.2014

Área

Geog.: "3"

$$K = 0.130*(Mr / Mo) + 0.132*(CCAr / CCAo) + 0.226*(DMPr / DMPo) + 0.325*(MMr / MMo) + 0.187*(Ir / Io)$$

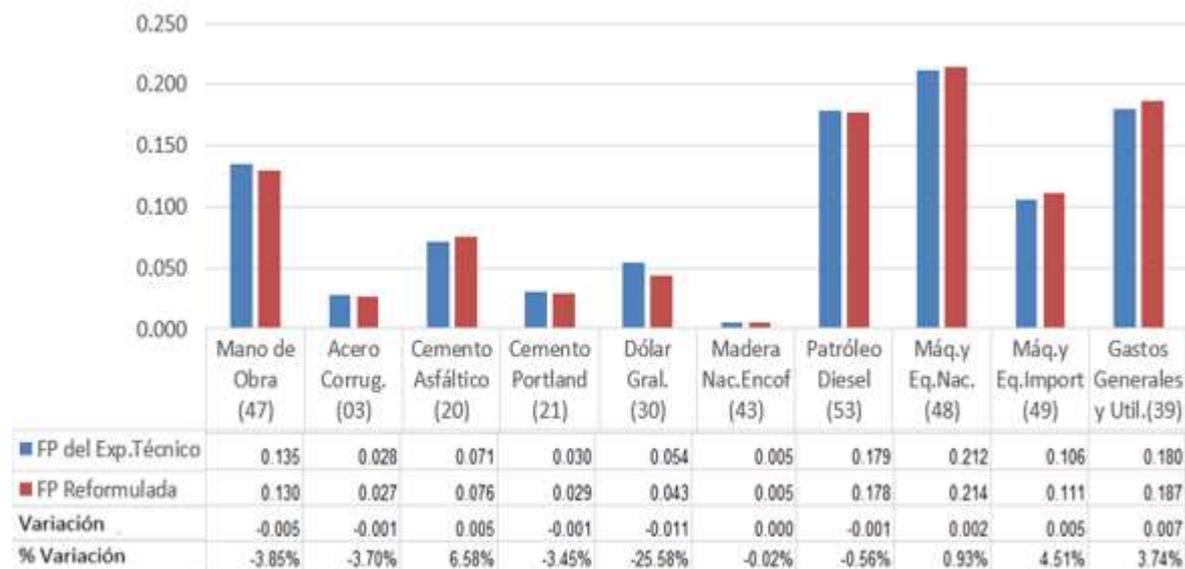
Simbolo	Descripción	Índice Unificado	Coficiente Incidencia	(%) Participación
M	Mano de Obra inc. Leyes Sociales	47	0.13	100.000
	Acero de Construcción Corrugado	03		20.455
CCA	Cemento Asfáltico	20	0.132	57.575
	Cemento Portland tipo I	21		21.970
	Dólar (General Ponderado)	30		19.027
DMP	Madera Nacional para Encofrado y Desencofrado	43	0.226	2.212
	Petróleo Diesel	53		78.761
MM	Maquinaria y Equipo Nacional	48	0.325	65.846
	Maquinaria y Equipo Importado	49		34.154
I	Índice General de Precios al Consumidor	39	0.187	100.000

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Se muestra un gráfico comparativo con las diferencias entre la fórmula polinómica del expediente técnico con la fórmula polinómica reformulada

Figura 18

Comparación de la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico con la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales

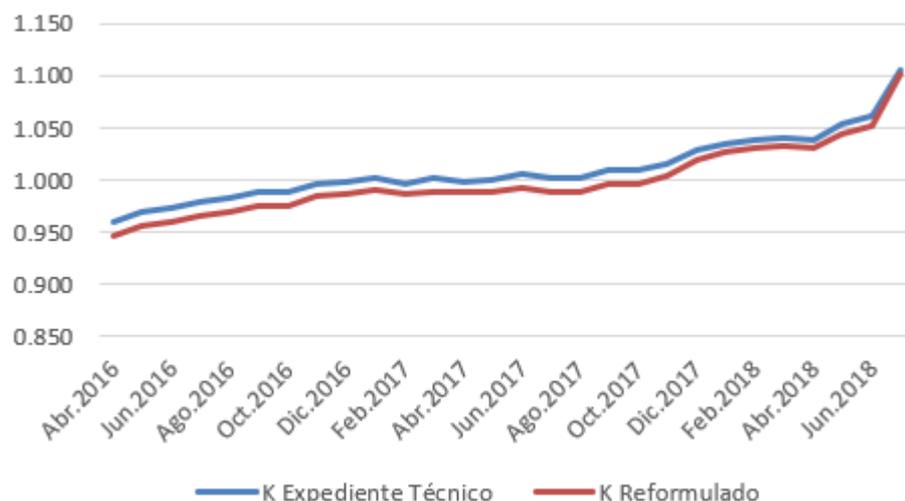


Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Con la formula polinómica reformulada se recalculó los coeficientes de reajuste “K” y se comparó con los obtenidos de la liquidación del contrato de obra:

Figura 19

Comparación entre los Coeficientes de Reajuste “k” calculados con la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y con Fórmula Polinómica Reformulada

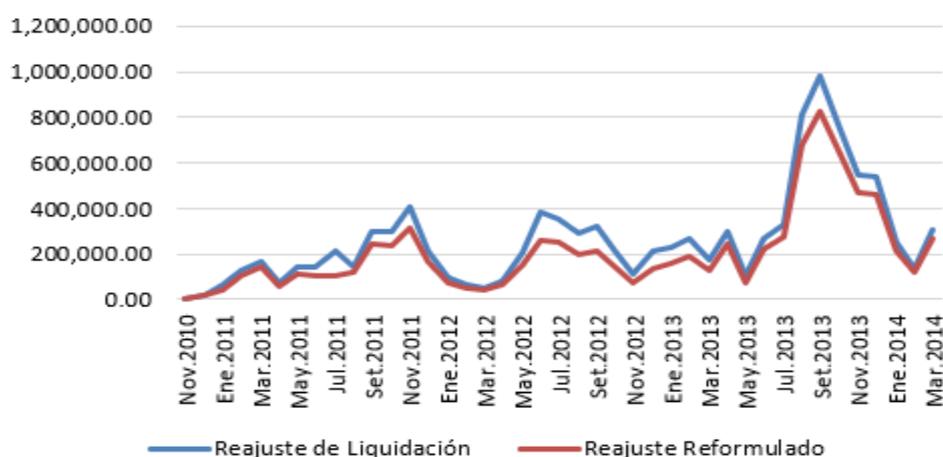


Fuente: Elaboración Propia

- ✓ En base a los coeficientes de reajuste K calculados con la fórmula polinómica reformulada, se determinó los reajustes reformulados y se elaboró un gráfico comparativo con los reajustes reconocidos en la liquidación de obra, tal como se muestra:

Figura 20

Comparación de los Reajustes reconocidos en la Liquidación de Obra y los Reajustes Reformulados



Fuente: Elaboración Propia

- ✓ De la determinación de los reajustes reformulados, los cuales suman un total de S/ (-) 3'540,003.14, se verifica un desequilibrio económico de S/ (-) 3'660,766.34 a favor del contratista en lo que respecta a reajustes.

Tabla 40

Determinación del Desequilibrio Económico de la Obra

Concepto	Presupuesto Principal S/					Desequilibrio Económico	
	Monto Valorizado S/ (1)	Monto por Reajuste S/			Porcentaje de Variación (4)/(2)	A Favor	En Contra
		Con FP Expediente Técnico (2)	Con FP Reformulada con Metrados Finales (3)	Variación (4) = (3)-(2)			
Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Desvío San Alejandro	305,007,919.76	120,763.20	-3,540,003.14	-3,660,766.34	-3031.36%	Contratista	Entidad

Fuente: Elaboración Propia

4.2 Contratación de Hipótesis

4.2.1. Hipótesis General

De los resultados se verifica la relación entre las variables: Reajuste Calculados y Equilibrio Económico Financiero, tal como se aprecia en la Tabla 58 - Tabla de Contratación de Resultados:

Tabla 59

Tabla de Contratación de Resultados

Nombre de la Obra	Longitud del Tramo km	Presupuestos con IGV		% Incidencia de Metrados		Presupuesto Principal con Metrados Finales con IGV		% Variación de Índices Unificados entre FP Exp. Técnico y FP Reformulada
		Expediente Técnico S/	Contractual S/	Deductivos	No Ejecutados	PU Contratista S/	PU Exp. Técnico S/	
Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán	70.972	162,917,292.43	174,435,042.97	19.71%	2.36%	134,791,589.93	126,425,265.03	-73.33% a 9.99%
Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape - Llana	59.36	249,377,174.45	272,831,361.53	9.97%	0.68%	241,722,135.58	220,804,466.63	-50.00% a 16.67%
Construcción y Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarani	92.61	505,290,560.56	553,293,163.82	9.95%	1.13%	492,030,185.49	450,446,367.58	-21.43% a 10.00%
Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Desvío San Alejandro	62.647	356,409,612.93	386,704,336.57	6.11%	0.82%	359,909,344.96	331,074,676.12	-25.58% a 6.58%

Nombre de la Obra	Índices Unificados Deducidos en la FP Reformulada	Índices Unificados Adicionados en la FP Reformulada	Variación Promedio del K	Monto por Reajuste del Presupuesto Principal sin IGV				Desequilibrio Económico	
				Con FP Exp. Técnico S/	Con FP Reformulada S/	Variación	% de Variación	A Favor	En Contra
Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán	1	3	-1.788%	10,705,126.47	8,403,346.95	-2,301,779.52	-21.50%	Contratista	Entidad
Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape - Llana	--	--	0.167%	9,610,158.04	10,112,071.60	501,913.56	5.22%	Entidad	Contratista
Construcción y Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarani	--	--	-0.148%	17,446,988.70	16,864,738.94	-582,249.76	-3.34%	Contratista	Entidad
Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Desvío San Alejandro	--	--	-1.110%	120,763.20	-3,540,003.14	-3,660,766.34	-3031.36%	Contratista	Entidad

Fuente: Elaboración Propia

Considerando los resultados obtenidos, se afirma que “Los reajustes calculados mediante los procedimientos normados en la Ley de Contrataciones del Estado (utilizando la fórmula polinómica del Expediente Técnico) afectan al equilibrio económico financiero del

proyecto”, es decir, la hipótesis es válida, y puede afectar significativamente a una de las partes, por tanto, debe reformularse la fórmula polinómica del expediente técnico con los metrados finales (metrados de liquidación).

4.2.2. Hipótesis Específica

Hipótesis específica 01. Los reajustes calculados mediante el procedimiento seguido y establecido en la Ley de Contrataciones del Estado, mantiene el equilibrio económico financiero del proyecto.

El actual Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado establece que los procedimientos para determinar las fórmulas polinómicas deberán seguir lo contemplado en el Decreto Supremo N.º 011-79-VC y sus modificatorias. Así mismo que éstas deben estar contempladas en los documentos del proceso respectivo, el cual incluye al Expediente Técnico.

Los metrados durante el proceso de ejecución de la obra pueden sufrir variaciones debido a prestaciones adicionales, deductivos, mayores metrados o por la determinación de los metrados realmente ejecutados. En tal sentido, las condiciones que dieron origen a la fórmula polinómica del Expediente Técnico han sido modificadas.

Como parte de la presente investigación, se determinó las diferencias que existen entre los reajustes calculados con la fórmula polinómica del expediente técnico y los calculados con la fórmula polinómica recalculada, la cual considera las modificaciones de los metrados durante el proceso de ejecución de la obra. Dichos cálculos se pueden mostrar en el cuadro siguiente:

Tabla 60*Desequilibrio Económico - Financiero de la obra*

CONCEPTO	Presupuesto Principal					Desequilibrio Económico	
	Monto Valorizado S/ (1)	Monto por Reajuste S/			Porcentaje de Variación (4)/(2)	A Favor	En Contra
		Con FP Expediente Técnico (2)	Con FP Reformulada con Metrados Finales (3)	Variación (4) = (3)-(2)			
Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán	114,230,160.87	10,705,126.47	8,403,346.95	-2,301,779.52	-21.50%	Contratista	Entidad
Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape - Llama	204,849,267.44	9,610,158.04	10,112,071.60	501,913.56	5.22%	Entidad	Contratista
Construcción y Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarami - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarami	416,974,733.47	17,446,988.70	16,864,738.94	-582,249.76	-3.34%	Contratista	Entidad
Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Desvío San Alejandro	305,007,919.76	120,763.20	-3,540,003.14	-3,660,766.34	-3031.36%	Contratista	Entidad

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla mostrada, se evidencia que existen diferencias sustanciales entre los reajustes calculados mediante la fórmula polinómica del expediente técnico y los calculados con la fórmula polinómica recalculada, los cuales pueden resultar a favor para alguna de las partes.

Por lo tanto, los reajustes calculados mediante el procedimiento seguido y establecido en la Ley de Contrataciones del Estado, vulnera el equilibrio económico financiero del proyecto, al contemplarse beneficios que no corresponden para alguna de las partes. En tal sentido la hipótesis resulta inválida.

Hipótesis específica 02. Los reajustes determinados durante la etapa de ejecución del contrato de obra se ven afectados por variación de los metrados finales.

De acuerdo con lo establecido por la Dirección Técnica Normativa del OSCE, durante la etapa de liquidación se determina el reajuste real de la obra. Reajuste que se calcula siguiendo los procedimientos descritos en la normativa vigente.

En la presente investigación, los reajustes calculados con la fórmula polinómica del expediente técnico han sido tomados de las liquidaciones aprobadas por la entidad contratante.

Reajustes que han sido contrastados con los calculados por la fórmula polinómica recalculada, la cual considera en su elaboración las variaciones de los metrados durante el proceso de ejecución de obra, tal como se puede apreciar en la Tabla 60.

De la tabla indicada, se evidencia que, al recalcularse la fórmula polinómica del expediente técnico, en base a los metrados realmente ejecutados, los reajustes se ven sustancialmente modificados y a favor de una de las partes.

Por lo tanto, los reajustes determinados durante la etapa de ejecución del contrato de obra se ven afectados por variación de los metrados finales, al encontrarse diferencias entre los recalculados en base a los metrados de liquidación. En tal sentido la hipótesis resulta válida.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Tal como se ha podido observar, la ejecución de un proyecto puede presentar condiciones que limita el procesamiento normal de su construcción, tales como:

- *Deficiencias en los diseños del Expediente Técnico.
- *Falta de partidas y suma total equivocada del presupuesto del Expediente Técnico.
- *Falla de calidad de los materiales de las canteras del expediente técnico.
- *Omisiones de metrados y partidas básicas del presupuesto del expediente técnico.
- *Falta de disponibilidad de terrenos en los sectores de ejecución de la obra.
- *Expediente técnico no acorde a la realidad de la obra.

La situación descrita y el sistema de precios unitarios, puede ocasionar prestaciones adicionales de obra, presupuestos deductivos vinculantes, presupuestos deductivos no vinculantes y metrados dejados de ejecutar, que modifican los metrados del presupuesto del expediente técnico que dieron origen a la fórmula polinómica, razón por la que en la etapa de liquidación del contrato de obra donde se cuenta con los metrados finales, se ve la necesidad de reformular la fórmula polinómica para evitar el desequilibrio económico de la obra, tal como ha sido demostrado en los anteriores capítulos en donde se ha evidenciado lo siguiente:

1. La incidencia de los presupuestos deductivos de las muestras analizadas sufre una variación en el rango del 6.11% al 19.71%, siendo estas variaciones significativas que modifican la concepción original con la cual se elaboró la fórmula polinómica.
2. La incidencia de los metrados dejados de ejecutar de las muestras analizadas sufre una variación en el rango del 0.68% al 2.36%, siendo estas variaciones significativas que modifican también la concepción original con la cual se elaboró la fórmula polinómica.
3. La reformulación de la fórmula polinómica generó una variación de los índices unificados considerados en la fórmula polinómica del expediente técnico del orden del

-73.39% a 16.67%, así como también el incremento y disminución en su cantidad, lo cual demuestra que los cambios generados por la reformulación de la fórmula polinómica son significativos y de importante afectación en la fórmula polinómica mencionada.

4. Con la reformulación de la fórmula polinómica, se detectó errores en la fórmula polinómica del expediente técnico, tal como es el caso de la obra Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán, que se corrigió en la reformulación de la fórmula polinómica.
5. Con la reformulación de la fórmula polinómica debido a los cambios anteriormente descritos, se vio la necesidad de modificar el agrupamiento preliminar del expediente técnico al detectarse coeficientes menores al 5%.
6. El coeficiente de reajuste "k" reformulado, sufre variaciones si bien no son de gran magnitud, pero sus efectos si lo son, lo que demuestra la gran sensibilidad de los cambios en los montos de reajuste por variación del coeficiente "k", como es el caso de la Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Desvío San Alejandro.
7. Con la reformulación de la fórmula polinómica, se verificó las grandes diferencias en los montos de reajuste, los cuales son del orden de S/ (-) 3'660,766.34 a S/ 501,913.54 cifras que demostrarían el desequilibrio económico generado por emplear la fórmula polinómica del expediente técnico a pesar de que los metrados fueron modificados.

Por lo anteriormente expuesto, emplear la fórmula polinómica del expediente técnico vulnera el artículo 2° Decreto Legislativo N.° 1341 (2017), que establece que las prestaciones y derechos de las partes deberán guardar una razonable relación de equivalencia y proporcionalidad, es decir la fórmula polinómica del expediente técnico no garantiza el equilibrio de la relación equitativa entre las partes, razón por la que se propone se realice un

ajuste en la normativa; que se recalculen la fórmula polinómica con los metrados finales, reflejando las verdaderas condiciones estipuladas por las partes.

Se propone que se realicen un ajuste en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado y en el Decreto Supremo N.º 011-79-VC:

1. Se propone un ajuste en el artículo 38.3 en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado:

Artículo 38.3 Ajustado. - En el caso del Contrato de Obras pactado en moneda nacional, los documentos del procedimiento de selección establecen las fórmulas de reajuste a emplearse durante la ejecución de la obra. Las valorizaciones que se efectúen a precios originales del contrato y sus ampliaciones son ajustadas multiplicándolas por el respectivo coeficiente de reajuste “K” que se obtenga de aplicar en la fórmula o fórmulas polinómicas, los Índices Unificados de Precios de la Construcción que publica el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, correspondiente al mes en que debe ser pagada la valorización. Una vez publicados los índices correspondientes al mes en que debió efectuarse el pago, se realizan las regulaciones necesarias. Luego en la etapa de liquidación del contrato de obra dicha fórmula o fórmulas polinómicas deberán reformularse en base a los metrados finales.

2. Se propone un ajuste en el artículo 2º en el Decreto Supremo N.º 011-79-VC:

Artículo 2º Ajustado. - Los elementos representativos no podrán ser sustituidos por otros durante la etapa de ejecución de obra, solo serán reformulados en la etapa de liquidación del contrato de obra en base a los metrados finales.

VI. CONCLUSIONES

Conclusión general

Considerando los resultados obtenidos, se afirma que los reajustes calculados mediante los procedimientos normados en la Ley de Contrataciones del Estado (utilizando la fórmula polinómica del Expediente Técnico) afectan al equilibrio económico financiero del proyecto, la hipótesis es válida, y puede afectar significativamente a una de las partes, por tanto, debe reformularse la fórmula polinómica del expediente técnico con los metrados finales (metrados de liquidación).

Conclusiones específicas

- 6.1. Los reajustes calculados mediante el procedimiento seguido y establecido en la Ley de Contrataciones del Estado, mantiene el equilibrio económico financiero del proyecto, la hipótesis resulta inválida, pues tal como se ha demostrado; vulnera el equilibrio económico financiero del proyecto, al contemplarse beneficios que no corresponden para alguna de las partes.
- 6.2. Los reajustes determinados durante la etapa de ejecución del contrato de obra se ven afectados por variación de los metrados finales, esta hipótesis resulta válida, al haberse encontrado diferencias entre los reajustes recalculados en base a los metrados de liquidación.

Cabe agregar lo siguiente:

a.- Tal como se ha demostrado en la presente tesis, la variación de los metrados durante la ejecución de la obra, debido a los presupuestos deductivos vinculantes y no vinculante, así como metrados no ejecutados, generan una diferencia significativa en la concepción de la fórmula polinómica del expediente técnico.

b.- En esta etapa de liquidación del contrato de obra, se podrá salvar errores en la concepción original de la fórmula polinómica del expediente técnico, mediante el empleo de la reformulación de la fórmula polinómica.

c.- Las diferencias demostradas entre los reajustes reconocidos en la liquidación del contrato de obra, con los reajustes reformulados generan un desequilibrio económico incumpliendo los principios de equidad que hace referencia la normativa vigente.

d.- De seguirse empleando la fórmula polinómica del expediente técnico, en el proceso de liquidación del contrato de obra, se generaría un desequilibrio económico que pueden ser a favor del contratista o la entidad vulnerando la finalidad del Decreto Supremo N.º 011-79-VC, que es restablecer el equilibrio económico que se hubiera afectado por el transcurso del tiempo entre la fecha de celebración del contrato y la fecha de ejecución de la prestación.

e.- La mejor solución sería ajustar la normativa de contrataciones vigente y el Decreto Supremo N.º 011-79-VC, en lo que respecta a la reformulación de la fórmula polinómica del expediente técnico durante la etapa de liquidación de obra y en base a los metrados finales. con el fin de evitar estas distorsiones.

VII. RECOMENDACIÓN

7.1.- La fórmula polinómica debe ser debidamente revisada antes de ser convocado el proceso de licitación, verificando cabalmente el cumplimiento del Decreto Supremo N.º 011-79-VC y sus modificatorias.

7.2.- Verificar el equilibrio financiero durante toda la etapa de ejecución y etapa de liquidación del contrato de obra, a fin de cumplir el principio de equidad estipulado en la normativa de contrataciones.

7.3.- Llevar a evaluación por parte de los organismos competentes la presente propuesta de ajustar el artículo 38.3 referido a las fórmulas polinómicas en contratos de obra y el artículo 2º del Decreto Supremo N.º 011-79-VC.

VIII. REFERENCIAS

- Araujo, C. (2017), *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 de grado, Universidad Ricardo Palma]. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1514>
- Arias, F. (2012) *El Proyecto de Investigación*. (6ta Ed.). México.
- Decreto Legislativo (2017) *Modificación de Ley N.º 30225, Ley de Contrataciones del Estado*. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-modifica-la-ley-n-30225-ley-de-con-decreto-legislativo-n-1341-1471548-1/>
- Decreto Supremo N.º 031-77-VC. *Aspectos de la contratación de obras públicas* (18ago.1977). Congreso de la República del Perú. <https://waltervillavicencio.com/decreto-supremo-011-79-vc/>
- Decreto Supremo N.º 011-79-VC. *Reglamento del régimen de fórmulas polinómicas* (13mar.1979) Diario El Peruano. https://www.mef.gob.pe/contenidos/servicios_web/conectamef_quechua/pdf/normas_legales_2012/NL20151210.pdf
- Decreto Supremo N.º 017-79-VC. *Aspectos de la normativa de contrataciones públicas* (30may.1979). Congreso de la República del Perú.
- Decreto Supremo N.º 022-80-VC *Normas para el cálculo de reajuste*. (19set.1980). Congreso de la República del Perú.
- Decreto Supremo N.º 006-86-VC. *Reglamento Único de Licitaciones y Contratos* (31dic.1986). Congreso de la República del Perú.
- Decreto Supremo N.º 011-89-VC. *Sustitución del texto del Acápites a y b del D.S. N.º 011-79-VC*. (02mar.1989). Congreso de la República del Perú.
- Decreto Supremo N.º 009-90-VC. *Adición de Acápites e) en el rubro A) del Artículo 7 Decreto Supremo N.º 011-79-VC* (15ago.1990). Congreso de la República del Perú.
- Decreto Supremo N.º 012-91-VC. *Deroga el Inciso b) del Artículo 1º del D.S. N.º 011-89-VC* (16set.1991). Congreso de la República del Perú.
- Decreto Legislativo N.º 1341. *Modificación de la Ley N.º 30225* (15may.2017), Literal I) del Artículo 2º (Normas Legales p.5). Diario Oficial El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-modifica-la-ley-n-30225-ley-de-con-decreto-legislativo-n-1341-1471548-1/>
- Decreto Legislativo N.º 1444 que modifica la Ley N.º 30225 (16set.2018). Diario Oficial El Peruano.

[https://www.mef.gob.pe/es/por-instrumento/decreto-legislativo/18212-decreto-legislativo-n-1444/file#:~:text=El%20Decreto%20Legislativo%20tiene%20por,las%20Contrataciones%20del%20Estado%20\(OSCE\)](https://www.mef.gob.pe/es/por-instrumento/decreto-legislativo/18212-decreto-legislativo-n-1444/file#:~:text=El%20Decreto%20Legislativo%20tiene%20por,las%20Contrataciones%20del%20Estado%20(OSCE))

Decreto Supremo N.º 082-2019-EF - Texto Único Ordenado de la Ley 30225 (13mar.2019). Diario Oficial El Peruano.

https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/ley/2018_DL1444/TUO_ley-30225-DS-082-2019-EF.pdf

Decreto Supremo N.º 350-2015-EF - Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (12feb.2015). Diario Oficial El Peruano.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-reglamento-de-la-ley-n-30225-ley-de-contratacion-decreto-supremo-n-350-2015-ef-1321387-1/>

Decreto Supremo N.º 056-2017-EF (2017) modifica Reglamento de Ley 30225. (16mar.2015). Diario Oficial El Peruano.

https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/ley/2017-Reg_DL1341/DS-056-MODIFICACIONES%20AL%20REGLAMENTO%20LEY%2030225.pdf

Decreto Supremo N.º 344-2018-EF modifica Reglamento de Ley 30225 Anexo N.º 1, (31dic.2018). Diario Oficial El Peruano.

https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/ley/2018_DL1444/DS%20344-2018-EF%20Reglamento%20de%20la%20Ley%20N%C2%B0%2030225.pdf

Decreto Supremo N.º 377-2019-EF modifica Reglamento de Ley 30225 (14dic.2019). Diario Oficial El Peruano.

<https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/ley/2019-modif-Regl30225/modifican-el-reglamento-de-la-ley-n-30225-ley-de-contratacion-decreto-supremo-n-377-2019-ef-1837283-2.pdf>

Decreto Supremo N.º 168-2020-EF modifica Reglamento de Ley 30225. (30jun.2020). Diario Oficial El Peruano.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/establecen-disposiciones-en-materia-de-contrataciones-public-decreto-supremo-n-168-2020-ef-1869172-5/>

Decreto Supremo N.º 250-2020-EF modifica Reglamento de Ley 30225. (14ene.2021). Diario Oficial El Peruano.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/establecen-disposiciones-en-el-marco-del-texto-unico-ordenad-decreto-supremo-n-250-2020-ef-1882182-1/>

Decreto Supremo N.º 162-2021-EF modifica al Decreto Supremo N.º 344-2018-EF. (26jun.2021). Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/1994034-162-2021-ef>

Dirección Técnico Normativa (2021) Liquidación de contrato de obra. OPINIÓN N.º 056-2021/DTN. OSCE. Perú. Recuperado de:

<https://www.gob.pe/institucion/osce/informes-publicaciones/1940137-opinion-n-056-2021-dtn>

Expediente N.º 274-44-12 (24dic.2015) Laudos Arbitrales referidos a la ilegalidad y/o distorsión en la elaboración de la Fórmula Polinómica.

<http://www.osce.gob.pe/descarga/arbitraje/laudos/EXTERNO/2015/356.pdf>

INEI (2020) Metodología de los índices unificados de precios de la construcción (iupc). Perú.

Recuerdo de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/6_1.pdf

Ley N.º 21825. Contracción de Obras Publicas con empresa extranjeras (29mar.1977). Congreso de la República del Perú.

<https://vlex.com.pe/vid/decreto-contratacion-obras-empresas-29914296>

Ley N.º 30225. Ley de Contrataciones del Estado. (11jul.2014). Congreso de la República del Perú

<https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/ley/Ley%2030225%20Ley%20de%20contrataciones-julio2014.pdf>

Ley 80. Estatuto General de la Contrataciones Públicas. (28oct.1993) Congreso de Colombia.

https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85593_archivo_pdf4.pdf

Ley 1882. Modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la contratación pública en Colombia, la ley de infraestructura. (15ene.2018) Congreso de Colombia,

<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201882%20DEL%2015%20DE%20ENERO%20DE%202018.pdf>

Ley 4. Ley para la Transformación Económica del Ecuador (13mar.2000) Congreso Nacional del Ecuador.

http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2_ecu_anexo36.pdf

Organismo de Supervisor de Contracciones del Estado OSCE (2020) Valorizaciones y Liquidaciones de Obra - Contratación de Obras Públicas - Sub Dirección de Desarrollo de Capacidades del OSCE.

https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Capacitacion/Virtual/curso_contratacion_obras/libro_cap5_obras.pdf

Organismo de Supervisor de Contracciones del Estado OSCE. (s.f.) Manual de Contrataciones Públicas, Perú. Recuperado de:

https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Capacitacion/Virtual/curso_contratacion_obras/libro_cap4_obras.pdf

Paredes, A. y Gutiérrez, P. (2010), *La Variación de los Costos en los Insumos de la Construcción y el Reajuste de Precios como Mecanismo Compensatorio – Ecuador* [tesis de grado, Universidad Pontificia del Ecuador].

<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/2706>

PROVIAS Nacional (2020) Memoria Anual. Ministerio de Transporte y Comunicaciones del Perú.

Resolución Ministerial N.º 595-86-VC-1400. Reglamento de la aplicación del artículo 1. (31dic.1986). Congreso de la República del Perú.

Resolución Ministerial N.º 050-87-VC-1400. Ratificación de fórmulas contenidas en el artículo 1 de la ley. (09feb.1987). Congreso de la República del Perú.

Rocha, F. y Rojas, A. (2020), *Determinación del Equilibrio Económico Financiero Utilizando la Totalidad de Insumos en los Reajustes de Precios en Contratos Públicos de Obras Viales*. [tesis de grado, Universidad San Marín de Porres].
<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/6779>

Salazar, J. (2016) Opinión 009 y 116-2019/DTN, 007-2018/DTN, 093-2017/DTN, 119, 106 y 103-2014/DTN del OSCE.
<https://es.scribd.com/document/457259579/HERRAMIENTA-OPINIONES-01>

Salinas, M. (2017) Administración de Contratos de Obras Públicas - Instituto de la Construcción y Gerencia, publicación 12ª. Edición. <https://elingeniero.pe/wp-content/uploads/2021/08/ADMINISTRACION-DE-OBRAS-2.pdf>

IX. ANEXOS

ANEXO A

Laudo referido a la ilegalidad y/o distorsión en la elaboración de la fórmula polinómica respecto del contrato de ejecución de la obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Lima - Canta - La Viuda – Unish, tramo: Lima – Canta (jun.2014)

PRIMERO: DECLARAR INFUNDADA la excepción de incompetencia por materia no arbitrable contra las pretensiones de la demanda que solicitan modificar la fórmula polinómica original y/o su aplicación a posteriores valorizaciones.

SEGUNDO: DECLARAR INFUNDADA la excepción por materia no arbitrable contra las pretensiones relativas al enriquecimiento sin causa o enriquecimiento indebido.

TERCERO: DECLARAR FUNDADA la Pretensión Principal de la demanda y DECLARAR que la composición actual de la fórmula polinómica elaborada por PROVIAS para el Contrato de Ejecución de Obra N° 032-2012-MTC/20 es contraria al Decreto Supremo N° 011-79-VC y a las disposiciones que se desprenden de los documentos contractuales; y como consecuencia de ello:

1. DECLARAR FUNDADA la Pretensión Condicional a la Pretensión Principal de la demanda y DECLARAR que, conforme a lo establecido en el Decreto Supremo N° 011-79-VC y a las disposiciones que se desprenden de los documentos contractuales, la composición de la fórmula polinómica aplicable al presente caso es la siguiente:

$$X = 0.056 MCr/MCo + 0.187 Dr/Do + 0.148 CAr/CAo + 0.152 Mir/Mio + 0.260 MIn/MNo + 0.187 Irl/Io$$

2. DECLARAR FUNDADA la Primera Pretensión Accesoría a la Pretensión Condicional de la Pretensión Principal; y ORDENAR a PROVIAS pagar al CONSORCIO la suma de S/. 3'746,431.14 (Tres millones setecientos cuarenta y seis mil cuatrocientos treinta y un y 14/100 Nuevos Soles), más intereses, correspondiente al saldo a favor del CONSORCIO resultante de efectuar el recálculo de todas las valorizaciones emitidas desde el inicio de la obra hasta el mes de mayo del año 2013 inclusive, en aplicación de la fórmula polinómica que este Tribunal Arbitral ha declarado debe ser la aplicada al Contrato.

Laudo referido a la ilegalidad y/o distorsión en la elaboración de la fórmula polinómica respecto del contrato de ejecución de la obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Cajamarca – Celendín – Balsas, tramo: km 52+000 – Celendín (feb.2015)

LAUDA POR UNANIMIDAD:

PRIMERO: Declarar **INFUNDADA** la Excepción de Incompetencia deducida por PROVÍAS.

SEGUNDO: Declarar **PROCEDENTE** la actualización del monto de la primera pretensión principal de la demanda solicitada por el CONSORCIO, con lo cual el monto discutido en la presente controversia, asciende a S/. 15'118,793.87 (quince millones ciento dieciocho mil setecientos noventa y tres y 87/100 Nuevos Soles) más IGV, reajustes e intereses que se devenguen hasta la fecha efectiva de pago.

TERCERO: Declarar **INFUNDADA** la primera pretensión principal de la demanda, consistente en el pago de S/. 15'118,793.87 (quince millones ciento dieciocho mil setecientos noventa y tres y 87/100 Nuevos Soles) más IGV, reajustes e intereses que se devenguen hasta la fecha efectiva de pago, por efecto de la distorsión en la fórmula polinómica y en consecuencia declarar que no corresponde a PROVÍAS pagar al CONSORCIO el monto discutido en la presente controversia.

CUARTO: **DISPONER** que la Secretaría Arbitral efectúe la liquidación de los honorarios definitivos de cada miembro del Tribunal Arbitral y los gastos de administración que corresponden al Centro de Arbitraje de la Pontificia Universidad Católica del Perú, en razón de la actualización de la primera pretensión principal aprobada en el segundo punto resolutive del presente laudo.

Laudo referido a la ilegalidad y/o distorsión en la elaboración de la fórmula polinómica respecto del contrato de ejecución de la obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Cajamarca – Celendín – Balsas, tramo: km 52+000 – Celendín (may.2019)

En consecuencia, **SE RESUELVE** por unanimidad lo siguiente:

PRIMERO: Declarar **FUNDADA** la excepción de incompetencia deducida por Provias Nacional en contra de la Segunda Pretensión Subordinada de la Pretensión Accesorio de la Primera Pretensión Principal de la demanda.

SEGUNDO: Declarar **INFUNDADA** Primera Pretensión Principal de la demanda interpuesta por Consorcio COSAPI-JOHESA.

TERCERO: Declarar **INFUNDADA** la Pretensión Accesorio a la Primera Pretensión Principal de la demanda interpuesta por Consorcio COSAPI-JOHESA.

CUARTO: Declarar **INFUNDADA** la Primera Pretensión Subordinada a la Pretensión Accesorio a la Primera Pretensión Principal de la demanda interpuesta por Consorcio COSAPI-JOHESA.

QUINTO: Declarar **IMPROCEDENTE** la Segunda Pretensión Subordinada a la Pretensión Accesorio a la Primera Pretensión Principal de la demanda interpuesta por Consorcio COSAPI-JOHESA.

SEXTO: Declarar **FUNDADA** Primera Pretensión de la reconvenición de Provias Nacional y, en consecuencia, se declara que de la revisión de los análisis de precios unitarios sí se podía identificar en forma objetiva la tarifa de alquiler horario, sobre la cual Provias Nacional contrató como insumos agrupados en función al índice más representativo.

SÉPTIMO: Declarar **FUNDADA** Segunda Pretensión de la reconvenición de Provias Nacional y, en consecuencia, se declara que, en términos de diligencia ordinaria, Consorcio COSAPI-JOHESA no utilizó los mecanismos establecidos por la Ley y Reglamento de Contrataciones del Estado (consultas y observaciones).

OCTAVO: Declarar **INFUNDADA** Tercera Pretensión de la reconvenición de Provias Nacional.

NOVENO: Declarar **FUNDADA** Cuarta Pretensión de la reconvenición de Provias Nacional y, en consecuencia, se declara que el reajuste de la fórmula polinómica del Contrato de Ejecución de Obra n.º 070-2011-MTC/20 tiene vinculación con las fluctuaciones de mercado, lo que implica un riesgo económico que las partes aceptaron al suscribir dicho Contrato.

ANEXO B

Breve descripción de la muestra elegida de la Red Vial Nacional: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán

La obra de Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán, se encuentra ubicada en la Región de La Libertad, fue convocada con Licitación Pública N.º 0002-2010-MTC/20 por un valor referencial de S/ 161'855,942.07 monto que fue modificado en las Bases Integradas, siendo el nuevo valor referencial de S/ 162'917,292.43, el plazo de ejecución de 720dc., y sistema precios unitarios, bajo la Ley de Contrataciones del Estado aprobada con el Decreto Legislativo 1017 y Reglamento aprobado con Decreto Supremo 184-2008-EF.

Descripción	Pspto. Exp. Técnico S/	Monto Contractual S/
Costo Directo	104,039,221.32	109,146,738.44
G.G.Fijos + Variables	22,462,144.31	26,522,657.44
Utilidad 10%	10,403,922.13	10,914,673.84
Total s/IGV	136,905,287.76	146,584,069.72
Total c/IGV (19%)	162,917,292.43	174,435,042.97
Total c/IGV (18%)	---	---

Fuente: Elaboración Propia

La obra tiene una longitud de 70.972km, une las provincias de Trujillo, Otuzco, Julcán, Santiago de Chuco, Sánchez Carrión. Se inicia en el Dv. Otuzco a 2,641 msnm y llega al Dv. Callacuyán a 4,100 msnm, siendo las características técnicas las siguientes:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Categoría (Clase)	Velocidad Directriz (km/h)	Ancho Calzada (m)	Berma (m)	Bombeo (%)	Sub Base (m)	Base (m)	Carpeta Asfáltica
2da.	30, 35, 40	6.60	0.90	2.00	---	0.15	3"

Fuente: Elaboración Propia

El estudio fue aprobado con Resolución Directoral N.º 1599-2009 del 15dic.2009 y la reformulación del presupuesto con la Resolución Directoral N.º 472-2010-MTC/20 del 21may.2010, el presupuesto está conformado por (08) partidas genéricas y (79) partidas específicas.

En el proceso de ejecución de la obra, se aprobaron (06) Prestaciones Adicionales por la suma de S/ 85'130,135.04 y (03) Presupuestos Deductivos Vinculantes por la suma de S/ (-) 34'090,948.02 (ambos IGV 18%). Cuya causal ha sido "Deficiencias en el Expediente Técnico y por Situaciones Imprevisibles posteriores a la suscripción del contrato", siendo el porcentaje de incidencia total de adicionales y deductivos de 29.51%.

Descripción	Pspto. Exp. Técnico S/	Monto Contractual S/	Total Prestación Adicional S/	Total Prspto. Deductivo S/
Costo Directo	104,039,221.32	109,146,738.44	57,088,576.20	-21,722,298.14
G.G.Fijos + Variables	22,462,144.31	26,522,657.44	9,346,748.42	-4,996,105.96
Utilidad 10%	10,403,922.13	10,914,673.84	5,708,857.62	-2,172,229.81
Total s/IGV	136,905,287.76	146,584,069.72	72,144,182.24	-28,890,633.91
Total c/IGV (19%)	162,917,292.43	174,435,042.97	---	---
Total c/IGV (18%)	---	---	85,130,135.04	-34,090,948.02
% de Incidencia	---	29.51%	49.22%	-19.71%

Fuente: Elaboración Propia

La obra se inició el 04nov.2010 y término el 29mar.2014, siendo recepcionada el 02may.2014, se aprobaron 522dc de ampliaciones de plazo al haberse otorgado (06) ampliaciones de plazo de las (14) solicitadas, generando (41) valorizaciones de obra (nov.2010 a mar.2014).

Breve descripción de la muestra elegida de la Red Vial Nacional: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape – Llama

La obra de Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape – Llama, se encuentra ubicada en la Región de Lambayeque y Cajamarca, fue convocada con Licitación Pública N.º 0006-2010-MTC/20 por un valor referencial de S/ 249'377,174.45, al mes de dic.2009, plazo de ejecución de 720dc., y sistema precios unitarios, bajo la Ley de Contrataciones del Estado aprobada con el Decreto Legislativo 1017 y Reglamento aprobado con Decreto Supremo 184-2008-EF.

Descripción	Pspto. Exp. Técnico S/	Monto Contractual S/
Costo Directo	165,216,533.27	1,068,783.18
G.G.Fijos + Variables	27,822,464.20	26,522,657.44
Utilidad	16,521,653.33	106,878.32
Total s/IGV	209,560,650.80	229,270,051.68
Total c/IGV (19%)	249,377,174.45	272,831,361.50
Total c/IGV (18%)	---	---

Fuente: Elaboración Propia

La obra tiene una longitud de 59.36km, entre las provincias de Chiclayo y Chota, cruza los Distritos Chongoyape y Llama. Se inicia en el km 62+600 de la carretera Chiclayo – Chongoyape y concluye en el ingreso al poblado de Llama, siendo las características técnicas las siguientes:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS						
Velocidad Directriz (km/h)	Ancho Calzada (m)	Berma (m)	Bombeo (%)	Sub Base (m)	Base (m)	Carpeta Asfáltica
30 a 40	6.00 a 6.60	0.50 a 1.20/lado	2.00 a 2.50	0.225	0.20	3.5"

Fuente: Elaboración Propia

El estudio fue aprobado con Resolución Directoral N.º 177-2010-MTC/20 del 05mar.2010, está conformado por (09) partidas genéricas y (379) partidas específicas, que incluyen a (05) puentes: Carrizal, Potrerillo, Maychil, Sobre canal Tayme y Cumbil y algunos pontones.

En el proceso de ejecución de la obra, se aprobaron (11) Prestaciones Adicionales por la suma de S/ 67'492,251.89 y (06) Presupuestos Deductivos Vinculantes por la suma de S/ (-) 26'975,203.68 (ambos IGV 18%). Cuya causal ha sido "Deficiencias en el Expediente Técnico y por Situaciones Imprevisibles posteriores a la suscripción del contrato", siendo el porcentaje de incidencia total de adicionales y deductivos de 14.98%.

Descripción	Pspto. Exp. Técnico S/	Monto Contractual S/	Total Prestación Adicional S/	Total Pspto. Deductivo S/
Costo Directo	165,216,533.27	1,068,783.18	52,397,529.81	-22,747,998.52
G.G.Fijos + Variables	27,822,464.20	26,522,657.44	5,964,183.70	-3,530,156.07
Utilidad	16,521,653.33	106,878.32	5,417,471.32	-2,345,384.01
Total s/IGV	209,560,650.80	229,270,051.68	57,196,823.64	-22,860,342.10
Total c/IGV (19%)	249,377,174.45	272,831,361.50	---	---
Total c/IGV (18%)	---	---	67,492,251.89	-26,975,203.68
% de Incidencia	---	14.98%	24.95%	-9.97%

Fuente: Elaboración Propia

La obra se inició el 19oct.2010 y término el 26set.2012, fue recepcionada el 24oct.2014, se aprobaron 18dc de ampliaciones de plazo al haberse otorgado (01) ampliación de plazo de las (05) solicitadas, generando (24) valorizaciones de obra (oct.2010 a set.2012).

Breve descripción de la muestra elegida de la Red Vial Nacional: Construcción y Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarani

La obra de Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarani, se encuentra ubicada en la Región de Arequipa y Moquegua, fue convocada con Licitación Pública N.º 0024-2012-MTC/20 por un valor referencial de S/ 481'192,093.89 monto que fue modificado en las Bases Integradas, siendo el nuevo valor referencial de S/ 505'290,560.57, con precios al mes de abr.2012, plazo de ejecución de 900dc., y sistema precios unitarios, bajo la Ley de Contrataciones del Estado aprobada con el Decreto Legislativo 1017 y Reglamento aprobado con Decreto Supremo 184-2008-EF.

Descripción	Pspto.Exp.Técnico S/	Monto Contractual S/
Costo Directo	351,638,382.30	382,582,010.21
G.G.Fijos + Variables	41,410,118.93	48,052,300.48
Utilidad	35,163,838.23	38,258,201.02
Total s/IGV	428,212,339.46	468,892,511.71
Total c/IGV (18%)	505,290,560.56	553,293,163.82

Fuente: Elaboración Propia

La obra tiene una longitud de 92.51km, en la franja costera de la Región Arequipa, cruza los Distritos de Samuel Pastor y Quilca en la provincia de Camaná y el Distrito de Islay. Se inicia a 53.25msnm hasta 141.49msnm, siendo las características técnicas las siguientes:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS						
Velocidad Directriz (km/h)	Ancho Calzada (m)	Berma (m)	Bombeo (%)	Sub Base (m)	Base (m)	Carpeta Asfáltica
40 a 80	6.60	1.2/lado	2.00	sí	sí	3"

Fuente: Elaboración Propia

El estudio fue aprobado con Resolución Directoral N.º 597-2012-MTC/20 del 24ago.2012 y la reformulación del presupuesto con la Resolución Directoral N.º 1154-2012-MTC/20 del 19dic.2012, el presupuesto está conformado por (09) partidas genéricas y (134) partidas específicas, que incluye (01) puente de concreto.

En el proceso de ejecución de la obra, se aprobaron (05) Prestaciones Adicionales por la suma de S/ 137'824,245.38 y (05) Presupuestos Deductivos Vinculantes por la suma de S/ (-) 55'026,842.52 (ambos IGV 18%). Cuya causal ha sido "Deficiencias en el Expediente Técnico y por Situaciones Imprevisibles posteriores a la suscripción del contrato", siendo el porcentaje de incidencia total de adicionales y deductivos de 14.96%.

Descripción	Pspto.Exp.Técnico S/	Monto Contractual S/	Total Prestación Adicional	Total Pspto. Deductivo S/
Costo Directo	351,638,382.30	382,582,010.21	93,690,098.13	-42,393,561.27
G.G.Fijos + Variables	41,410,118.93	48,052,300.48	13,741,100.01	0.00
Utilidad	35,163,838.23	38,258,201.02	9,369,009.81	-4,239,356.13
Total s/IGV	428,212,339.46	468,892,511.71	116,800,207.95	-46,632,917.40
Total c/IGV (18%)	505,290,560.56	553,293,163.82	137,824,245.38	-55,026,842.53
% de Incidencia	---	14.96%	24.91%	-9.95%

Fuente: Elaboración Propia

La obra se inició el 04may.2013 y término el 06nov.2015, fue recepcionada el 09.03.2016, se aprobaron 17dc de ampliaciones de plazo al haberse otorgado (03) ampliación de plazo de las (06) solicitadas, generando (31) valorizaciones de obra (may.2013 a nov.2015).

Breve descripción de la muestra elegida de la Red Vial Nacional: Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Desvío San Alejandro

La obra de Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Desvío San Alejandro, en la Región de Huánuco y Ucayali, fue convocada con Licitación Pública N.º 0002-2015-MTC/20 por un valor referencial de S/ 356'409,612.93, con precios al mes de jul.2014 y plazo de ejecución de 720dc., y sistema de precios unitarios, bajo la Ley de Contrataciones del Estado aprobada con el Decreto Legislativo 1017 y Ley 29873, Reglamento aprobado con Decreto Supremo 184-2008-EF, Decreto Supremo N.º 138-2012-EF y Decreto Supremo N.º 080-2014-EF.

Descripción	Ppto. Exp. Técnico S/	Monto Contractual S/
Costo Directo	247,609,155.89	264,682,040.82
G.G.Fijos + Variables	29,671,973.38	47,152,576.20
Utilidad	24,760,915.59	15,880,922.45
Total s/IGV	302,042,044.86	327,715,539.47
Total c/IGV (18%)	356,409,612.93	386,704,336.57

Fuente: Elaboración Propia

La obra tiene una longitud de 62.65km, se ubica en los distritos de Puerto Inca y San Alejandro en las provincias de Puerto Inca y Padre Abad; pertenecientes a las regiones de Huánuco y Ucayali. Siendo las características técnicas las siguientes:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS						
Velocidad Directriz (km/h)	Ancho Calzada (m)	Berma (m)	Bombeo (%)	Sub Base (m)	Base (m)	Carpeta Asfáltica
40 a 80	7.00	1.5/lado	2.50	0.25, 0.30, 0.40, 0.50, 0.55	0.15	8.75cm

Fuente: Elaboración Propia

El estudio fue aprobado con Resolución Directoral N.º 034-2015-MTC/20 del 21ene.2015, está conformado por (09) partidas genéricas y (385) partidas específicas, que incluye (08) puentes: Sungarillo, Tambo Largo, Shebonya, Chanchamayo, Nuevo Pata, Lupuna, San Juan de Macuya y Macuya, además algunos pontones.

En el proceso de ejecución de la obra, se aprobaron (06) Prestaciones Adicionales por la suma de S/ 77'703,031.47 y (06) Presupuestos Deductivos Vinculantes por la suma de S/ (-) 23'619,108.45 (ambos IGV 18%). Cuya causal ha sido "Deficiencias en el Expediente Técnico y por Situaciones Imprevisibles posteriores a la suscripción del contrato", siendo el porcentaje de incidencia total de adicionales y deductivos de 13.99%.

Descripción	Ppto. Exp. Técnico S/	Monto Contractual S/	Total Prestación Adicional	Total Ppto. Deductivo
Costo Directo	247,609,155.89	264,682,040.82	55,393,835.17	-16,715,550.86
G.G.Fijos + Variables	29,671,973.38	47,152,576.20	7,132,561.39	-2,297,709.69
Utilidad	24,760,915.59	15,880,922.45	3,323,630.11	-1,002,933.05
Total s/IGV	302,042,044.86	327,715,539.47	65,850,026.67	-20,016,193.60
Total c/IGV (18%)	356,409,612.93	386,704,336.57	77,703,031.47	-23,619,108.45
% de Incidencia	---	13.99%	20.09%	-6.11%

La obra se inició el 01mar.2016 y término el 10may.2019, fue recepcionada el 26.07.2019, se aprobaron 104dc de ampliaciones de plazo al haberse otorgado (04) ampliación de plazo de las (07) solicitadas, se suspendió el plazo de ejecución de obra en 342dc, se generando (28) valorizaciones de obra (mar.2016 a may.2018 y may.2019).

ANEXO C

Resolución Directoral N.º 869-2016-MTC/20 del 02dic.2016, que aprueba administrativamente la Liquidación del contrato de obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar administrativamente la Liquidación del Contrato de Ejecución de Obra N° 157-2010-MTC/20 suscrito con el CONSORCIO VIAL TRUJILLO, conformado por las empresas CONSTRUCCION Y ADMINISTRACION S.A – HIDALGO E HIDALGO S.A. – GRUPO PLAZA S.A., ejecutor de la Obra: «Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo – Shiran – Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco – Dv. Callacuyán», determinándose lo siguiente:

Costo Total de Obra : S/. 238 787 922,59 incluido IGV
Saldo a Favor del Contratista : S/. 3 762 008,47 incluido IGV

LIQUIDACIÓN FINAL DE OBRA			
CONCEPTO	Montos Recalculados (S/.)	Montos Pagados (S/.)	Diferencia (S/.)
1 MONTO DE VALORIZACION	180,363,308.77	182,077,317.86	(1,714,009.19)
VALORIZACION OBRA PRINCIPAL	114,230,160.87	115,589,003.79	(1,358,842.92)
VALORIZACION ADICIONALES	66,133,147.90	66,488,314.17	(355,166.27)
2 REAJUSTE DE VALORIZACION	16,406,612.12	17,034,699.60	(628,087.48)
POR OBRA PRINCIPAL	10,705,126.48	10,777,032.10	(71,905.62)
POR ADICIONALES	5,701,485.64	6,257,667.50	(556,181.86)
3 MONTO BRUTO VALORIZADO REAJUSTADO (1 + 2)	196,769,920.89	199,112,017.56	-2,342,096.67
4 DEDUCCION DEL REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE	(2,105,732.87)	(2,075,572.46)	(30,160.41)
DEDUCCION DE REAJUSTE POR ADELANTO DIRECTO	(2,105,732.87)	(2,075,572.46)	(30,160.41)
DEDUCCION DEL REAJUSTE POR ADELANTO DE MATERIAL	0.00	0.00	0.00
5 MONTO NETO VALORIZADO REAJUSTADO (3 + 4)	194,664,188.02	197,036,445.10	(2,372,257.08)
6 ADELANTOS OTORGADOS	29,316,813.94	29,316,813.94	0.00
ADELANTO DIRECTO OTORGADO	29,316,813.94	29,316,813.94	0.00
ADELANTO DE MATERIALES OTORGADO	0.00	0.00	0.00
7 AMORTIZACION DE ADELANTOS	(29,316,813.94)	(29,316,813.95)	0.01
AMORTIZACION ADELANTO DIRECTO	(29,316,813.94)	(29,316,813.95)	0.01
AMORTIZACION POR ADELANTO DE MATERIALES	0.00	0.00	0.00
8 OTROS	7,432,241.47	1,871,841.63	5,560,399.84
MAYORES GASTOS GENERALES AMP. PLAZO	1,741,721.73	1,871,841.63	(130,119.90)
COMPENSACION TIEMPO DE SERVICIOS (FACTOR "F")	70,216.92	0.00	70,216.92
COMPENSACION VACACIONAL (FACTOR "V")	51,446.09	0.00	51,446.09
OTROS (INTERESES POR MORA EN VALORIZACIONES)	0.00	0.00	0.00
EJECUCION DE LAUDO DE FECHA 18.09.2015 - RESOL. 19	4,996,105.96	0.00	4,996,105.96
REAJUSTE DE LAUDO DE FECHA 18.09.2015	458,280.10	0.00	458,280.10
INTERESES DEL LAUDO DE FECHA 18.09.2015	114,470.67	0.00	114,470.67
9 MONTO NETO FACTURABLE (sin IGV) (5 + 6 + 7+ 8)	202,096,429.49	198,908,286.72	3,188,142.77
10 IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS	36,691,493.10	36,117,627.40	573,865.70
IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (Total 19% de I)	5,968,579.84	5,968,579.84	0.00
IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (Total 18% de I)	30,722,913.26	30,149,047.56	573,865.70
11 COSTO FINAL - IMPORTE A FACTURAR (9+10)	238,787,922.59	235,025,914.12	3,762,008.47
12 RETENCIONES	0.00	0.00	0.00
- MULTAS	0.00	0.00	0.00
13 MONTO LIQUIDO A PAGAR (11 + 12)	238,787,922.59	235,025,914.12	3,762,008.47

Resolución Directoral N.º 557-2019-MTC/20 del 17abr.2019, que aprueba administrativamente la Liquidación del contrato de obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape – Llama

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar administrativamente la Liquidación del Contrato de Ejecución de Obra N° 152-2010-MTC/20, de fecha 29.09.2010 suscrito con el CONSORCIO VIAL CHONGOYAPE - LLAMA, conformado por las empresas COSAPI S.A – JOHE S.A – CONSTRUCTORA MALAGA HNOS S.A, para la ejecución de la Obra: "REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CHONGOYAPE – COCHABAMBA – CAJAMARCA, TRAMO: CHONGOYAPE - LLAMA", por los fundamentos expuestos en la parte considerativa de la presente Resolución, conforme al detalle que se indica en el Anexo que forma parte integrante de la presente Resolución, según el resumen siguiente:

Costo final de la Obra:	S/ 319 291 502,97; incluido IGV
Monto Pagado al Contratista	S/ 318 575 801,62; incluido IGV
Saldo a favor del Contratista	S/ 715 701,35; incluido IGV

LIQUIDACION FINAL DE OBRA			
CONCEPTO	COSTO FINAL DE OBRA (S/.)	MONTOS PAGADOS (S/.)	SALDO POR PAGAR (S/.)
1.- MONTO DE VALORIZACION	260.464.131.06	260.456.459.35	7.671.71
VALORIZACIONES SIN REAJUSTE	204.849.267.44	204.842.785.09	6.482.35
(*) VALORIZACIONES N° 01 AL 04	24.186.191.11	23.863.414.45	322.776.66
(*) VALORIZACIONES N° 05 AL 24	180.653.075.33	180.979.370.64	-316.294.31
POR ADICIONALES	55.614.863.62	55.613.674.26	1.189.36
POR OBRA ADICIONAL N° 01	1.485.862.29	1.485.864.41	-2.12
POR OBRA ADICIONAL N° 02	11.650.482.37	11.650.482.37	0.00
POR OBRA ADICIONAL N° 03	5.896.103.33	5.896.103.35	-0.02
POR OBRA ADICIONAL N° 04	421.153.66	421.153.66	0.00
POR OBRA ADICIONAL N° 05	1.747.358.38	1.747.358.39	-0.01
POR OBRA ADICIONAL N° 06	2.287.021.58	2.285.829.99	1.191.59
POR OBRA ADICIONAL N° 07	17.507.330.24	17.507.330.31	-0.07
POR OBRA ADICIONAL N° 08	745.651.75	745.651.77	-0.02
POR OBRA ADICIONAL N° 09	9.672.605.80	9.672.605.79	0.01
POR OBRA ADICIONAL N° 10	2.807.959.04	2.807.959.04	0.00
POR OBRA ADICIONAL N° 11	1.393.335.18	1.393.335.18	0.00
2.- REAJUSTE DE LA VALORIZACION	11.163.882.67	10.500.924.17	662.958.50
POR OBRA PRINCIPAL	9.610.158.04	8.846.450.65	763.707.39
(*) VALORIZACIONES N° 01 AL 04	529.753.76	361.746.10	168.007.66
(*) VALORIZACIONES N° 05 AL 24	9.080.404.28	8.484.704.55	595.699.73
POR ADICIONALES	1.553.724.63	1.654.473.52	-100.748.89
POR OBRA ADICIONAL N° 01	80.793.50	82.871.81	-2.078.31
POR OBRA ADICIONAL N° 02	397.744.40	418.813.62	-21.069.22
POR OBRA ADICIONAL N° 03	262.135.27	251.559.88	10.575.39
POR OBRA ADICIONAL N° 04	140.267.32	139.869.32	398.00
POR OBRA ADICIONAL N° 05	8.137.38	6.859.57	1.277.81
POR OBRA ADICIONAL N° 06	90.554.36	99.057.68	-8.503.32
POR OBRA ADICIONAL N° 07	2.573.57	99.037.62	-96.464.05
POR OBRA ADICIONAL N° 08	233.453.01	241.406.20	-7.953.19
POR OBRA ADICIONAL N° 09	325.785.31	305.554.43	20.230.88
POR OBRA ADICIONAL N° 10	2.527.16	-4.489.96	7.017.12
POR OBRA ADICIONAL N° 11	9.753.35	13.933.35	-4.180.00
RETENCION POR RETRASO DE OBRA			
- En Obra Principal	0.00	0.00	0.00
- En Adicionales	0.00	0.00	0.00
REINTEGROS (Otros)	0.00	0.00	0.00
3.- MONTO BRUTO VALORIZ. REAJUSTADO (1+2)	271.628.013.73	270.957.383.52	670.630.21
4.- DEDUCCION DEL REAJUSTE	1.768.641.49	1.531.169.03	237.472.47
POR ADELANTO EN EFECTIVO	1.607.432.47	1.521.061.64	86.370.83
(*) VALORIZACIONES N° 01 AL 04	47.335.86	19.633.74	27.702.12
(*) VALORIZACIONES N° 05 AL 24	1.560.096.61	1.501.427.90	58.668.71
POR ADELANTO PARA MATERIALES	161.209.02	10.107.39	151.101.64
(*) VALORIZACIONES N° 01 AL 04	0.00	0.00	0.00
(*) VALORIZACIONES N° 05 AL 24	161.209.02	10.107.39	151.101.64
5.- MONTO NETO VALORIZ. REAJUSTADO (3-4)	269.859.372.24	269.426.214.49	433.157.74
6.- ADELANTOS OTORGADOS	74.868.735.58	74.868.735.58	0.00
ADELANTO EN EFECTIVO	45.854.010.34	45.854.010.34	0.00
ADELANTO PARA MATERIALES	29.014.725.24	29.014.725.24	0.00
7.- AMORTIZACION DE ADELANTOS	74.868.735.58	74.868.735.58	0.00
ADELANTO EN EFECTIVO	45.854.010.34	45.854.010.34	0.00
(*) VALORIZACIONES N° 01 AL 04	4.837.238.21	4.772.682.89	64.555.32
(*) VALORIZACIONES N° 05 AL 24	41.016.772.13	41.081.327.45	-64.555.32
ADELANTO PARA MATERIALES	29.014.725.24	29.014.725.24	0.00
(*) VALORIZACIONES N° 01 AL 04	0.00	0.00	0.00
(*) VALORIZACIONES N° 05 AL 24	29.014.725.24	29.014.725.24	0.00
8.- OTROS	173.368.82	0.00	173.368.82
INTERES POR MORA EN PAGOS	0.00	0.00	0.00
COMPENSACION POR TIEMPO DE SERVICIO (FACTOR "F")	97.947.36	0.00	97.947.36
COMPENSACION VACACIONAL (FACTOR "V")	75.421.46	0.00	75.421.46
LAUDOS ARBITRALES	0.00	0.00	0.00
INTERES POR LAUDOS ARBITRAL	0.00	0.00	0.00
OTROS CONCEPTOS	0.00	0.00	0.00
9.- MONTO NETO FACTURABLE SIN IGV (5-6+7+8)	270.032.741.06	269.426.214.49	606.526.56
10.- MONTO RETENIDO	0.00	0.00	0.00
VIARIOS	0.00	0.00	0.00
11.- MULTAS Y OBLIGACIONES VARIAS	0.00	0.00	0.00
MULTA POR ATRASO EN LA ENTREGA DE LA OBRA	0.00	0.00	0.00
OTROS	0.00	0.00	0.00
12.- MONTO LIQUIDO A PAGAR (9-10-11)	270.032.741.06	269.426.214.49	606.526.56
13.- IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (I.G.V.)	49.258.761.91	49.149.587.13	109.174.78
DEL MONTO NETO FACTURABLE	35.323.849.41	35.214.674.63	109.174.78
POR ADELANTOS OTORGADOS	13.934.912.50	13.934.912.50	0.00
14.- MONTO A COMPROMETER (9+13)	319.291.502.97	318.575.801.62	715.701.34
15.- MONTO A CANCELAR FACTURABLE (14+10+11)	319.291.502.97	318.575.801.62	715.701.34
15.- COSTO FINAL DE OBRA (12+13)	319.291.502.97	318.575.801.62	715.701.34
(*) Montos Facturados antes de Febrero de 2011 con IGV del 19%			

Resolución Directoral N.º 231-2017-MTC/20 del 11abr.2017, que aprueba administrativamente la Liquidación del contrato de obra: Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarani

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- Aprobar administrativamente la Liquidación del Contrato de Ejecución de Obra N° 048-2013-MTC/20 suscrito con el CONSORCIO VIAL QUILCA MATARANI conformado por las empresas CONSTRUCTORA OAS LTDA, SUCURSAL DEL PERÚ – COSAPI S.A. y OBRAS DE INGENIERIA S.A., para la ejecución de la Obra: "Construcción y Mejoramiento de la carretera Camaná – Dv. Quilca – Matarani – Ilo – Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarani", determinándose lo siguiente:

- Costo total del Contrato de Ejecución de Obra: S/. 661 994 833,74 con IGV (seiscientos sesenta y un millones novecientos noventa y cuatro mil ochocientos treinta y tres con 74/100 Soles), incluido I.G.V.
- Monto pagado por la Entidad: S/. 662 555 812,56 (seiscientos sesenta y dos millones quinientos cincuenta y cinco mil ochocientos doce con 56/100 Soles) incluido I.G.V.
- Saldo a favor de la Entidad: S/. 560 978,82 (quinientos sesenta mil novecientos setenta y ocho con 82/100 Soles), incluido I.G.V.

LIQUIDACION FINAL DE CONTRATO DE OBRA			
CONCEPTO	COSTO DE OBRA (S/.)	MONTOS PAGADOS (S/.)	DIFERENCIA (S/.)
A. MONTO VALORIZADO			
PRESUPUESTO PRINCIPAL	416,974,733.47	417,470,715.07	-495,981.60
PRESUPUESTO ADICIONAL N° 01	19,643,738.10	19,643,738.10	0.00
PRESUPUESTO ADICIONAL N° 02	13,906,544.55	13,906,544.55	-0.00
PRESUPUESTO ADICIONAL N° 03	23,008,395.25	22,968,527.74	49,871.51
PRESUPUESTO ADICIONAL N° 04	31,240,675.40	31,235,135.52	5,543.88
PRESUPUESTO ADICIONAL N° 05	28,571,476.62	28,569,464.00	2,012.62
ADICIONAL / DEDUCTIVO DE CIERRE			
TOTAL	532,345,571.39	532,794,124.98	-448,553.59
B. MONTO POR REAJUSTE			
PRESUPUESTO PRINCIPAL	17,446,988.70	17,381,638.59	65,350.11
PRESUPUESTO ADICIONAL N° 01	1,031,641.75	1,006,847.19	24,794.56
PRESUPUESTO ADICIONAL N° 02	855,981.37	838,428.42	17,552.95
PRESUPUESTO ADICIONAL N° 03	1,682,332.24	1,683,424.90	-1,092.66
PRESUPUESTO ADICIONAL N° 04	2,875,624.52	2,868,174.73	-7,450.21
PRESUPUESTO ADICIONAL N° 05	1,775,794.61	2,366,266.52	-590,471.91
ADICIONAL / DEDUCTIVO DE CIERRE			
TOTAL	25,668,663.19	26,254,780.35	-586,217.16
C. ADELANTOS OTORGADOS			
ADELANTO DIRECTO		93,778,502.34	-93,778,502.34
AMORTIZACION DE ADELANTO DIRECTO		-93,778,502.34	93,778,502.34
ADELANTO DE MATERIALES		107,541,716.66	-107,541,716.66
AMORTIZACION DE ADELANTO DE MATERIALES		-107,541,716.66	107,541,716.66
TOTAL		-0.02	0.02
D. DEDUCCION DE REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE			
ADELANTO DIRECTO	-5,082,732.66	-5,067,881.27	-14,851.39
ADELANTO DE MATERIALES	776,551.20	1,185,474.33	-398,923.13
TOTAL	-4,306,181.46	-3,902,406.94	-403,774.52
E. INTERESES POR MORA EN PAGO DE VALORIZACIONES			
PRESUPUESTO PRINCIPAL			
PRESUPUESTOS ADICIONALES			
MAYORES GASTOS GENERALES			
TOTAL			
F. VARIOS			
MAYORES GASTOS GENERALES AMP 01	27,832.14	27,832.14	-
MAYORES GASTOS GENERALES AMP 05	32,557.04	32,557.04	-
SALDO DE GASTOS GENERALES	570,559.89		570,559.89
REAJUSTE POR COMPENSACION VACACIONAL	163,653.96		163,653.96
REAJUSTE POR COMPENSACION TIEMPO DE SERVICIOS	216,925.63		216,925.63
COMISIONES DE FIANZAS A CARGO DE LA ENTIDAD			
TOTAL	1,013,928.66	60,389.18	953,539.48
G. ARBITRAJES			
LAUDO ARBITRAL N° 01 (M.G.O. AMPLIACION DE PLAZO N° 02)	5,075,333.00	5,075,333.00	-
LAUDO ARBITRAL N° 01 (REEMB. GASTOS INCURR PROC ARBITRAL)	45,760.40	45,760.40	-0.00
TOTAL	5,121,093.40	5,121,093.40	-0.00
TOTAL GENERAL (A+B+C+D+E+F+G)	560,842,575.18	561,317,889.69	-475,405.77
IMPUESTO GENERAL A LA VENTAS (16%)	100,951,663.53	101,037,236.56	-85,573.05
SUBTOTAL CON IGV	661,794,238.71	662,355,126.25	-560,978.82
LAUDO ARBITRAL N° 01 (RECONOCIMIENTO DE INTERESES POR AMP. PLAZO N° 02)	200,595.03	200,595.03	-
COSTO TOTAL DE LA OBRA	661,994,833.74	662,555,812.56	-560,978.82

Resolución Directoral N.º 3321-2019-MTC/20 del 13dic.2019, que aprueba administrativamente la Liquidación del contrato de obra: Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Desvío San Alejandro

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar administrativamente la Liquidación del Contrato de Ejecución de Obra N° 139-2015-MTC/20, de fecha 23.11.2015 suscrito con el CONSORCIO VIAL VON HUMBOLDT, conformado por las empresas San Martín Contratistas Generales S.A., Ingenieros Civiles Asociados Sociedad Anónima de CV, Constructora Málaga Hnos. S.A. y JOHE S.A., para la ejecución de la Obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Puerto Bermúdez – San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro – Dv. San Alejandro, por los fundamentos expuestos en la parte considerativa de la presente Resolución, conforme al detalle que se indica en los Anexos N°s 01 y 02, que forman parte integrante de la presente Resolución, según el resumen siguiente:

Costo Final de la ejecución de la obra (incluido IGV)	S/ 439 663 507.52
Montos Pagados (incluido IGV)	S/ 440 009 824.22
Saldo a favor de la Entidad (incluido IGV)	S/ - 346 316.70

LIQUIDACION FINAL DE OBRA			
DESCRIPCION	COSTO FINAL DE OBRA (S/.)	MONTOS PAGADOS (S/.)	SALDO POR PAGAR (S/.)
1) MONTO DE VALORIZACION	370,240,610.89	370,882,336.21	641,727.32
a) POR CONTRATO PRINCIPAL	305,007,919.76	306,724,405.71	-1,716,485.95
VALORIZACIONES CONTRACTUALES	305,007,919.76	306,724,405.71	1,716,485.95
b) POR PRESUPUESTOS ADICIONALES	65,232,691.13	64,157,932.50	1,074,758.63
VALORIZACIONES ADICIONAL N° 01	16,851,451.62	16,759,025.82	92,425.80
VALORIZACIONES ADICIONAL N° 02	23,552,647.15	23,383,932.47	168,714.68
VALORIZACIONES ADICIONAL N° 03	10,033,028.53	9,787,506.41	245,522.12
VALORIZACIONES ADICIONAL N° 04	12,497,968.08	12,310,121.89	187,847.09
VALORIZACIONES ADICIONAL N° 05	2,176,527.29	1,796,278.35	380,248.94
VALORIZACIONES ADICIONAL N° 06	121,067.56	121,067.56	0.00
2) REAJUSTES	4,322,635.57	3,927,377.85	394,657.92
a.- POR CONTRATO PRINCIPAL	120,763.17	-183,638.07	304,401.24
Fórmula Polinómica Unica	120,763.17	-183,638.07	304,401.24
b.- POR PRESUPUESTOS ADICIONALES	4,201,272.40	4,111,016.72	90,255.68
REAJUSTE ADICIONAL N° 01	757,992.40	752,554.82	5,437.78
REAJUSTE ADICIONAL N° 02	1,550,451.64	1,646,588.81	-96,137.17
REAJUSTE ADICIONAL N° 03	502,888.13	459,977.19	42,910.94
REAJUSTE ADICIONAL N° 04	1,067,006.54	1,021,488.61	65,517.93
REAJUSTE ADICIONAL N° 05	283,653.95	230,408.49	53,277.46
REAJUSTE ADICIONAL N° 06	19,249.74	0.00	19,249.74
3) DEDUCCIONES POR REAJUSTES QUE NO CORRESPONDEN	-2,308,660.01	-2,262,240.66	-46,419.35
Adelanto Directo 1	-750,835.59	-679,697.63	-71,137.96
Adelanto Materiales	-1,557,824.42	-1,582,543.03	24,718.61
Adelanto Materiales N° 01	-891,895.32		
Adelanto Materiales N° 02	-188,691.21		
Adelanto Materiales N° 03	-477,237.89	-1,582,543.03	
4) GASTOS GENERALES	342,206.39	342,206.39	0.01
Mayores Gastos Generales Variables	342,206.39	342,206.39	0.01
5) ADELANTOS Y AMORTIZACIONES	0.00	-0.01	0.01
Adelanto Directo	65,543,107.89	65,543,107.89	0.00
Adelanto Directo - Amortizado	-65,543,107.89	-65,543,107.89	0.00
Adelanto Materiales	53,312,554.11	53,312,554.11	0.00
Adelanto Materiales - Amortizado	-53,312,554.11	-53,312,554.12	0.01
6) VALORIZACION NETA (1) + (2) - (3) + (4) + (5) + (6)	372,596,192.84	372,889,881.57	-293,488.73
7) IGV (18 %)	67,067,314.68	67,120,142.65	-52,827.97
I.G.V. 18% - DEL SALDO	-52,827.97		-52,827.97
I.G.V. 18% - PAGADO	67,120,142.65	67,120,142.65	0.00
8) COSTO TOTAL DE LA OBRA (6) + (7)	439,663,507.52	440,009,824.22	-346,316.70

ANEXO D

Resolución Directoral N.º 1599-2009-MTC/20 del 15dic.2009, que aprueba administrativamente el Informe Final del Estudio Definitivo con un monto de S/ 161'855,942.07 de la obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán

SE RESUELVE:

Artículo Primero.- Aprobar administrativamente el Informe Final del Estudio Definitivo para la Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo-Shirán-Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco-Dv. Callacuyán, ubicada en el departamento de La Libertad, con un Presupuesto de S/. 161 855 942,07 (Ciento Sesenta y Un Millones Ochocientos Cincuenta y Cinco Mil Novecientos Cuarenta y Dos y 07/100 Nuevos Soles), incluido I.G.V. con precios referidos al mes de agosto del 2009, bajo la modalidad de Ejecución Presupuestaria Indirecta, con un plazo de ejecución de las obras de 24 meses, por los fundamentos expuestos en la parte considerativa de la presente Resolución, el mismo que consta de:

Volumen 1:	1	Memoria Descriptiva (Folios del 1 al 78)
	2	Trazo y Diseño Vial (Folios del 1 al 142)
	3	Tráfico y Carga (Folios del 1 al 125)
	4	Geología y Geotecnia (Folios del 1 al 98)
	5	Suelos Carreteras y Pavimentos (Folios del 1 al 219)
	6	Diseño de Pavimentos (Folios del 1 al 373)
	7	Hidrología e Hidráulica (Folios del 1 al 342)
	8	Estructuras y Obras de Arte (Folios del 1 al 84)
	9	Señalización y Seguridad Vial (Folios del 1 al 92)
		Anexos
	A	Tomo I Suelos y Pavimentos (Folios del 1 al 392)
	B	Tomo II Suelos y Pavimentos (Folios del 393 al 806)
	C	Tomo III Suelos y Pavimentos (Folios del 807 al 1129)
	D	Tomo IV Suelos y Pavimentos (Folios del 1130 al 1594)
	E	Tomo V Suelos y Pavimentos (Folios del 1595 al 1900)
	F	Memoria de Cálculo (Folios del 1 al 90)
Volumen 2:		Especificaciones Técnicas (Folios del 1 al 354)
Volumen 3:		Tomo I Metrados (Folios del 1 al 476)
		Tomo II Metrados (Folios del 477 al 767)
Volumen 4:		Tomo I Planos (Folios 1 al 362)
		Tomo II Planos (Folios del 363 al 489)
		Tomo III Planos (Folios del 490 al 630)
Volumen 5:		Resumen Ejecutivo (Folios del 1 al 45)
Volumen 6:		Mantenimiento Rutinario y Periódico (Folios del 1 al 39)
Volumen 7:		Análisis de Precios Unitarios (Folios del 1 al 133)
Volumen 8:		Evaluación Económica (Folios del 1 al 100)
		Libreta de Trazos y Anexos
CDs		1 CD + 1 DVD

Resolución Directoral N.º 472-2010-MTC/20 del 15dic.2009, que aprueba administrativamente el Presupuesto Reformulado de Obra por la suma de S/ 162'917,292.43

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- Aprobar administrativamente el Presupuesto Reformulado de Obra del Estudio Definitivo para la "Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo-Shirán-Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco-Dv. Callacuyán", por la suma de S/. 162 917 292,43 (Ciento Sesenta y Dos Millones Novecientos Diecisiete Mil Doscientos Ochenta y Nueve con 43/100 Nuevos Soles) incluido I.G.V., con precios referidos al mes de agosto de 2009, bajo la modalidad de Ejecución Presupuestaria Indirecta, con un plazo de ejecución de 24 meses, para una longitud de 70.972 km. y un costo por kilómetro de 764.900 miles de dólares (Cambio 1 US a 3S/) y que consta de lo siguiente:

Volumen N° 7	Análisis de Precios Unitarios (folios del 1 al 129).
Un CD	Conteniendo la versión digital del Estudio modificado;

El Presupuesto Reformulado del Estudio Definitivo para la "Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo-Shirán-Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco-Dv. Callacuyán" que se aprueba pasa a formar parte del Informe Final del Estudio Definitivo para la "Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo-Shirán-Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco-Dv. Callacuyán" aprobado por Resolución Directoral N° 1599-2009-MTC/20 del 15.12.2009, cuyos términos quedan inalterables y subsistentes siempre y cuando no se opongan al Volumen N° 7 Análisis de Precios Unitarios descrito precedentemente.

Resolución Directoral N.º 177-2010-MTC/20 del 05mar.2010, que aprueba administrativamente el Informe Final del Estudio Definitivo con un monto de S/ 249'377,174.45 de la obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape – Llama

ARTÍCULO PRIMERO - Aprobar administrativamente el Informe Final que contiene el "Estudio Definitivo para la Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape – Cochabamba – Cajamarca, Tramo: Chongoyape - Llama", elaborado por el Consultor HOB CONSULTORES S.A., materia del Contrato de Consultoría de Obras N° 002-2009-MTC/20, por los fundamentos expuestos en la parte considerativa de la presente Resolución, el cual consta de lo siguiente:		
COMPONENTE DE INGENIERÍA:		
Volumen I	Memoria Descriptiva y Estudios Básicos:	
Memoria Descriptiva		Folios 001- 200
Anexo A	Estudio de Trazo Topografía y Diseño Geométrico	
Tomo 1/1		Folios 001-034
Tomo 2/2		Folios 001- 329
Anexo B	Estudio de Tráfico y Carga	
Tomo 1/1		Folios 001- 108
Anexo C	Estudio de Hidrología e Hidráulica	
Tomo 1/3		Folios 001-145
Tomo 2/3		Folios 001- 411
Tomo 3/3		Folios 001- 126
Anexo D:	Estudio de Geología y Geotecnia.	
Tomo 1/3		Folios 001- 426
Tomo 2/3		Folios 001- 295
Tomo 3/3		Folios 001- 460C
Anexo E:	Estudio de Suelos, Canteras y Diseño de Pavimentos	
Tomo 1/5 Estudio de Suelos, Canteras y Diseño de Pavimentos		Folios 001- 302
Tomo 2/5 Estudio de Suelos, Canteras y Diseño de Pavimentos		Folios 001- 402
Tomo 3/5 Estudio de Suelos, Canteras y Diseño de Pavimentos (Suelos)		Folios 403- 802
Tomo 4/5 Estudio de Suelos, Canteras y Diseño de Pavimentos (Canteras)		Folios 803-1210
Tomo 5/5 Estudio de Suelos, Canteras y Diseño de Pavimentos (Canteras)		Folios 001- 578
Tomo 6/6 Estudio de Suelos, Canteras y Diseño de Pavimentos (Canteras)		Folios 577-1124
Anexo F: Estudio de Estructuras y Obras de Arte		
Tomo 1/4		Folios 001- 089
Tomo 2/4		Folios 001-593
Tomo 3/4		Folios 001-524
Tomo 4/4		Folios 001- 205
Volumen II	Especificaciones Técnicas	
Volumen III	Metrados	
Tomo 1/1		Folios 001- 451
Tomo 2/2		Folios 542- 796
Volumen IV	Planos	
Tomo 1/1		Folios 001-359
Tomo 2/2		Folios 001- 468
Volumen V	Resumen Ejecutivo	
Volumen VI	Informe de Mantenimiento Rutinario y Periódico	
Volumen VII	Análisis de Precios Unitarios	
		Folios 001- 019
		Folios 001- 188
COMPONENTE AMBIENTAL:		
Volumen I		
Tomo I 1/1,	Estudio de Impacto Ambiental	Folios 001-351
Tomo II 2/2,	Estudio de Impacto Ambiental	Folios 352-551
Tomo II	Anexos.	Folios 001-223
Volumen II		
Tomo 1/1	Memoria Descriptiva (PACRI)	Folios 001-331
Tomo 2/2	Memoria Descriptiva (PACRI)	Folios 332-656
Anexo 1	Plano Clave	Folios 001-112
Tomo I	Anexo 2 Expedientes Individuales	Folios 001-377
Tomo II	Anexo 2 Expedientes Individuales	Folios 001-343
Tomo III	Anexo 2 Expedientes Individuales	Folios 001-341
Tomo IV	Anexo 2 Expedientes Individuales	Folios 001-337
Tomo V	Anexo 2 Expedientes Individuales	Folios 001-352
Tomo VI	Anexo 2 Expedientes Individuales	Folios 001-358
Tomo VII	Anexo 2 Expedientes Individuales	Folios 001-347
Tomo VIII	Anexo 2 Expedientes Individuales	Folios 001-381
Tomo IX	Anexo 2 Expedientes Individuales	Folios 001-377
Tomo X	Anexo 2 Expedientes Individuales	Folios 001-332
Tomo XI	Anexo 2 Expedientes Individuales	Folios 001-327
Tomo XII	Anexo 2 Expedientes Individuales	Folios 001-417

Resolución Directoral N.º 597-2012-MTC/20 del 24ago.2012, que aprueba administrativamente el Informe Final del Estudio Definitivo con un monto de S/ 481'192,093.89 de la obra: Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarani

SE RESUELVE:	
ARTÍCULO PRIMERO. - Aprobar administrativamente el Estudio Definitivo "CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAMANÁ - DESVÍO QUILCA - MATARANI - ILO - TACNA, TRAMO: DESVÍO QUILCA - MATARANI", por la suma de S/. 481 192 093,89 (Cuatrocientos Ochenta y Un Millones Ciento Noventa y Dos Mil Noventa y Tres con 89/100 Nuevos Soles) incluido I.G.V., con precios referidos al mes de abril de 2012, para ser ejecutado en un plazo de novecientos (900) días calendario, el mismo que está conformado por los siguientes volúmenes:	
1	VOLUMEN N° 01: Memoria Descriptiva (1 Tomo), un anillado con 184 folios
ANEXOS ESTUDIOS BÁSICOS	
a.	Trazo y Diseño Vial (1 Tomo) , un anillado con 194 folios
b.	Estudio de Tránsito y cargas por eje (1 Tomo), un anillado con 301 folios
c.	Estudio de suelos, sumario de ensayos de suelos, canteras y fuentes de agua (7 Tomos)
i.	Tomo I/VII un anillado con 447 folios
ii.	Tomo II/VII un anillado con 448 - 882 folios
iii.	Tomo III/VII un anillado en 883 - 1324 folios
iv.	Tomo IV/VII un anillado en 1325 - 1716 folios
v.	Tomo V/VII un anillado en 1717 - 2065 folios
vi.	Tomo VI/VII un anillado en 2066 - 2452 folios
vii.	Tomo VII/VII un anillado en 2453- 2734 folios
d.	Estudio de Geología y Geotecnia (3 Tomos)
i.	Tomo I/III un anillado con 266 folios
ii.	Tomo II/III Un anillado 267 - 518 folios
iii.	Tomo III/III un anillado 519 - 581 folios
e.	Memoria de cálculo para el diseño de pavimentos (1 Tomo), un anillado con 78 folios
f.	Estudio de Hidrología e Hidráulico (3 Tomos)
i.	Tomo I/III un anillado con 159 folios
ii.	Tomo II/III un anillado 160 - 357 folios
iii.	Tomo III/III un anillado 358 - 592 folios
g.	Memoria de Cálculo para el diseño de las obras de drenaje, incluido muros (2Tomos)
i.	Tomo I un anillado con 209 folios
ii.	Tomo II un anillado 210 - 379 folios
h.	Memoria de Cálculo: análisis y diseño del Puente Quilca, un anillado con 102 folios
i.	Estudio de señalización y seguridad vial (1 Tomo), un anillado con 250 folios
2	VOLUMEN N° 02.- Especificaciones Técnicas (2 Tomos)
a.	Tomo I/II un anillado con 270 folios
b.	Tomo III/II un anillado con 271 -619 folios
3	VOLUMEN N° 03.- Metrados (5 Tomos)
a.	Tomo I/IV un anillado con 524 folios
b.	Tomo II/IV un anillado 525 - 1013 folios
c.	Tomo III/IV un anillado 1014 - 1519 folios
d.	Tomo IV/IV un anillado 1520 -1937 folios
e.	Tomo V/IV un anillado 1938 - 2370 folios
4	VOLUMEN N° 04.- Planos (3 Tomos)
a.	Tomo I/III un anillado A3 con 510 folios
b.	Tomo II/III un anillado A3 del 511 al 695 folios
c.	Tomo III/III un anillado A3 del 696 al 1031 folios
5	VOLUMEN N° 05.- Resumen Ejecutivo del Proyecto (1 Tomo), un anillado con 117 folios.
6	VOLUMEN N° 06.- Estudio de Impacto Socio Ambiental (Aprobado R.D. N° 249-2012-MTC/16) 12 tomos con 2,169 folios. DVD Uno (1)
6	VOLUMEN N° 07 Informe de Verificación de la Evaluación Técnico - Económica del Proyecto (HDM III) - Informe de Mantenimiento Rutinario y Periódico (2 anillados)
a.	Tomo I Evaluación Económica un anillado con 199 folios
b.	Tomo II Mantenimiento Rutinario y Periódico un anillado con 034 folios
7	VOLUMEN N° 08 - Análisis de Precios Unitarios
a.	Análisis de Precios Unitarios) un anillado con 168 folios
8	VOLUMEN N° 09.- Estudio de Ductos y Cámaras un anillado con 30 folios
10	DVDs Sete (7)

Resolución Directoral N.º 1154-2012-MTC/20 del 19dic.2012, que aprueba administrativamente el Presupuesto Reformulado de Obra a la suma de S/ 505'290,560.57

SE RESUELVE:	
Artículo Primero. - Aprobar el Presupuesto Reformulado de Obra del Estudio Definitivo "Construcción y Mejoramiento de la Carretera Camaná - Desvío Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Desvío Quilca - Matarani", elaborado por el CONSORCIO VIAL MATARANI (Alpha Consult S.A. - Consultora de Estudios y Supervisión S.A. (CONESUPSA S.A.)), aprobado por Resolución Directoral N° 597-2012-MTC/20 de fecha 24.08.2012, cuyo nuevo monto asciende a S/. 505 290 560,57 (Quinientos Cinco Millones Doscientos Noventa Mil Quinientos Sesenta con 57/100 Nuevos Soles), incluido el IGV, con precios referidos al mes de abril de 2012, y un plazo de ejecución de 900 días calendario, contenida en el Volumen 08: Análisis de Precios Unitarios; como consecuencia de la absolución de observaciones formuladas a las Bases de la Licitación Pública N° 0024-2012-MTC/20, según se detalla:	
VOLUMEN N° 08	Folios
• Análisis de Precios Unitarios(001-007)	001 - 172
• 1 CD: Conteniendo versión digital del estudio modificado.	
Manteniéndose inalterable lo demás que contiene la Resolución Directoral N° 597-2012-MTC/20 de fecha 24.08.2012.	

Resolución Directoral N.º 034-2015-MTC/20 del 21ene.2015, que aprueba administrativamente el Informe Final del Estudio Definitivo con un monto de S/ 356'409,612.93 de la obra: Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Desvío San Alejandro

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - Aprobar administrativamente el Estudio Definitivo para la "REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA PUERTO BERMÚDEZ – SAN ALEJANDRO, TRAMO: PUERTO SUNGARO – DV. SAN ALEJANDRO", cuyo Presupuesto de Obra asciende a la suma de S/. 356 409 612,93 (Trescientos Cincuenta y Seis Millones Cuatrocientos Nueve Mil Seiscientos Doce con 93/100 Nuevos Soles) incluido Gastos Generales, Utilidad e I.G.V., con precios referidos a Julio de 2014, y con un plazo de ejecución de 720 días calendario, elaborado y presentado como Informe Final por el CONSORCIO VIAL PUERTO BERMÚDEZ (INVESTIGACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD S.A. SUCURSAL DEL PERÚ (INCOSA SUCURSAL PERÚ) – DREMC CONSULTORES S.A.) en virtud del Contrato de Consultoría de Obra N° 068-2011-MTC/20 suscrito el 20 de septiembre de 2011; el mismo que está conformado de la siguiente manera:

Componente Ingeniería

VOLUMEN	DESCRIPCIÓN	TOMO	FOLIOS
1	ESTUDIOS BÁSICOS		
	Memoria Descriptiva		001-151
	Topografía, Trazo y Diseño Vial		001-049
	Geodésia y Georreferenciación		001-453
	Seguridad Vial y Señalización		001-037
	Tráfico		001-167
	Estudio de Suelos		001-368
	Diseño de Pavimentos		001-195
	Estudio de Suelos. Ensayo de Laboratorio. Calicatas N° 001-040		001-586
	Estudio de Suelos. Ensayo de Laboratorio. Calicatas N° 041-070		001-234
	Estudio de Suelos. Ensayo de Laboratorio. Calicatas N° 071-100		001-270
	Estudio de Suelos. Ensayo de Laboratorio. Calicatas N° 101-135		001-281
	Estudio de Suelos. Ensayo de Laboratorio. Calicatas N° 135-180		001-345
	Estudio de Suelos. Ensayo de Laboratorio. Calicatas N° 181-220		001-365
	Estudio de Suelos. Ensayo de Laboratorio. Calicatas N° 221-251		001-278
	Estudio de Canteras y Fuentes de Agua	I	001-044
	Estudio de Canteras y Fuentes de Agua	II	001-069
	Estudio de Canteras y Fuentes de Agua	III	001-251
	Estudio de Canteras y Fuentes de Agua	IV	001-256
	Estudio de Canteras y Fuentes de Agua	V	001-382
	Estudio de Canteras y Fuentes de Agua	VI	001-419
	Hidrología e Hidráulica	I	001-355
	Hidrología e Hidráulica	II	001-299
	Geología y Geotecnia. Refracción Sísmica	II	001-220
	Geología y Geotecnia. Perforación Diamantina	IV	001-330
	Geología y Geotecnia. Calicatas Realizadas	V	001-311
	Geología y Geotecnia. Ensayos Laboratorio (C-SMD)	VI	001-585
	Geología y Geotecnia	VI	001-362
	Estructuras y Obras de Arte	I	001-244
	Estructuras y Obras de Arte. Memorias de Cálculo de Puentes	I-A	001-512
	Estructuras y Obras de Arte. Memorias de Cálculo de Puentes	I-B	001-516
	Estructuras y Obras de Arte. Memorias de Cálculo de Puentes	I-C	001-109
	Estructuras y Obras de Arte. Muros y Alcantarillas	II-A	001-017
	Estructuras y Obras de Arte. Memorias de Cálculo de los Muros	II-B	001-036
	Estructuras y Obras de Arte. Memorias de Cálculo de Alcantarillas Marzo	II-C	001-229
2	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		001-415
3	METRADOS	I	001-353
	METRADOS	II	001-236
	METRADOS	III	001-262
4	Planos (A1)	I	001-336
	Planos (A1)	II	001-337
	Planos (A3)	III	001-183
	Planos (A3)	IV	001-103
	Planos (A3)	V	001-076
5	RESUMEN EJECUTIVO		001-046
6	Mantenimiento Rutinario y Periódico		001-024
7	Costos		001-288
8	Evaluación Económica		001-149
9	Información Digital		01 DVD

Componente Ambiental

VOLUMEN	DESCRIPCIÓN	TOMO	FOLIOS
1	Estudios Básicos. Impacto Ambiental. Ambiental	I	001-344
	Estudios Básicos. Impacto Ambiental. Anexos Ambiental	II	001-335
	Estudios Básicos. Impacto Ambiental. Anexos Social	III	001-201
	Estudios Básicos. Impacto Ambiental. Planos	IV	001-044
	PACRI. Expedientes Individuales de Predios Afectados	I	001-346
	PACRI. Expedientes Individuales de Predios Afectados	II	001-378
	PACRI. Expedientes Individuales de Predios Afectados	III	001-353

ANEXO E

Cuadro Comparativo del Presupuesto con Metrados del Expediente Técnico y con Metrados de Finales por la obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO S/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS NO EJECUTADOS	MONTO PARCIAL S/
01 OBRAS PRELIMINARES									
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1,160,345.13	1.00	1,160,345.13	1.00	1,160,345.13	0.00	0.00
01.02	TRAZO Y GEOREFERENCIACION	km	2,095.03	70.97	148,684.28	70.90	148,537.63	0.07	146.65
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	mes	55,554.29	24.00	1,333,302.96	24.00	1,333,302.96	0.00	0.00
01.04	ACCESOS DE CANTERAS, DME, PLANTAS Y FUENTES DE AGUA	km	5,623.03	11.43	64,271.23	0.20	1,124.61	11.23	63,146.63
01.05	ELIMINACION DE MATERIAL ORGANICO	m3	8.18	72,276.34	591,220.46	9,147.60	74,827.37	63,128.74	516,393.09
02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3	70.21	1,286.87	90,351.14	1,286.87	90,351.14	0.00	0.00
02.02	REMOCION DE ALCANTARILLAS	m	31.38	827.56	25,968.83	827.56	25,968.83	0.00	0.00
02.03	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m3	5.14	689,757.11	3,545,351.55	507,429.85	2,608,189.43	182,327.26	937,162.12
02.04	CORTE DE MATERIAL DE ROCA FIA	m3	24.05	116,108.00	2,792,397.40	116,108.00	2,792,397.40	0.00	0.00
02.05	CORTE DE MATERIAL EN ROCA SUELTA	m3	14.83	88,904.93	1,318,460.11	88,904.93	1,318,460.11	0.00	0.00
02.06	REMOCION DE DERRUMBES	m3	4.70	44,746.65	210,309.26	44,746.65	210,309.26	0.00	0.00
02.07	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONAS DE CORTE	m2	1.55	143,628.06	222,623.49	143,628.06	222,623.49	0.00	0.00
02.08	MEJORAMIENTO DE SUELOS A NIVEL DE SUB-RASANTE	m3	75.57	4,600.00	347,622.00	4,600.00	347,622.00	0.00	0.00
02.09	TERRAPLENES	m3	70.75	70,689.95	5,001,313.96	70,689.95	5,001,313.96	0.00	0.00
03 SUB BASES, BASES									
03.01	BASE GRANULAR E=0.15 m	m3	94.92	106,611.02	10,119,518.02	106,611.02	10,119,518.02	0.00	0.00
04 PAVIMENTOS									
04.01	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	0.93	653,734.41	607,973.00	653,734.41	607,973.00	0.00	0.00
04.02	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE	m3	133.12	48,405.61	6,443,754.80	48,405.61	6,443,754.80	0.00	0.00
04.03	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 120/150	kg	1.70	6,679,974.27	11,355,966.26	5,553,987.31	9,441,778.43	1,125,986.96	1,914,177.83
04.04	LIQUIDO DILUIDO MC-30	l	1.97	784,481.29	1,545,428.14	609,770.32	1,201,247.53	174,710.97	344,180.61
04.05	ADITIVO MEJORADOR DE ADHERENCIA	kg	17.09	333,998.71	5,708,037.95	48,405.61	827,251.87	285,593.10	4,880,786.08
05 OBRAS DE ARTE									
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	15.56	62,358.88	970,304.17	61,796.53	961,554.01	562.35	8,750.17
05.02	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS	und	93.52	125.00	11,690.00	125.00	11,690.00	0.00	0.00
05.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	98.16	7,512.67	737,443.69	6,496.71	637,717.05	1,015.96	99,726.63
05.04	MATERIAL FILTRANTE	m3	56.16	15,584.03	875,199.12	15,584.03	875,199.12	0.00	0.00
05.05	CONCRETO Fc=280 kg/cm2	m3	420.98	8.60	3,620.43	3.57	1,502.90	5.03	2,117.53
05.06	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	372.10	822.58	306,082.02	149.61	55,669.88	672.97	250,412.14
05.07	CONCRETO Fc=175 kg/cm2	m3	344.63	41.74	14,384.86	0.00	0.00	41.74	14,384.86
05.08	CONCRETO Fc=140 kg/cm2	m3	332.10	22.62	7,512.10	13.13	4,360.47	9.49	3,151.63
05.09	CONCRETO Fc=100 kg/cm2	m3	294.40	16.56	4,875.26	0.35	103.04	16.21	4,772.22
05.10	CONCRETO Fc=175kg/cm2 + 30 % P.M	m3	262.38	3,081.86	808,618.43	2,721.51	714,069.79	360.35	94,548.63
05.11	CONCRETO Fc=140kg/cm2 + 30 % P.M	m3	253.17	2,855.26	722,866.17	1,292.25	327,158.93	1,563.01	395,707.24
05.12	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	54.36	24,028.37	1,306,182.19	16,280.41	885,003.09	7,747.96	421,179.11
05.13	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	4.67	38,045.72	177,673.51	15,686.09	73,254.04	22,359.63	104,419.47
05.14	TUBERIA CORRUGADA DE FIERRO GALVANIZADO DE 0.90 m	m	395.65	2,245.00	888,234.25	1,776.22	702,761.44	468.78	185,472.81
05.15	TUBERIA CORRUGADA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1.20 m	m	599.72	115.00	68,967.80	115.00	68,967.80	0.00	0.00
05.16	TUBERIA CORRUGADA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1.50 m	m	942.92	15.00	14,143.80	15.00	14,143.80	0.00	0.00
05.17	PINTURA ASFALTICA	m2	7.42	553.80	4,109.20	553.80	4,109.20	0.00	0.00
05.18	CUNETTA TIPO I - TRIANGULAR	m	179.81	61,613.52	11,078,727.03	0.00	0.00	61,613.52	11,078,727.03
05.19	CUNETTA TIPO II - RECTANGULAR	m	291.48	12,228.55	3,564,377.75	5,226.20	1,523,332.78	7,002.35	2,041,044.98
05.20	JUNTA PARA MURO	m	37.38	540.70	20,211.37	94.83	3,544.75	445.87	16,666.62
05.21	ZANJA DE CORONACION	m	155.25	931.70	144,646.43	0.00	0.00	931.70	144,646.43
05.22	GEOTEXTIL	m2	5.56	97,400.21	541,545.17	97,400.21	541,545.17	0.00	0.00
05.23	SUBDREN	m	31.89	37,108.75	1,183,398.04	37,108.75	1,183,398.04	0.00	0.00
05.24	TUBERIA PERFORADA D=6"	m	29.69	1,885.72	55,987.03	398.31	11,825.82	1,487.41	44,161.20
05.25	TUBERIA PERFORADA DE 3"	m	14.32	2,490.50	35,663.96	239.94	3,435.94	2,250.56	32,228.02
05.26	TUBERIA PERFORADA DE 4"	m	17.81	17.40	309.89	0.00	0.00	17.40	309.89
05.27	GAVION TIPO CAJON	m3	154.13	875.00	134,863.75	840.84	129,598.67	34.16	5,265.08
05.28	PROTECCION EN ALCANTARILLA TMC (P>3%)	m	26.96	516.53	13,925.65	312.33	8,420.42	204.20	5,505.23

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO \$/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL \$/	METRADOS	MONTO PARCIAL \$/	METRADOS NO EJECUTADOS	MONTO PARCIAL \$/
06 TRANSPORTE									
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM	m3k	7.12	112,091.53	798,091.69	110,878.80	789,457.06	1,212.73	8,634.64
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DESPUES 1KM	m3k	1.69	1,788,835.57	3,023,132.11	1,777,604.12	3,004,150.96	11,231.45	18,981.15
06.03	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCAVACION A DME D>1KM	m3k	8.13	712,419.17	5,791,967.85	569,258.18	4,628,069.00	143,160.99	1,163,898.85
06.04	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCAVACION A DME D>1KM	m3k	1.84	1,339,745.03	2,465,130.86	1,105,588.04	2,034,281.99	234,156.99	430,848.86
06.05	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA HASTA 1 km	m3k	9.89	48,405.61	478,731.48	48,405.61	478,731.48	0.00	0.00
06.06	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA DESPUES 1 km	m3k	1.79	646,017.78	1,156,371.83	394,506.92	706,167.39	251,510.86	450,204.44
06.07	TRANSPORTE DE PIEDRA D> 1km	m3k	7.32	5,360.21	39,236.74	1,243.77	9,104.40	4,116.44	30,132.34
06.08	TRANSPORTE DE PIEDRA D> 1Km	m3k	2.11	184,885.00	390,107.35	18,180.50	38,360.86	166,704.50	351,746.50
06.09	TRANSPORTE DE MATERIAL DE DERRUMBE A DME	m3	1.84	8,165.90	15,025.26	8,165.90	15,025.26	0.00	0.00
07 PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO 870-G101									
07.01	SEÑAL PREVENTIVA DE 0.60X0.60	und	480.51	556.00	267,163.56	555.00	266,683.05	1.00	480.51
07.02	SEÑALES REGLAMENTARIAS (1.20X 0.90)	und	766.90	28.00	21,473.20	28.00	21,473.20	0.00	0.00
07.03	PANELES DE SEÑALES INFORMATIVAS	m2	439.44	36.24	15,925.31	36.24	15,925.31	0.00	0.00
07.04	ESTRUCTURA DE SOPORTE	und	1,583.90	21.00	33,261.90	21.00	33,261.90	0.00	0.00
07.05	TACHAS RETROREFLECTIVAS	und	10.41	21,291.00	221,639.31	21,291.00	221,639.31	0.00	0.00
07.06	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	10.50	25,830.21	271,217.21	25,511.52	267,870.96	318.69	3,346.24
07.07	BARRERAS DE PROTECCION EN TRAMO RECTO	m	193.20	26,594.90	5,138,134.68	26,594.90	5,138,134.68	0.00	0.00
07.08	BARRERAS DE PROTECCION EN TRAMO CURVO	m	472.00	2,690.00	1,269,680.00	2,690.00	1,269,680.00	0.00	0.00
07.09	BARRERAS DE PROTECCION TRAMO EN PUENTE	m	468.32	203.70	95,396.78	198.00	92,727.36	5.70	2,669.42
07.10	CAPTAFAROS	und	16.63	8,018.00	133,339.34	7,214.00	119,968.87	804.00	13,370.52
07.11	POSTES KILOMETRICOS	und	122.14	71.00	8,671.94	70.00	8,549.80	1.00	122.14
08 MEDIO AMBIENTE									
08.01	REVEGETACION DE AREAS AFECTADAS	ha	12,215.96	20.25	247,373.19	5.27	64,378.11	14.98	182,995.08
08.02	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	3.93	1,252,344.46	4,921,713.73	1,070,029.81	4,205,217.15	182,314.65	716,496.57
08.03	REACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL DE AREAS OCUPADAS POR INST.AU	ha	2,970.20	115.66	343,533.33	93.79	278,575.06	21.87	64,958.27
08.04	REACONDICIONAMIENTO DEL AREA DE DMES	ha	1,708.58	5.83	9,961.02	5.31	9,072.56	0.52	888.46
08.05	CONTROL DE SEDIMENTOS Y EFLUENTES	glb	8,536.20	1.00	8,536.20	0.00	0.00	1.00	8,536.20
08.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	glb	120,647.79	1.00	120,647.79	1.00	120,647.79	0.00	0.00
08.07	MONITOREO AMBIENTAL	glb	61,288.08	1.00	61,288.08	1.00	61,288.08	0.00	0.00
08.08	CONTROL DE AGUAS DE ESCORRENTIA (EROSION)	m	13.06	266.00	3,473.96	128.00	1,671.68	138.00	1,802.28
08.09	MANEJO DE COMBUSTIBLE	glb	2,617.44	1.00	2,617.44	1.00	2,617.44	0.00	0.00
08.10	MANEJO DE TOPSOIL	m3	23.86	12,525.30	298,853.66	12,525.30	298,853.66	0.00	0.00
08.11	CONSTRUCCION DE SEÑALES AMBIENTALES	und	314.21	188.00	59,071.48	188.00	59,071.48	0.00	0.00
Costo Directo					104,089,221.82		76,979,918.91		27,059,302.41
Gastos Generales del Presupuesto Base					22,462,144.31		22,462,144.31		
Utilidad (10%)					10,408,922.13		7,697,991.89		
TOTAL SIN IG.V.					136,905,287.76		107,140,055.11		
IGV (18%)					162,917,292.44				
PRESUPUESTO TOTAL CON IGV (18%)							126,425,265.03		

Cuadro Comparativo del Presupuesto con Metrados del Expediente Técnico y Metrados Finales por la obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape – Llama

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO S/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/
01 OBRAS PRELIMINARES									
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	gib	1,402,648.55	1,00	1,402,648.55	1,00	1,402,648.55	0.00	0.00
01.02	TRAZO Y REPLANTEO	km	2,311.94	59.34	137,190.52	59.34	137,190.52	0.00	0.00
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	mes	68,879.73	24.00	1,653,113.52	23.43	1,613,852.07	0.57	39,261.45
01.04	ACCESOS A CANTERAS, DME, PLANTAS Y FUENTES DE AGUA	km	43,398.04	4.15	180,101.87	4.15	180,101.87	0.00	0.00
02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01	DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONAS BOSCOSAS	ha	7,495.91	15.26	114,387.59	15.26	114,387.59	0.00	0.00
02.02	DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	ha	3,993.03	4.80	19,166.54	4.80	19,166.54	0.00	0.00
02.03	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3	96.50	1,383.27	133,485.56	1,383.27	133,485.56	0.00	0.00
02.04	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA	m3	12.65	219,716.11	2,779,408.79	219,716.11	2,779,408.79	0.00	0.00
02.05	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN ROCA FIJA	m3	23.74	437,009.85	10,374,613.84	437,009.85	10,374,613.84	0.00	0.00
02.06	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN MATERIAL COMUN	m3	3.20	1,637,448.46	5,239,835.07	1,159,580.00	3,710,656.00	477,868.46	1,529,178.07
02.07	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA CORTE	m2	1.60	462,995.37	740,792.59	301,278.34	482,045.34	161,717.03	258,747.25
02.08	REMOCION DERRUMBES	m3	3.49	12,744.60	44,478.65	12,744.60	44,478.65	0.00	0.00
02.09	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	6.93	301,647.17	2,090,414.89	280,863.52	1,946,384.19	20,783.65	144,030.69
02.10	MEJORAMIENTO DE SUELO A NIVEL SUBRASANTE	m3	14.71	42,018.80	618,096.55	42,018.80	618,096.55	0.00	0.00
02.11	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	9.68	362,655.20	3,510,502.34	362,655.20	3,510,502.34	0.00	0.00
02.12	BANQUETAS PARA RELLENOS	m3	14.42	18,494.75	266,694.30	13,730.95	198,000.30	4,763.80	68,694.00
03 SUB BASE Y BASE									
03.01	SUB-BASE GRANULAR	m3	35.57	114,601.51	4,076,375.71	48,445.73	1,723,214.62	66,155.78	2,353,161.09
03.02	BASE GRANULAR	m3	53.02	108,733.73	5,765,062.36	108,166.60	5,734,993.13	567.13	30,069.23
04 PAVIMENTO ASFALTICO									
04.01	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	0.79	521,016.10	411,602.72	518,132.00	409,324.28	2,684.10	2,278.44
04.02	RIFEGO DE LIGA	m2	0.60	956.69	574.01	956.69	574.01	0.00	0.00
04.03	CONCRETO ASFALTICO EN CALIENTE	m3	162.41	45,914.44	7,456,964.20	19,256.83	3,127,501.76	26,657.61	4,329,462.44
04.04	CEMENTO ASFALTICO	kg	1.79	6,314,613.08	11,303,157.41	6,314,613.08	11,303,157.41	0.00	0.00
04.05	EMULSION ASFALTICA	l	1.95	430.51	839.49	430.51	839.49	0.00	0.00
04.06	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	l	2.05	625,219.32	1,281,699.61	612,007.29	1,254,614.94	13,212.03	27,084.66
04.07	FILLER MINERAL	kg	0.56	2,140,531.24	1,198,697.49	2,121,065.51	1,187,796.69	19,465.73	10,900.81
05 OBRAS DE ARTE Y DRENAJE									
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	12.58	133,352.39	1,677,573.07	133,352.39	1,677,573.07	0.00	0.00
05.02	ELIMINACION DE ALCANTARILLAS EXISTENTES	m	21.53	576.00	12,401.28	81.50	1,754.70	494.50	10,646.58
05.03	LIMPIEZA DE CAUCE Y ENCAUZAMIENTO DE ALCANTARILLAS	m3	18.15	20,653.31	374,857.58	20,653.31	374,857.58	0.00	0.00
05.04	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	25.29	49,259.33	1,245,768.46	49,259.33	1,245,768.46	0.00	0.00
05.05	RELLENO PARA SUELO REFORZADO	m3	9.19	6,082.00	55,893.58	5,985.67	55,008.31	96.33	885.27
05.06	CONCRETO CLASE C (F'c = 280 KG/CM2)	m3	376.85	1,880.77	708,768.17	1,880.77	708,768.17	0.00	0.00
05.07	CONCRETO CLASE D (F'c = 210 KG/CM2)	m3	337.60	14,535.81	4,907,289.46	14,535.81	4,907,289.46	0.00	0.00
05.08	CONCRETO CLASE E (F'c = 175 KG/CM2)	m3	308.11	1,173.74	361,641.03	1,120.90	345,360.50	62.84	18,280.53
05.09	CONCRETO CLASE H (F'c = 100 KG/CM2)	m3	248.13	1,577.99	391,546.66	1,577.99	391,546.66	0.00	0.00
05.10	CONCRETO CLASE I (F'c = 210 KG/CM2 + 30%PG)	m3	278.08	469.34	130,514.07	0.00	0.00	469.34	130,514.07
05.11	CONCRETO CLASE J (F'c = 175 KG/CM2 + 30%PG)	m3	257.44	5,483.08	1,411,564.12	5,483.08	1,411,564.12	0.00	0.00
05.12	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	52.42	65,378.90	3,427,161.94	65,378.90	3,427,161.94	0.00	0.00
05.13	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	3.80	1,222,208.26	4,644,391.39	1,222,208.26	4,644,391.39	0.00	0.00
05.14	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 0.90 M DE	m	406.37	944.90	383,979.01	939.28	381,695.21	5.62	2,263.80
05.15	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 1.20 M DE	m	616.39	562.04	346,435.84	554.44	341,751.27	7.60	4,884.58
05.16	TUBERIA HPDE CORRUGADA 4" PARA MUROS	m	12.77	3,951.60	50,461.93	3,951.60	50,461.93	0.00	0.00
05.17	TUBO PVC-SAP , D=2"	m	6.28	1,743.65	10,950.12	1,743.65	10,950.12	0.00	0.00
05.18	TUBO PVC-SAP , D=4"	m	15.58	115.70	1,802.61	115.70	1,802.61	0.00	0.00
05.19	TUBO PVC-SAP , D=6"	m	36.33	70.30	2,554.00	67.90	2,466.81	2.40	87.19
05.20	TUBO PVC-SAP , D=12"	m	72.15	26.20	1,890.33	26.20	1,890.33	0.00	0.00
05.21	SUBDRENAJE PROFUNDO	m3	44.76	10,560.60	472,692.46	10,553.88	472,391.67	6.72	300.79
05.22	TUBERIA HPDE CORRUGADA 6" PARA SUBDRENAJE	m	27.13	13,635.00	369,917.55	12,994.69	352,545.94	640.31	17,371.61
05.23	TUBERIA DE VENTILACION PARA SUBDRENAJE	m	28.11	770.00	21,644.70	742.00	20,857.62	28.00	787.08
05.24	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE PARA MUROS	m2	23.11	10,091.02	233,203.47	10,091.02	233,203.47	0.00	0.00
05.25	CUINETA TRIANGULAR TIPO I	m	82.01	25,295.00	2,074,442.95	24,335.36	1,995,742.87	959.64	78,700.08
05.26	CUINETA TRIANGULAR TIPO II	m	72.37	31,619.00	2,288,267.03	31,418.00	2,273,720.66	201.00	14,546.37
05.27	CUINETA TRIANGULAR TIPO III	m	122.51	1,060.00	129,860.60	772.10	94,589.97	287.90	35,270.63
05.28	CUINETA REVESTIDA TIPO BATEA	m	141.18	235.00	33,177.30	235.00	33,177.30	0.00	0.00
05.29	ZANJA REVESTIDA	m	83.54	4,424.00	369,580.96	4,380.01	365,906.04	43.99	3,674.82
05.30	ZANJA DE CORONACION	m	59.68	750.00	44,760.00	750.00	44,760.00	0.00	0.00
05.31	CANAL TRAPEZOIDAL REVESTIDO H=1.00 m	m	356.60	330.00	117,678.00	330.00	117,678.00	0.00	0.00
05.32	CANAL RECTANGULAR REVESTIDO 0.80 X 0.80 m	m	274.01	126.00	34,525.26	10.00	2,740.10	116.00	31,785.16
05.33	CANAL RECTANGULAR CON TAPA	m	438.16	110.00	48,197.60	0.00	0.00	110.00	48,197.60
05.34	CANAL RECTANGULAR SIN TAPA	m	231.65	295.00	68,336.75	0.00	0.00	295.00	68,336.75
05.35	CUINETA TRAPEZOIDAL EN BANQUETE	m	68.18	1,528.00	104,179.04	356.25	24,289.13	1,171.75	79,889.92

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO \$/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL \$/	METRADOS	MONTO PARCIAL \$/	METRADOS NO EJECUTADOS	MONTO PARCIAL \$/
05.36	ZANJA NO REVESTIDA TIPO I	m	29.25	1,118.00	32,701.50	1,102.00	32,233.50	16.00	468.00
05.37	ZANJA NO REVESTIDA TIPO II	m	8.36	2,444.00	20,431.84	628.00	5,250.08	1,816.00	15,181.76
05.38	BORDILLO	m	81.81	2,898.00	237,085.38	2,794.95	228,654.86	103.05	8,430.52
05.39	SARDINEL PERALTADO	m	64.21	452.15	29,032.55	452.15	29,032.55	0.00	0.00
05.40	SARDINEL SUMERGIDO	m	32.16	270.00	8,683.20	255.10	8,204.02	14.90	479.18
05.41	SARDINEL DE VEREDA	m	85.65	420.00	35,973.00	420.00	35,973.00	0.00	0.00
05.42	PASE PEATONAL	und	250.83	370.00	92,807.10	152.00	38,126.16	218.00	54,680.94
05.43	CRUCE VEHICULAR	m	423.18	104.50	44,222.31	104.50	44,222.31	0.00	0.00
05.44	EMBOQUILLADO DE PIEDRA E= 0.15M	m2	47.22	1,045.05	49,347.26	1,045.05	49,347.26	0.00	0.00
05.45	EMBOQUILLADO DE PIEDRA E= 0.20M	m2	62.42	7,975.80	497,849.44	7,975.80	497,849.44	0.00	0.00
05.46	EMBOQUILLADO DE PIEDRA E= 0.35M	m2	97.41	5,212.25	507,725.27	5,212.25	507,725.27	0.00	0.00
05.47	PIEDRA ASENTADA	m3	202.77	6,991.99	1,417,765.81	6,991.99	1,417,765.81	0.00	0.00
05.48	VEREDA e=4"	m2	55.33	720.00	39,837.60	720.00	39,837.60	0.00	0.00
05.49	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 1	m2	4.97	20,190.68	100,347.68	20,033.23	99,565.15	157.45	782.53
05.50	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 2	m2	4.14	43,428.97	179,795.94	43,133.30	178,571.86	296.67	1,224.07
05.51	GEOMALLA TIPO I	m2	13.79	1,260.00	17,375.40	1,236.00	17,044.44	24.00	330.96
05.52	GEOMALLA TIPO II	m2	25.91	840.00	21,764.40	816.00	21,142.56	24.00	621.84
05.53	JUNTA PARA BADENES	m	29.39	1,774.93	52,165.19	1,770.33	52,030.00	4.60	135.19
05.54	JUNTA PARA MURD	m2	44.91	1,024.67	46,017.93	1,024.67	46,017.93	0.00	0.00
05.55	GAVION TIPO CAJA	m3	165.88	3,222.00	534,465.36	3,212.88	532,952.53	9.12	1,512.83
05.56	GAVION TIPO COLCHON H=0.30 M	m2	70.34	412.50	29,015.25	412.50	29,015.25	0.00	0.00
05.57	GAVION TIPO COLCHON H=0.50 M	m2	91.56	1,407.75	128,893.59	1,367.75	125,231.19	40.00	3,662.40
05.58	ELEMENTO MURO DE SUELO REFORZADO	m3	263.34	994.00	261,759.96	946.00	249,119.64	48.00	12,640.32
05.59	ENRROCADO	m3	19.43	11,502.05	223,484.83	11,484.11	223,136.26	17.94	348.57
05.60	PEDRAPLENES	m3	35.51	8,921.30	316,795.36	8,921.30	316,795.36	0.00	0.00
05.61	NIVELACION DE BUZONES	und	660.10	20.00	13,202.00	1.00	660.10	19.00	12,541.90
05.62	REVEGETACION EN TALUD DE RELLENO DE ALCANTARILLAS	m2	4.22	4,629.10	19,534.80	1,739.60	7,341.11	2,889.50	12,193.69
06 TRANSPORTE									
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<=1KM	m3k	6.02	568,471.29	3,422,197.17	568,471.29	3,422,197.17	0.00	0.00
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>1KM	m3k	1.44	9,258,004.40	13,331,526.34	6,801,738.43	9,794,503.34	2,456,265.97	3,537,023.00
06.03	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA PARA D<=1 km	m3k	9.01	45,505.70	410,006.36	41,949.83	377,967.97	3,556.87	32,038.39
06.04	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA PARA D>1 km	m3k	1.58	673,382.40	1,063,944.19	651,200.27	1,028,896.43	22,182.13	35,947.77
06.05	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A DME PARA D<=1KM	m3k	6.52	2,008,412.96	13,094,852.50	2,002,146.04	13,053,992.18	6,266.92	40,860.32
06.06	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A DME PARA D>1KM	m3k	1.58	11,691,959.80	18,473,296.48	7,361,303.24	11,630,859.12	4,330,656.56	6,842,437.36
06.07	TRANSPORTE DE ROCA DE CANTERA PARA D<=1KM	m3k	9.00	20,423.35	183,810.15	20,423.35	183,810.15	0.00	0.00
06.08	TRANSPORTE DE ROCA DE CANTERA PARA D>1KM	m3k	1.82	249,522.30	454,130.59	245,072.95	446,032.77	4,449.35	8,967.82
06.09	TRANSPORTE DE MATERIAL DE DERRUMBE A DME PARA D>1KM	m3k	2.00	26,315.30	52,630.60	26,315.30	52,630.60	0.00	0.00
07 SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL									
07.01	SEÑALES PREVENTIVAS 0.60 X 0.60 m.	und	319.97	225.00	71,993.25	224.00	71,673.28	1.00	319.97
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS 0.75 m X 0.75 m.	und	394.96	380.00	150,084.80	380.00	150,084.80	0.00	0.00
07.03	SEÑALES REGLAMENTARIAS 0.90 m X 0.60 m.	und	342.53	87.00	29,800.11	87.00	29,800.11	0.00	0.00
07.04	SEÑALES REGLAMENTARIAS 1.20 m X 0.80 m.	und	475.22	111.00	52,749.42	111.00	52,749.42	0.00	0.00
07.05	SEÑALES REGLAMENTARIAS OCTOGONAL 0.60 m x 0.60m.	und	275.32	6.00	1,651.92	6.00	1,651.92	0.00	0.00
07.06	SEÑALES REGLAMENTARIAS OCTOGONAL 0.75 m x 0.75 m.	und	333.37	3.00	1,000.11	3.00	1,000.11	0.00	0.00
07.07	SEÑALES INFORMATIVAS DE SERVICIOS AUXILIARES 0.75 m x 0.60	und	305.17	45.00	13,732.65	45.00	13,732.65	0.00	0.00
07.08	SEÑALES INFORMATIVAS	m2	604.13	130.68	78,947.71	130.68	78,947.71	0.00	0.00
07.09	POSTES DE SOPORTE DE SEÑALES DE CONCRETO	und	268.20	539.00	144,559.80	539.00	144,559.80	0.00	0.00
07.10	POSTES DE SOPORTE DE SEÑALES DE FIERRO	und	104.46	318.00	33,218.28	318.00	33,218.28	0.00	0.00
07.11	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-1	und	1,733.38	61.00	105,736.18	61.00	105,736.18	0.00	0.00
07.12	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-2	und	860.63	16.00	13,770.08	16.00	13,770.08	0.00	0.00
07.13	POSTE DE LINEADOR	und	115.67	659.00	76,226.53	659.00	76,226.53	0.00	0.00
07.14	TACHAS RETROREFLECTIVA	und	13.40	12,828.00	171,895.20	12,828.00	171,895.20	0.00	0.00
07.15	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	6.62	18,663.54	123,552.63	18,663.54	123,552.63	0.00	0.00
07.16	GUARDAVIA METALICA	m	174.00	12,816.84	2,230,130.16	12,813.03	2,229,467.22	3.81	662.94
07.17	POSTE DE KILOMETRAJE	und	119.21	60.00	7,152.60	59.00	7,033.39	1.00	119.21
07.18	PINTADO DE PARAPETOS DE MURD Y ALCANTARILLAS	m2	18.05	2,580.24	46,573.33	2,577.47	46,523.33	2.77	50.00
07.19	GIBAS O RESALTO	m	516.43	105.00	54,225.15	105.00	54,225.15	0.00	0.00
08 PROTECCION AMBIENTAL									
08.01 PROGRAMA DE ABANDONO									
08.01.01	SUMINISTRO Y COLOCACION O PREPARACION DE CAPA	m2	4.91	371,797.00	1,825,523.27	364,955.93	1,791,933.62	6,841.07	33,589.85
08.01.02	REVEGETACION	ha	5,488.28	38.61	211,902.49	18.01	98,843.92	20.60	113,058.57
08.01.03	ACONDICIONAMIENTO DE DESECHOS Y EXCEDENTE	m3	2.35	2,425,707.77	5,700,413.26	2,418,586.23	5,683,677.64	7,121.54	16,735.62
08.01.04	READECUACION AMBIENTAL DE CANTERAS DE RIO	m2	1.31	400,444.04	524,581.69	400,444.04	524,581.69	0.00	0.00
08.01.05	READECUACION AMBIENTAL DE CANTERAS DE CERRO	m2	1.31	14,281.19	18,710.98	14,281.19	18,710.98	0.00	0.00
08.01.06	READECUACION AMBIENTAL DE PLANTAS DE TRITURACION Y DE	m2	1.45	7,670.60	11,122.37	7,670.60	11,122.37	0.00	0.00
08.01.07	READECUACION AMBIENTAL DEL CAMPAMENTO	m2	1.31	1,800.00	2,358.00	1,800.00	2,358.00	0.00	0.00
08.01.08	READECUACION AMBIENTAL DEL PATIO DE MAQUINAS	m2	1.31	11,376.74	14,903.53	11,376.74	14,903.53	0.00	0.00
08.02 SUB PROGRAMA DE SEÑALIZACION AMBIENTAL									
08.02.01	SEÑAL INFORMATIVA AMBIENTAL	und	496.63	15.60	7,747.43	15.60	7,747.43	0.00	0.00
08.02.02	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-1	und	1,758.05	4.00	7,032.20	4.00	7,032.20	0.00	0.00

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO S/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS NO EJECUTADOS	MONTO PARCIAL S/
08.03	PROGRAMA DE COMPENSACION AFECTADOS MENORES							0.00	0.00
08.03.01	REPOSICION DE TUBERIA PVC AGUA S.P CLASE D=1/2"	m	9.32	100.00	932.00	100.00	932.00	0.00	0.00
08.03.02	REPOSICION DE TUBERIA PVC AGUA S.P CLASE D=1"	m	10.33	125.00	1,291.25	125.00	1,291.25	0.00	0.00
08.03.03	REPOSICION DE TUBERIA PVC AGUA S.P CLASE D=2"	m	18.10	100.00	1,810.00	100.00	1,810.00	0.00	0.00
08.03.04	REPOSICION DE TUBERIA PVC AGUA S.P CLASE D=3"	m	23.81	100.00	2,381.00	100.00	2,381.00	0.00	0.00
08.03.05	REPOSICION DE TUBERIA PVC AGUA S.P CLASE D=4"	m	30.51	50.00	1,525.50	50.00	1,525.50	0.00	0.00
08.03.06	REPOSICION DE TUBERIA PVC AGUA S.P CLASE D=6"	m	50.35	50.00	2,517.50	50.00	2,517.50	0.00	0.00
08.04	PROGRAMA DE MONITOREO							0.00	0.00
08.04.01	MONITOREO DE AGUA POTABLE	pto	319.00	16.00	5,104.00	15.00	4,785.00	1.00	319.00
08.04.02	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA	pto	464.00	96.00	44,544.00	96.00	44,544.00	0.00	0.00
08.04.03	MONITOREO DE EFLUENTES	pto	174.00	16.00	2,784.00	16.00	2,784.00	0.00	0.00
08.04.04	MONITOREO DE AGUA DEL CANAL TAYMI	pto	174.00	16.00	2,784.00	12.00	2,088.00	4.00	886.00
08.04.05	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE	pto	1,252.80	30.00	37,584.00	30.00	37,584.00	0.00	0.00
08.04.06	MONITOREO METEOROLOGICO	pto	87.00	40.00	3,480.00	8.00	696.00	32.00	2,784.00
08.04.07	MAPA DE RUIDO	pto	14.50	40.00	580.00	24.00	348.00	16.00	252.00
08.04.08	MONITOREO DE RUIDOS	pto	14.50	648.00	9,396.00	333.00	4,828.50	315.00	4,587.50
08.04.09	MONITOREO BIOLÓGICO	pto	1,497.00	8.00	11,976.00	0.00	0.00	8.00	11,976.00
09	PUENTES								
09.01	PUENTE CARRIZAL								
09.01.01	OBRAS PRELIMINARES								
09.01.01.01	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO	m2	2.05	2,200.00	4,510.00	2,200.00	4,510.00	0.00	0.00
09.01.02	ESTRIBOS								
09.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN	m3	5.92	995.96	5,896.08	995.96	5,896.08	0.00	0.00
09.01.02.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	12.69	799.80	10,149.46	799.80	10,149.46	0.00	0.00
09.01.02.03	CONCRETO CLASE F (F' C = 140 KG/CM2)	m3	278.55	19.21	5,350.95	19.21	5,350.95	0.00	0.00
09.01.02.04	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2	kg	3.80	49,154.44	186,786.87	49,154.44	186,786.87	0.00	0.00
09.01.02.05	ENCOFRADO CARA NO VISTA BAJO EL AGUA	m2	94.23	400.80	37,767.38	400.80	37,767.38	0.00	0.00
09.01.02.06	ENCOFRADO CARA NO VISTA EN SECO	m2	52.42	425.75	22,317.82	425.75	22,317.82	0.00	0.00
09.01.02.07	ENCOFRADO CARA VISTA EN SECO	m2	76.69	182.47	13,993.62	182.47	13,993.62	0.00	0.00
09.01.02.08	CONCRETO CLASE D (F' C = 210 KG/CM2) BAJO AGUA	m3	372.92	435.16	162,279.87	435.16	162,279.87	0.00	0.00
09.01.02.09	CONCRETO CLASE D (F' C = 210 KG/CM2)	m3	337.60	290.82	98,180.83	290.82	98,180.83	0.00	0.00
09.01.02.10	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	25.29	1,008.00	25,492.32	1,008.00	25,492.32	0.00	0.00
09.01.02.11	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	9.68	1,008.00	9,757.44	1,008.00	9,757.44	0.00	0.00
09.01.02.12	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D<=1 km	m3k	6.02	887.04	5,339.98	887.04	5,339.98	0.00	0.00
09.01.02.13	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D>1 km	m3k	1.44	4,169.10	6,003.50	4,169.10	6,003.50	0.00	0.00
09.01.02.14	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A DME PARA D<=1KM	m3k	6.52	1,573.09	10,256.55	1,573.09	10,256.55	0.00	0.00
09.01.03	SUPERESTRUCTURA METALICA								
09.01.03.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	ton	8,087.17	106.14	858,372.22	106.14	858,372.22	0.00	0.00
09.01.03.02	PINTURA ANTICORROSIVA Y ARENADO	m2	41.76	1,213.88	50,691.63	1,213.88	50,691.63	0.00	0.00
09.01.03.03	PINTURA ESMALTE EPOXICO	m2	25.85	1,213.88	31,378.80	1,213.88	31,378.80	0.00	0.00
09.01.03.04	PINTURA PARA ACABADO DE POLIURETANO	m2	28.95	1,213.88	35,141.83	1,213.88	35,141.83	0.00	0.00
09.01.03.05	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA A OBRA	ton	376.01	106.14	39,909.70	106.14	39,909.70	0.00	0.00
09.01.03.06	MONTEAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA	ton	2,430.00	106.14	257,920.20	106.14	257,920.20	0.00	0.00
09.01.04	LOSA DE CONCRETO, PARAPETO Y VEREDAS								
09.01.04.01	ENCOFRADO CARA VISTA EN SECO	m2	76.69	647.58	49,662.91	647.58	49,662.91	0.00	0.00
09.01.04.02	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2	kg	3.80	16,686.90	63,410.22	16,686.90	63,410.22	0.00	0.00
09.01.04.03	CONCRETO CLASE C (F' C = 280 KG/CM2)	m3	376.85	121.38	45,742.05	121.38	45,742.05	0.00	0.00
09.01.04.04	CONCRETO CLASE D (F' C = 210 KG/CM2)	m3	337.60	12.24	4,132.22	12.24	4,132.22	0.00	0.00
09.01.05	LOSA DE APROXIMACION								
09.01.05.01	ENCOFRADO CARA NO VISTA EN SECO	m2	52.42	8.40	440.33	8.40	440.33	0.00	0.00
09.01.05.02	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2	kg	3.80	1,639.36	6,229.57	1,639.36	6,229.57	0.00	0.00
09.01.05.03	CONCRETO CLASE C (F' C = 280 KG/CM2)	m3	376.85	18.60	7,009.41	18.60	7,009.41	0.00	0.00
09.01.05.04	CONCRETO CLASE F (F' C = 140 KG/CM2)	m3	278.55	7.07	1,969.35	7.07	1,969.35	0.00	0.00
09.01.06	VARIOS								
09.01.06.01	TUBO PVC-SAP , D=4"	m	15.58	21.50	334.97	21.50	334.97	0.00	0.00
09.01.06.02	TUBO PVC-SAP , D=6"	m	36.33	320.30	11,636.50	320.30	11,636.50	0.00	0.00
09.01.06.03	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE PARA MUROS	m2	23.11	97.24	2,247.22	97.24	2,247.22	0.00	0.00
09.01.06.04	BARANDA METALICA	m	498.92	102.00	50,889.84	102.00	50,889.84	0.00	0.00
09.01.06.05	JUNTA ENTRE LOSA DE TRANSICION Y ESTRIBO	m	18.56	22.00	408.32	22.00	408.32	0.00	0.00
09.01.06.06	JUNTA DE DILATACION PARA PUENTES Y PONTONES	m	289.12	26.00	7,517.12	26.00	7,517.12	0.00	0.00
09.01.06.07	APOYO DE NEOPRENO PARA PUENTES TIPO I	und	1,835.88	6.00	11,015.28	6.00	11,015.28	0.00	0.00
09.01.06.08	APOYO LATERAL / FRONTAL DE NEOPRENO TIPO I	und	155.83	6.00	934.98	6.00	934.98	0.00	0.00
09.01.06.09	ACABADO DE VEREDAS	m2	17.31	86.70	1,500.78	86.70	1,500.78	0.00	0.00
09.01.06.10	SUMIDERO DE HIERRO DUCTIL	und	272.68	18.00	4,908.24	18.00	4,908.24	0.00	0.00
09.01.06.11	PINTURA BITUMINOSA	m2	34.48	156.59	5,399.22	156.59	5,399.22	0.00	0.00
09.01.07	OBRAS DE PROTECCION								
09.01.07.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	12.69	2,480.10	31,472.47	2,480.10	31,472.47	0.00	0.00
09.01.07.02	LIMPIEZA DE CAUCE Y ENCAUZAMIENTO EN PUENTES Y PONTONES	m3	4.57	9,470.15	43,278.59	9,470.15	43,278.59	0.00	0.00
09.01.07.03	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS	m3	25.29	47.00	1,188.63	47.00	1,188.63	0.00	0.00
09.01.07.04	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 1	m2	4.97	2,096.42	10,419.21	2,096.42	10,419.21	0.00	0.00
09.01.07.05	ENROCCADO	m3	19.43	3,170.96	61,611.75	3,170.96	61,611.75	0.00	0.00

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO S/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS NO EJECUTADOS	MONTO PARCIAL S/
09.01.07.06	TRANSPORTE DE ROCA DE CANTERA PARA D<=1KM	m3k	9.00	3,170.96	28,538.64	3,170.96	28,538.64	0.00	0.00
09.01.07.07	TRANSPORTE DE ROCA DE CANTERA PARA D>1KM	m3k	1.82	33,409.20	60,804.74	33,409.20	60,804.74	0.00	0.00
09.02 PUENTE POTRERILLO									
09.02.01 OBRAS PRELIMINARES									
09.02.01.01	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO	m2	2.05	2,096.00	4,296.80	2,096.00	4,296.80	0.00	0.00
09.02.02 ESTRIBOS									
09.02.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN	m3	5.92	702.95	4,161.46	702.95	4,161.46	0.00	0.00
09.02.02.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	12.69	1,153.52	14,638.17	1,153.52	14,638.17	0.00	0.00
09.02.02.03	CONCRETO CLASE F (F' C = 140 KG/CM2)	m3	278.55	27.49	7,657.34	27.49	7,657.34	0.00	0.00
09.02.02.04	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2.	kg	3.80	65,425.49	248,616.86	65,425.49	248,616.86	0.00	0.00
09.02.02.05	ENCOFRADO CARA NO VISTA BAJO EL AGUA	m2	94.23	453.41	42,724.82	453.41	42,724.82	0.00	0.00
09.02.02.06	ENCOFRADO CARA NO VISTA EN SECO	m2	52.42	476.08	24,956.11	476.08	24,956.11	0.00	0.00
09.02.02.07	ENCOFRADO CARA VISTA EN SECO	m2	76.69	204.04	15,647.83	204.04	15,647.83	0.00	0.00
09.02.02.08	CONCRETO CLASE D (F' C = 210 KG/CM2) BAJO AGUA	m3	372.92	356.75	133,039.21	356.75	133,039.21	0.00	0.00
09.02.02.09	CONCRETO CLASE D (F' C = 210 KG/CM2)	m3	337.60	237.83	80,291.41	237.83	80,291.41	0.00	0.00
09.02.02.10	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	25.29	1,864.57	47,154.98	1,864.57	47,154.98	0.00	0.00
09.02.02.11	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	9.68	1,864.57	18,049.04	1,864.57	18,049.04	0.00	0.00
09.02.02.12	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D<=1 km	m3k	6.02	1,640.82	9,877.74	1,640.82	9,877.74	0.00	0.00
09.02.02.13	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D>1 km	m3k	1.44	2,695.70	3,881.81	2,695.70	3,881.81	0.00	0.00
09.02.02.14	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A OME PARA D<=1KM	m3k	6.52	1,633.69	10,651.66	1,633.69	10,651.66	0.00	0.00
09.02.02.15	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A OME PARA D>1KM	m3k	1.58	7,845.00	12,395.10	7,845.00	12,395.10	0.00	0.00
09.02.03 SUPERESTRUCTURA METALICA									
09.02.03.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	ton	8,087.17	86.20	697,114.05	86.20	697,114.05	0.00	0.00
09.02.03.02	PINTURA ANTICORROSIVA Y ARENADO	m2	41.76	1,059.57	44,247.64	1,059.57	44,247.64	0.00	0.00
09.02.03.03	PINTURA ESMALTE EPONICO	m2	25.85	1,059.57	27,389.88	1,059.57	27,389.88	0.00	0.00
09.02.03.04	PINTURA PARA ACABADO DE POLIURETANO	m2	28.95	1,059.57	30,674.55	1,059.57	30,674.55	0.00	0.00
09.02.03.05	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA A OBRA	ton	376.01	86.20	32,412.06	86.20	32,412.06	0.00	0.00
09.02.03.06	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA	ton	2,430.00	86.20	209,466.00	86.20	209,466.00	0.00	0.00
09.02.04 LOSA DE CONCRETO, PARAPETO Y VEREDAS									
09.02.04.01	ENCOFRADO CARA VISTA EN SECO	m2	76.69	167.17	12,820.27	167.17	12,820.27	0.00	0.00
09.02.04.02	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2.	kg	3.80	21,553.92	81,904.90	21,553.92	81,904.90	0.00	0.00
09.02.04.03	CONCRETO CLASE C (F' C = 280 KG/CM2)	m3	376.85	119.45	45,014.73	119.45	45,014.73	0.00	0.00
09.02.04.04	CONCRETO CLASE D (F' C = 210 KG/CM2)	m3	337.60	9.87	3,332.11	9.87	3,332.11	0.00	0.00
09.02.05 LOSA DE APROXIMACION									
09.02.05.01	ENCOFRADO CARA NO VISTA EN SECO	m2	52.42	8.79	460.77	8.79	460.77	0.00	0.00
09.02.05.02	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2.	kg	3.80	1,533.69	5,828.02	1,533.69	5,828.02	0.00	0.00
09.02.05.03	CONCRETO CLASE C (F' C = 280 KG/CM2)	m3	376.85	19.70	7,423.95	19.70	7,423.95	0.00	0.00
09.02.05.04	CONCRETO CLASE F (F' C = 140 KG/CM2)	m3	278.55	7.58	2,111.41	7.58	2,111.41	0.00	0.00
09.02.06 VARIOS									
09.02.06.01	TUBO PVC-SAP , D=4"	m	15.58	7.75	120.75	7.75	120.75	0.00	0.00
09.02.06.02	TUBO PVC-SAP , D=6"	m	36.33	268.80	9,765.50	268.80	9,765.50	0.00	0.00
09.02.06.03	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE PARA MUROS	m2	23.11	201.52	4,657.13	201.52	4,657.13	0.00	0.00
09.02.06.04	BARANDA METALICA	m	498.92	82.35	41,086.06	82.35	41,086.06	0.00	0.00
09.02.06.05	JUNTA ENTRE LOSA DE TRANSICION Y ESTRIBO	m	18.56	19.00	352.64	19.00	352.64	0.00	0.00
09.02.06.06	JUNTA DE DILATACION PARA PUENTES Y PONTONES	m	289.12	22.35	6,461.83	22.35	6,461.83	0.00	0.00
09.02.06.07	APOYO DE NEOPRENO PARA PUENTES TIPO II	und	1,538.08	8.00	12,304.64	8.00	12,304.64	0.00	0.00
09.02.06.08	APOYO LATERAL / FRONTAL DE NEOPRENO TIPO II	und	153.27	8.00	1,226.16	8.00	1,226.16	0.00	0.00
09.02.06.09	ACABADO DE VEREDAS	m2	17.31	53.53	926.60	53.53	926.60	0.00	0.00
09.02.06.10	SUMIDERO DE HIERRO DUCTIL	und	272.68	5.00	1,363.40	5.00	1,363.40	0.00	0.00
09.02.06.11	PINTURA BITUMINOSA	m2	34.48	250.76	8,646.20	250.76	8,646.20	0.00	0.00
09.02.07 OBRAS DE PROTECCION									
09.02.07.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	12.69	2,682.10	34,035.85	2,682.10	34,035.85	0.00	0.00
09.02.07.02	LIMPIEZA DE CAUCE Y ENCAUZAMIENTO EN PUENTES Y PONTONES	m3	4.57	8,304.25	37,950.42	8,304.25	37,950.42	0.00	0.00
09.02.07.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	25.29	96.00	2,427.84	96.00	2,427.84	0.00	0.00
09.02.07.04	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 1	m2	4.97	1,819.88	9,044.80	1,819.88	9,044.80	0.00	0.00
09.02.07.05	ENRROCADO	m3	19.43	2,482.38	48,232.64	2,482.38	48,232.64	0.00	0.00
09.02.07.06	TRANSPORTE DE ROCA DE CANTERA PARA D<=1KM	m3k	9.00	2,482.38	22,341.42	2,482.38	22,341.42	0.00	0.00
09.02.07.07	TRANSPORTE DE ROCA DE CANTERA PARA D>1KM	m3k	1.82	11,206.10	20,395.10	11,206.10	20,395.10	0.00	0.00
09.03 PUENTE MAYDIL									
09.03.01 OBRAS PRELIMINARES									
09.03.01.01	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO	m2	2.05	1,992.40	4,084.42	1,992.40	4,084.42	0.00	0.00
09.03.02 ESTRIBOS									
09.03.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN	m3	5.92	950.60	5,627.55	950.60	5,627.55	0.00	0.00
09.03.02.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	12.69	996.59	12,646.73	996.59	12,646.73	0.00	0.00
09.03.02.03	CONCRETO CLASE F (F' C = 140 KG/CM2)	m3	278.55	6.25	1,740.94	6.25	1,740.94	0.00	0.00
09.03.02.04	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	3.80	52,222.87	198,446.91	52,222.87	198,446.91	0.00	0.00
09.03.02.05	ENCOFRADO CARA NO VISTA BAJO EL AGUA	m2	94.23	421.08	39,678.37	421.08	39,678.37	0.00	0.00
09.03.02.06	ENCOFRADO CARA NO VISTA EN SECO	m2	52.42	442.14	23,176.98	442.14	23,176.98	0.00	0.00
09.03.02.07	ENCOFRADO CARA VISTA EN SECO	m2	76.69	189.49	14,531.99	189.49	14,531.99	0.00	0.00
09.03.02.08	CONCRETO CLASE D (F' C = 210 KG/CM2) BAJO AGUA	m3	372.92	588.16	219,336.63	588.16	219,336.63	0.00	0.00
09.03.02.09	CONCRETO CLASE D (F' C = 210 KG/CM2)	m3	337.60	392.10	132,372.96	392.10	132,372.96	0.00	0.00
09.03.02.10	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	25.29	1,598.29	40,420.75	1,598.29	40,420.75	0.00	0.00
09.03.02.11	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	9.68	1,598.29	15,471.45	1,598.29	15,471.45	0.00	0.00
09.03.02.12	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<=1KM	m3k	6.02	1,406.50	8,467.13	1,406.50	8,467.13	0.00	0.00
09.03.02.13	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>1KM	m3k	1.44	12,008.40	17,292.10	12,008.40	17,292.10	0.00	0.00
09.03.02.14	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A OME PARA D<=1KM	m3k	6.52	1,713.53	11,172.22	1,713.53	11,172.22	0.00	0.00
09.03.02.15	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A OME PARA D>1KM	m3k	1.58	532.10	840.72	532.10	840.72	0.00	0.00

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO \$/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL \$/	METRADOS	MONTO PARCIAL \$/	METRADOS NO EJECUTADOS	MONTO PARCIAL \$/
09.03.03 SUPERESTRUCTURA METALICA									
09.03.03.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	ton	8,087.17	50.44	407,916.85	50.44	407,916.85	0.00	0.00
09.03.03.02	PINTURA ANTICORROSIVA Y ARENADO	m2	41.76	679.37	28,370.49	679.37	28,370.49	0.00	0.00
09.03.03.03	PINTURA ESMALTE EPONICO	m2	25.85	679.37	17,561.71	679.37	17,561.71	0.00	0.00
09.03.03.04	PINTURA PARA ACABADO DE POLIURETANO	m2	28.95	679.37	19,667.76	679.37	19,667.76	0.00	0.00
09.03.03.05	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA A OBRA	ton	376.01	50.44	18,965.94	50.44	18,965.94	0.00	0.00
09.03.03.06	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA	ton	2,430.00	50.44	122,569.20	50.44	122,569.20	0.00	0.00
09.03.04 LOSA DE CONCRETO, PARAPETO Y VEREDAS									
09.03.04.01	ENCOFRADO CARA VISTA EN SECO	m2	76.69	124.85	9,574.75	124.85	9,574.75	0.00	0.00
09.03.04.02	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2.	kg	3.80	13,551.61	51,496.12	13,551.61	51,496.12	0.00	0.00
09.03.04.03	CONCRETO CLASE C (F' C = 280 KG/CM2)	m3	376.85	68.51	25,817.99	68.51	25,817.99	0.00	0.00
09.03.04.04	CONCRETO CLASE D (F' C = 210 KG/CM2)	m3	337.60	7.48	2,525.25	7.48	2,525.25	0.00	0.00
09.03.05 LOSA DE APROXIMACION									
09.03.05.01	ENCOFRADO CARA NO VISTA EN SECO	m2	52.42	8.71	456.58	8.71	456.58	0.00	0.00
09.03.05.02	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2.	kg	3.80	1,685.88	6,406.34	1,685.88	6,406.34	0.00	0.00
09.03.05.03	CONCRETO CLASE C (F' C = 280 KG/CM2)	m3	376.85	19.19	7,231.75	19.19	7,231.75	0.00	0.00
09.03.05.04	CONCRETO CLASE F (F' C = 140 KG/CM2)	m3	278.55	6.25	1,740.94	6.25	1,740.94	0.00	0.00
09.03.06 VARIOS									
09.03.06.01	TUBO PVC-SAP , D=4"	m	15.58	7.00	109.06	7.00	109.06	0.00	0.00
09.03.06.02	TUBO PVC-SAP , D=6"	m	36.33	209.05	7,594.79	209.05	7,594.79	0.00	0.00
09.03.06.03	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE PARA MUROS	m2	23.11	159.71	3,690.90	159.71	3,690.90	0.00	0.00
09.03.06.04	BARANDA METALICA	m	498.92	60.70	30,284.44	60.70	30,284.44	0.00	0.00
09.03.06.05	JUNTA ENTRE LOSA DE TRANSICION Y ESTRIBO	m	18.56	17.90	332.22	17.90	332.22	0.00	0.00
09.03.06.06	JUNTA DE DILATACION PARA PUENTES Y PONTONES	m	289.12	21.70	6,273.90	21.70	6,273.90	0.00	0.00
09.03.06.07	APOYO DE NEOPRENO PARA PUENTES TIPO III	und	1,208.52	8.00	9,668.16	8.00	9,668.16	0.00	0.00
09.03.06.08	APOYO LATERAL / FRONTAL DE NEOPRENO TIPO III	und	137.75	8.00	1,102.00	8.00	1,102.00	0.00	0.00
09.03.06.09	ACABADO DE VEREDAS	m2	17.31	39.46	683.05	39.46	683.05	0.00	0.00
09.03.06.10	SUMIDERO DE HIERRO DUCTIL	und	272.68	4.00	1,090.72	4.00	1,090.72	0.00	0.00
09.03.06.11	PINTURA BITUMINOSA	m2	34.48	240.35	8,287.27	240.35	8,287.27	0.00	0.00
09.03.07 OBRAS DE PROTECCION									
09.03.07.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	12.69	3,198.10	40,583.89	3,198.10	40,583.89	0.00	0.00
09.03.07.02	LIMPIEZA DE CAUCE Y ENCAUZAMIENTO EN PUENTES Y PONTONES	m3	4.57	6,541.00	29,892.37	6,541.00	29,892.37	0.00	0.00
09.03.07.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	25.29	94.00	2,377.26	94.00	2,377.26	0.00	0.00
09.03.07.04	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 1	m2	4.97	1,835.92	9,124.52	1,835.92	9,124.52	0.00	0.00
09.03.07.05	ENRIROCADO	m3	19.43	2,489.72	48,375.26	2,489.72	48,375.26	0.00	0.00
09.03.07.06	TRANSPORTE DE ROCA DE CANTERA PARA D<=1KM	m3k	9.00	1,477.03	13,293.27	1,477.03	13,293.27	0.00	0.00
09.04 PUENTES SOBRE CANAL TAYME									
09.04.01 OBRAS PRELIMINARES									
09.04.01.01	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO	m2	2.05	643.20	1,318.56	643.20	1,318.56	0.00	0.00
09.04.01.02	DESIVIO PARA PUENTE RACARUMI	km	18,590.71	15.00	278,860.65	15.00	278,860.65	0.00	0.00
09.04.02 ESTRIBOS									
09.04.02.01	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3	96.50	26.46	2,553.39	26.46	2,553.39	0.00	0.00
09.04.02.02	BASE GRANULAR	m3	53.02	661.36	35,065.31	661.36	35,065.31	0.00	0.00
09.04.02.03	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN	m3	5.92	349.92	2,071.53	349.92	2,071.53	0.00	0.00
09.04.02.04	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS	m3	25.29	612.42	15,488.10	589.40	14,905.93	23.02	582.18
09.04.02.05	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	9.68	612.42	5,928.23	589.40	5,705.39	23.02	222.83
09.04.02.06	CONCRETO CLASE D (F' C = 210 KG/CM2)	m3	337.60	182.76	61,699.78	179.34	60,545.18	3.42	1,154.59
09.04.02.07	CONCRETO CLASE F (F' C = 140 KG/CM2)	m3	278.55	18.78	5,231.17	18.78	5,231.17	0.00	0.00
09.04.02.08	ENCOFRADO CARA NO VISTA EN SECO	m2	52.42	321.17	16,835.73	305.20	15,998.58	15.97	837.15
09.04.02.09	ENCOFRADO CARA VISTA EN SECO	m2	76.69	137.65	10,556.38	130.80	10,031.05	6.85	525.33
09.04.02.10	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2.	kg	3.80	10,894.74	41,400.01	10,894.74	41,400.01	0.00	0.00
09.04.02.11	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<=1KM	m3k	6.02	1,167.60	7,028.95	1,167.60	7,028.95	0.00	0.00
09.04.02.12	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>1KM	m3k	1.44	3,976.20	5,725.73	3,976.20	5,725.73	0.00	0.00
09.04.02.13	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A DME PARA D<=1KM	m3k	6.52	331.21	2,159.49	331.21	2,159.49	0.00	0.00
09.04.02.14	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A DME PARA D>1KM	m3k	1.58	3,937.10	6,220.62	3,937.10	6,220.62	0.00	0.00
09.04.03 LOSA DE CONCRETO, PARAPETO Y VEREDAS									
09.04.03.01	ENCOFRADO CARA VISTA EN SECO	m2	76.69	1,222.53	93,755.83	1,222.53	93,755.83	0.00	0.00
09.04.03.02	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2.	kg	3.80	30,585.69	116,225.62	30,585.69	116,225.62	0.00	0.00
09.04.03.03	CONCRETO CLASE C (F' C = 280 KG/CM2)	m3	376.85	245.31	92,445.07	245.31	92,445.07	0.00	0.00
09.04.03.04	CONCRETO CLASE D (F' C = 210 KG/CM2)	m3	337.60	12.02	4,057.95	12.02	4,057.95	0.00	0.00
09.04.04 LOSA DE APROXIMACION									
09.04.04.01	ENCOFRADO CARA NO VISTA EN SECO	m2	52.42	27.30	1,431.07	27.30	1,431.07	0.00	0.00
09.04.04.02	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2.	kg	3.80	5,962.32	22,656.82	5,208.00	19,790.40	754.32	2,866.42
09.04.04.03	CONCRETO CLASE C (F' C = 280 KG/CM2)	m3	376.85	61.20	23,063.22	61.20	23,063.22	0.00	0.00
09.04.04.04	CONCRETO CLASE F (F' C = 140 KG/CM2)	m3	278.55	23.56	6,562.64	23.56	6,562.64	0.00	0.00
09.04.05 VARIOS									
09.04.05.01	TUBO PVC-SAP , D=4"	m	15.58	30.60	476.75	30.60	476.75	0.00	0.00
09.04.05.02	TUBO PVC-SAP , D=6"	m	36.33	349.80	12,708.23	349.80	12,708.23	0.00	0.00
09.04.05.03	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE PARA MUROS	m2	23.11	90.98	2,102.55	90.98	2,102.55	0.00	0.00
09.04.05.04	BARANDA METALICA	m	498.92	96.20	47,996.10	96.20	47,996.10	0.00	0.00
09.04.05.05	JUNTA ENTRE LOSA DE TRANSICION Y ESTRIBO	m	18.56	61.20	1,135.87	61.20	1,135.87	0.00	0.00
09.04.05.06	JUNTA DE DILATACION PARA PUENTES Y PONTONES	m	289.12	64.80	18,734.98	64.80	18,734.98	0.00	0.00
09.04.05.07	ACABADO DE VEREDAS	m2	17.31	62.53	1,082.39	62.53	1,082.39	0.00	0.00
09.04.05.08	SUMIDERO DE HIERRO DUCTIL	und	272.68	18.00	4,908.24	18.00	4,908.24	0.00	0.00
09.04.05.09	PINTURA BITUMINOSA	m2	34.48	204.20	7,040.82	204.20	7,040.82	0.00	0.00
09.04.05.10	APOYO DE NEOPRENO PARA PUENTES TIPO IV	und	321.26	36.00	11,565.36	36.00	11,565.36	0.00	0.00
09.04.05.11	FALSO PUENTE	m	1,306.79	43.00	56,191.97	43.00	56,191.97	0.00	0.00

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO S/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS NO EJECUTADOS	MONTO PARCIAL S/
10 PONTONES									
10.01	DESIVIO PARA PONTONES	m	265.79	500.00	132,895.00	500.00	132,895.00	0.00	0.00
10.02	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3	96.50	151.12	14,583.08	151.12	14,583.08	0.00	0.00
10.03	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN	m3	5.92	2,222.77	13,158.80	2,222.77	13,158.80	0.00	0.00
10.04	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	12.69	4,065.72	51,593.99	4,065.72	51,593.99	0.00	0.00
10.05	LIMPIEZA DE CAUCE Y ENCAUZAMIENTO EN PUENTES Y PONTONES	m3	4.57	1,365.00	6,238.05	1,365.00	6,238.05	0.00	0.00
10.06	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	25.29	4,784.53	121,000.76	4,784.53	121,000.76	0.00	0.00
10.07	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	9.68	4,784.53	46,314.25	4,784.53	46,314.25	0.00	0.00
10.08	CONCRETO CLASE C (F' C = 280 KG/CM2)	m3	376.85	478.60	180,360.41	478.60	180,360.41	0.00	0.00
10.09	CONCRETO CLASE D (F' C = 210 KG/CM2)	m3	337.60	774.06	261,322.66	774.06	261,322.66	0.00	0.00
10.10	CONCRETO CLASE D (F' C = 210 KG/CM2) BAJO AGUA	m3	372.92	1,386.16	516,926.79	1,386.16	516,926.79	0.00	0.00
10.11	CONCRETO CLASE F (F' C = 140 KG/CM2)	m3	278.55	351.23	97,835.12	351.23	97,835.12	0.00	0.00
10.12	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	52.42	1,977.87	103,679.95	1,977.87	103,679.95	0.00	0.00
10.13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO BAJO AGUA	m2	88.82	2,603.10	231,207.34	2,603.10	231,207.34	0.00	0.00
10.14	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2.	kg	3.80	203,966.63	775,073.19	203,966.63	775,073.19	0.00	0.00
10.15	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D<=1 km	m3k	6.02	4,210.39	25,346.55	4,210.39	25,346.55	0.00	0.00
10.16	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D>1 km	m3k	1.44	39,951.30	57,529.87	39,951.30	57,529.87	0.00	0.00
10.17	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A DME PARA D<=1KM	m3k	6.52	5,272.63	34,377.55	5,272.63	34,377.55	0.00	0.00
10.18	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A DME PARA D>1KM	m3k	1.58	71,575.40	113,089.13	71,575.40	113,089.13	0.00	0.00
10.19 VARIOS									
10.19.01	TUBO PVC-SAP , D=4"	m	15.58	41.10	640.34	41.10	640.34	0.00	0.00
10.19.02	TUBO PVC-SAP , D=6"	m	36.33	309.59	11,247.40	309.59	11,247.40	0.00	0.00
10.19.03	GEOTEXPUSTO DE DRENAJE PARA MUROS	m2	23.11	423.26	9,781.54	423.26	9,781.54	0.00	0.00
10.19.04	JUNTA ENTRE LOSA DE TRANSICION Y ESTRIBO	m	18.56	114.60	2,126.98	114.60	2,126.98	0.00	0.00
10.19.05	JUNTA DE DILATACION PARA PUENTES Y PONTONES	m	289.12	125.14	36,180.48	125.14	36,180.48	0.00	0.00
10.19.06	SUMIDERO DE HIERRO DUCTIL	und	272.68	14.00	3,817.52	14.00	3,817.52	0.00	0.00
10.19.07	PINTURA BITUMINOSA	m2	34.48	1,096.22	37,797.67	1,096.22	37,797.67	0.00	0.00
10.19.08	APOYO DE NEOPRENO PARA PONTONES	und	164.51	54.00	8,883.54	54.00	8,883.54	0.00	0.00
10.19.09	FALSO PUENTE PARA PONTONES	m	932.39	58.45	54,498.20	58.45	54,498.20	0.00	0.00
10.20 OBRAS DE PROTECCION									
10.20.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN	m3	5.92	63.00	372.96	63.00	372.96	0.00	0.00
10.20.02	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 1	m2	4.97	207.00	1,028.79	207.00	1,028.79	0.00	0.00
10.20.03	GAVION TIPO CAJA	m3	165.88	105.00	17,417.40	105.00	17,417.40	0.00	0.00
10.20.04	GAVION TIPO COLCHON H=0.30 M	m2	70.34	60.00	4,220.40	60.00	4,220.40	0.00	0.00
11 PUENTE CUMBIL									
11.01 TRABAJOS DE MANTENIMIENTO									
11.01.01	LIMPIEZA DE CAUCE Y ENCAUZAMIENTO EN PUENTES Y PONTONES	m3	4.57	6,480.00	29,613.60	6,480.00	29,613.60	0.00	0.00
11.01.02	GUARDAVIAS METALICO	m	174.00	60.00	10,440.00	27.34	4,757.16	32.66	5,682.84
11.01.03	PREPARACION Y PINTADO DE SUPERFICIE DE CONCRETO	m2	44.86	1,118.20	50,162.45	1,118.20	50,162.45	0.00	0.00
11.01.04	PREPARACION Y PINTADO DE ESTRUCTURA METALICA	ton	1,158.72	154.00	178,442.88	0.00	0.00	154.00	178,442.88
11.01.05	PREPARACION, ARENADO Y PINTADO DE BARANDAS METALICAS	ton	965.60	4.65	4,490.04	0.00	0.00	4.65	4,490.04
11.01.06	LIMPIEZA DE JUNTAS DE DILATACION	m	13.39	16.30	218.26	16.30	218.26	0.00	0.00
11.01.07	SUSTITUCION DE PERNOS DE ALTA RESISTENCIA	und	32.97	1,830.00	60,335.10	0.00	0.00	1,830.00	60,335.10
11.01.08	LIMPIEZA DE TUBO DE DRENAJE	und	8.63	24.00	207.12	24.00	207.12	0.00	0.00
11.01.09	LIMPIEZA INTERIOR DE CAMARAS DE ANCLAJE	und	1,283.22	2.00	2,566.44	2.00	2,566.44	0.00	0.00
11.01.10	CONSTRUCCION DE TAPAS EN CAMARAS DE ANCLAJE	und	93.96	3.00	281.88	0.00	0.00	3.00	281.88
11.01.11	LIMPIEZA DE CAJUELAS	m2	58.07	35.28	2,048.71	35.28	2,048.71	0.00	0.00
11.02 LOSA DE APROXIMACION									
11.02.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	12.58	6.40	80.51	6.40	80.51	0.00	0.00
11.02.02	CONCRETO CLASE C (F' C = 280 KG/CM2)	m3	376.85	16.00	6,029.60	16.00	6,029.60	0.00	0.00
11.02.03	CONCRETO CLASE F (F' C = 140 KG/CM2)	m3	278.55	6.40	1,782.72	6.40	1,782.72	0.00	0.00
11.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	52.42	8.00	419.36	8.00	419.36	0.00	0.00
11.02.05	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2.	kg	3.80	1,621.24	6,160.71	1,621.24	6,160.71	0.00	0.00
Costo Directo					165,216,538.27		144,818,150.13		20,398,388.10
Gastos Generales del Presupuesto Base					27,822,464.20		27,822,464.20		
Utilidad (10%)					16,521,639.33		14,481,813.01		
TOTAL SIN IG.V.					209,560,650.80		187,122,429.34		
PRESUPUESTO TOTAL CON IG.V (19%)					249,377,174.45				
PRESUPUESTO TOTAL CON IG.V (18%)							220,804,466.63		

Cuadro Comparativo del Presupuesto con Metrados del Expediente Técnico y Metrados Finales por la obra: Construcción y Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarani

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO S/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/
01 OBRAS PRELIMINARES									
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	4,838,971.96	1.00	4,838,971.96	1.00	4,838,971.96	0.00	0.00
01.02	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	km	1,844.16	94.47	174,217.80	94.47	174,217.80	0.00	0.00
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	mes	29,753.91	30.00	892,617.30	30.00	892,617.30	0.00	0.00
01.04	ACCESOS A CANTERAS, BOTADERO, PLANTAS Y FUENTES DE AGUA	km	43,309.20	43.99	1,905,171.71	41.48	1,796,465.62	2.51	108,706.09
02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01	DESBRUCE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	ha	2,893.88	0.48	1,389.06	0.48	1,389.06	0.00	0.00
02.02	EXCAVACION DE ROCA FRIA	m3	26.42	1,803,066.35	47,637,012.97	1,803,066.35	47,637,012.97	0.00	0.00
02.03	EXCAVACION DE ROCA SUELTA	m3	13.90	879,701.39	12,127,849.32	870,827.40	12,104,500.86	8,873.99	123,348.46
02.04	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN	m3	2.99	1,877,031.75	5,612,324.93	1,656,929.14	4,954,218.13	220,102.61	658,106.80
02.05	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE EN ZONA DE CORTE	m2	2.84	662,256.82	1,880,809.37	599,368.82	1,702,207.45	62,888.00	178,601.92
02.06	REMOCION DE DERRUMBES	m3	3.84	48,686.89	186,957.66	17,947.80	68,919.55	30,739.09	118,038.11
02.07	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	13.74	1,515,430.80	20,822,019.19	865,917.81	11,897,710.71	649,512.99	8,624,308.48
02.08	CONFORMACION DE TERRAPLENES PARA H>1.50m	m3	6.61	1,803,930.72	11,923,982.06	1,803,930.72	11,923,982.06	0.00	0.00
02.09	CORTE PARA MEJORAMIENTO A NIVEL DE SUBRASANTE	m3	2.64	46,901.20	123,819.17	45,915.45	121,216.79	885.75	2,602.38
02.10	CONFORMACION DE MEJORAMIENTO A NIVEL DE SUBRASANTE	m3	12.64	46,901.20	592,831.17	45,915.45	580,371.29	885.75	12,459.88
02.11	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	16.67	1,065,427.41	17,760,674.92	1,065,427.41	17,760,674.92	0.00	0.00
02.12	BANQUETAS PARA RELLENOS	m3	26.85	7,822.44	210,032.51	7,822.44	210,032.51	0.00	0.00
03 SUB BASE Y BASE									
03.01	SUB BASE GRANULAR	m3	61.00	186,034.42	11,348,099.62	173,538.62	10,585,855.82	12,496.80	762,243.80
03.02	BASE GRANULAR	m3	65.69	174,288.04	11,448,981.35	166,780.99	10,955,843.23	7,507.05	493,136.11
03.03	LAVADO DE MATERIAL GRANULAR	m3	69.02	8,110.91	559,815.01	8,110.91	559,815.01	0.00	0.00
04 PAVIMENTO ASFALTICO									
04.01	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	0.83	979,765.13	813,205.06	913,192.75	757,949.98	86,572.38	55,255.08
04.02	PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO EN CALIENTE	m3	212.42	58,653.04	12,459,078.76	56,511.50	12,004,172.83	2,141.54	454,905.93
04.03	CEMENTO ASFALTICO PEN 60-70	kg	3.51	8,025,690.44	28,170,173.44	7,762,338.60	27,245,808.49	263,351.84	624,364.96
04.04	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	l	4.00	1,116,932.33	4,467,729.32	1,031,928.09	4,127,712.36	85,004.24	340,016.96
04.05	FILLER MINERAL	kg	0.89	944,460.14	840,569.52	944,460.14	840,569.52	0.00	0.00
04.06	ADITIVO MEJORADOR DE ADHERENCIA	kg	14.03	21,292.80	298,737.98	21,292.80	298,737.98	0.00	0.00
05 OBRAS DE ARTE Y DRENAJE									
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	21.89	91,967.76	2,056,954.27	84,580.01	1,851,456.42	9,387.75	206,497.85
05.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	35.84	197,381.43	7,074,150.45	47,204.23	1,691,799.60	160,177.25	5,382,350.85
05.03	FILTRO DRENANTE	m3	55.62	265.40	14,761.55	77.30	4,299.43	188.10	10,462.12
05.04	MATERIAL IMPERMEABLE	m3	69.18	29.00	2,006.22	7.40	511.93	21.50	1,494.29
05.05	CONCRETO CLASE D (fc=210 Kg/cm2)	m3	347.55	458.32	159,289.12	0.00	0.00	458.32	159,289.12
05.06	CONCRETO CLASE E (fc=175 Kg/cm2)	m3	303.88	1,823.00	553,973.24	1,800.03	546,993.12	22.97	6,980.12
05.07	CONCRETO CLASE G (fc=175 Kg/cm2 + 30% P.M)	m3	248.32	531.30	131,932.42	273.60	67,940.35	257.70	63,962.06
05.08	CONCRETO CLASE H (fc=100 Kg/cm2)	m3	216.50	305.70	66,184.05	305.70	66,184.05	0.00	0.00
05.09	CONCRETO CLASE I (fc=245 Kg/cm2)	m3	405.80	4,667.40	1,894,030.92	4,667.40	1,894,030.92	0.00	0.00
05.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	51.10	28,200.15	1,441,027.67	28,021.07	1,431,876.68	179.09	9,150.99
05.11	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	4.26	451,496.08	1,923,373.30	451,496.08	1,923,373.30	0.00	0.00
05.12	ALCANTARILLA POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEA) D=36"	m	717.32	5,887.45	4,223,185.63	5,250.27	3,766,123.68	837.18	457,061.96
05.13	TUBO DE PVC SAP, D=3"	m	9.95	201.84	2,008.31	51.00	507.45	150.84	1,500.86
05.14	TUBO DE PVC SAP, D=4"	m	15.23	200.00	3,046.00	50.00	761.50	150.00	2,284.50
05.15	CUNETAS REVESTIDAS TIPO 1	m	173.93	45,278.00	7,875,202.54	45,278.00	7,875,202.54	0.00	0.00
05.16	CUNETAS SIN REVESTIR TIPO 2	m	6.50	53,741.54	349,320.01	53,741.54	349,320.01	0.00	0.00
05.17	ZANJA DE DRENAJE	m	8.51	3,984.00	33,903.84	3,779.50	32,163.55	204.50	1,740.30
05.18	JUNTA PARA MUROS	m2	5.71	128.70	734.88	37.96	216.75	96.74	518.13
05.19	JUNTA CON WATER STOP D=9"	m	14.07	426.90	6,006.48	426.90	6,006.48	0.00	0.00
05.20	EMBOQUILLADO DE PIEDRA E=0.15M	m2	50.31	26,399.00	1,328,133.69	20,001.05	1,006,252.83	8,397.95	321,880.86
05.21	GEOTEXTIL	m2	6.22	7,034.31	43,753.41	6,631.00	41,244.82	403.31	2,508.59
05.22	GEOMANTA	m2	17.53	3,916.80	68,661.50	0.00	0.00	3,916.80	68,661.50
05.23	GEOCOLCHON MARINO CON GEOMALLAS BIAXIALES H<=2.40 m	m3	433.19	7,906.30	3,424,930.10	4,475.76	1,938,854.47	3,430.54	1,488,075.62
05.24	GEOCOLCHON MARINO CON GEOMALLAS BIAXIALES H>2.40 m	m3	618.77	6,013.40	3,720,911.52	6,013.40	3,720,911.52	0.00	0.00
05.25	ENROCADO	m3	48.54	5,474.97	265,755.04	5,474.97	265,755.04	0.00	0.00
06 TRANSPORTE									
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM	m3k	6.73	2,266,864.38	15,755,997.28	2,266,864.38	15,255,997.28	0.00	0.00
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DESPUES 1KM	m3k	1.69	14,657,917.72	24,771,880.95	9,294,064.78	15,706,969.48	5,363,852.94	9,064,911.47
06.03	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA HASTA 1 km	m3k	9.95	50,097.33	498,468.43	50,097.33	498,468.43	0.00	0.00
06.04	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA DESPUES 1 km	m3k	1.84	558,185.78	1,027,061.84	443,071.17	815,250.95	115,114.61	211,810.88
06.05	TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR HASTA 1KM	m3k	7.33	2,137,435.68	15,667,403.53	2,137,435.68	15,667,403.53	0.00	0.00
06.06	TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR DESPUES 1KM	m3k	1.84	9,316,028.16	17,141,491.81	9,164,053.24	16,861,857.96	151,974.32	270,633.85
06.07	TRANSPORTE DE ROCA HASTA 1KM	m3k	10.04	4,817.97	48,372.42	4,817.97	48,372.42	0.00	0.00
06.08	TRANSPORTE DE ROCA DESPUES 1KM	m3k	2.13	24,895.34	53,027.07	24,895.34	53,027.07	0.00	0.00
06.09	TRANSPORTE DE MATERIAL DE DERRUMBES A DME	m3k	1.90	179,045.58	340,186.60	9,976.66	18,955.65	169,968.92	321,230.95
06.10	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO HASTA 1KM	m3k	27.39	5,819.63	159,399.67	5,819.63	159,399.67	0.00	0.00
06.11	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO DESPUES 1KM	m3k	3.29	71,395.09	234,889.85	7,671.37	25,238.81	63,723.72	209,651.04

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO S/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/
07 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL									
07.01	SEÑALES PREVENTIVAS 0.60 x 0.60 m	und	248.98	419.00	104,322.62	392.00	97,600.16	27.00	6,722.48
07.02	SEÑAL PREVENTIVA - CHEVRONES (0.30 x 0.45m)	und	176.64	2,509.00	443,189.76	2,215.00	391,257.60	294.00	51,802.16
07.03	SEÑAL REGLAMENTARIA TRIANGULARES 0.90 m x 0.90 m	und	265.80	21.00	5,581.80	17.00	4,518.60	4.00	1,063.20
07.04	SEÑAL REGLAMENTARIA RECTANGULAR 0.90 m x 0.60 m	und	311.48	320.00	99,673.60	307.00	95,624.36	13.00	4,049.24
07.05	SEÑALES INFORMATIVAS	m2	519.08	93.48	48,523.60	86.24	44,765.46	7.24	3,758.14
07.06	SEÑALES INFORMATIVAS RECTANGULARES (0.60 m x 0.45 m)	und	201.85	48.00	9,688.80	48.00	9,688.80	0.00	0.00
07.07	POSTES DE SOPORTE DE SEÑALES DE CONCRETO	und	210.33	910.00	191,400.30	764.00	160,692.12	146.00	30,708.18
07.08	POSTES DE SOPORTE DE SEÑALES DE FIERRO	und	121.77	2,509.00	305,520.93	2,215.00	269,720.55	294.00	35,800.38
07.09	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-1	m	1,501.75	279.90	420,339.83	279.90	420,339.83	0.00	0.00
07.10	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-2	m	159.53	153.80	24,535.71	139.20	22,206.58	14.60	2,329.14
07.11	CIMENTACION DE SEÑALES INFORMATIVAS	und	453.02	82.00	37,147.64	78.00	35,335.56	4.00	1,812.08
07.12	POSTE DE DELINEADOR	und	110.26	3,130.00	345,113.80	3,130.00	345,113.80	0.00	0.00
07.13	TACHA RETROREFLECTIVA	und	14.48	27,990.40	405,300.99	25,431.00	368,240.88	2,559.40	37,060.11
07.14	MARCAS EN EL PAVIMENTO TIPO 2	m2	6.58	26,246.61	172,702.69	26,246.61	172,702.69	0.00	0.00
07.15	BARRERA DE SEGURIDAD LATERAL NIVEL DE CONTENCIÓN P3, H3	m	609.95	21,369.00	13,034,021.55	21,316.12	13,001,767.39	52.88	32,254.16
07.16	POSTE DE KILOMETRAJE	und	130.15	94.00	12,234.10	90.00	11,713.50	4.00	520.60
07.17	PINTADO DE PARAPETOS DE MUROS, ALCANTARILLAS Y SARDINELES	m2	51.20	417.06	21,353.47	417.06	21,353.47	0.00	0.00
08 PROTECCION AMBIENTAL									
08.01 PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA									
08.01.01	DISPOSICIÓN Y CONFORMACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	2.32	2,578,825.11	5,982,874.26	2,578,825.11	5,982,874.26	0.00	0.00
08.01.02	READECUACIÓN AMBIENTAL DE CANTERAS DE RIO	m2	2.05	45,665.80	93,614.89	22,253.54	45,619.76	23,412.26	47,965.13
08.01.03	READECUACION AMBIENTAL DE CANTERAS DE CERRO	m2	2.31	306,083.16	707,052.10	306,083.16	707,052.10	0.00	0.00
08.01.04	READECUACION AMBIENTAL DE PLANTAS DE TRITURACION Y DE	m2	1.34	30,000.00	40,200.00	30,000.00	40,200.00	0.00	0.00
08.01.05	READECUACION AMBIENTAL DEL CAMPAMENTO	m2	2.26	15,000.00	33,900.00	15,000.00	33,900.00	0.00	0.00
08.01.06	READECUACION AMBIENTAL DEL PATIO DE MAQUINAS	m2	2.26	5,000.00	11,300.00	5,000.00	11,300.00	0.00	0.00
08.02 SUBPROGRAMA DE SEÑALIZACION AMBIENTAL									
08.02.01	SEÑAL INFORMATIVA AMBIENTAL	m2	519.08	47.03	24,412.33	47.03	24,412.33	0.00	0.00
08.02.02	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-1	und	1,501.75	20.00	30,035.00	20.00	30,035.00	0.00	0.00
08.03 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL									
08.03.01	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA	pto	243.51	16.00	3,896.16	13.00	3,165.63	3.00	730.53
08.03.02	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE	pto	511.50	200.00	102,300.00	200.00	102,300.00	0.00	0.00
08.03.03	MONITOREO DE NIVEL DE PRESION DE RUIDOS	pto	42.75	200.00	8,550.00	200.00	8,550.00	0.00	0.00
09 PUENTES									
09.01 OBRAS PRELIMINARES									
09.01.01	TBAZO, TOPOGRAFIA Y REPLANTEO DE PUENTE	m2	2.32	2,880.00	6,681.60	2,880.00	6,681.60	0.00	0.00
09.02 ESTRIBOS									
09.02.01	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	16.67	369.26	6,155.56	369.26	6,155.56	0.00	0.00
09.02.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	21.89	749.05	16,396.70	504.22	11,037.38	244.83	5,359.33
09.02.03	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	16.01	463.50	7,420.64	463.50	7,420.64	0.00	0.00
09.02.04	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	35.84	369.26	13,234.28	369.26	13,234.28	0.00	0.00
09.02.05	CONCRETO CLASE D (f'c=210 Kg/cm2)	m3	347.55	429.16	149,154.56	0.00	0.00	429.16	149,154.56
09.02.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (VIGAS, CIMENTACION Y ESTRIBOS)	m2	99.56	515.43	51,316.21	515.43	51,316.21	0.00	0.00
09.02.07	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	4.26	28,555.45	121,646.22	28,555.45	121,646.22	0.00	0.00
09.02.08	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM	m3k	6.73	324.95	2,186.91	324.95	2,186.91	0.00	0.00
09.02.09	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DESPUES 1KM	m3k	1.69	1,160.59	1,961.40	319.39	539.77	841.20	1,421.63
09.02.10	TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR HASTA 1KM	m3k	7.33	1,067.04	7,821.40	1,067.04	7,821.40	0.00	0.00
09.02.11	TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR DESPUES 1KM	m3k	1.84	1,726.06	3,175.95	671.39	1,235.36	1,054.67	1,940.58
09.03 PILARES									
09.03.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	21.89	2,925.00	64,028.25	0.00	0.00	2,925.00	64,028.25
09.03.02	CONCRETO CLASE C (f'c=280 Kg/cm2)	m3	412.03	1,413.98	582,602.18	0.00	0.00	1,413.98	582,602.18
09.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	51.10	554.63	28,341.59	554.63	28,341.59	0.00	0.00
09.03.04	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	4.26	192,785.77	821,267.38	192,785.77	821,267.38	0.00	0.00
09.03.05	TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR HASTA 1KM	m3k	7.33	2,574.00	18,867.42	2,574.00	18,867.42	0.00	0.00
09.03.06	TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR DESPUES 1KM	m3k	1.84	4,163.74	7,661.28	2,337.59	4,301.17	1,826.15	3,360.12
09.04 VIGAS, LOSAS DE CONCRETO, PARAPETO Y VEREDAS									
09.04.01	CONCRETO CLASE A (f'c=350 Kg/cm2)	m3	464.04	525.53	243,866.94	525.53	243,866.94	0.00	0.00
09.04.02	CONCRETO CLASE D (f'c=210 Kg/cm2)	m3	347.55	186.89	64,953.62	148.26	51,527.76	38.63	13,425.86
09.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA (ESTRIBO, LOSA, BRIDAS,	m2	66.92	6,994.67	468,083.32	6,994.67	468,083.32	0.00	0.00
09.04.04	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	4.26	89,564.30	381,543.92	89,564.30	381,543.92	0.00	0.00
09.04.05	POSTENSADO DE LOSAS Y VIGAS	t/m	5.09	1,144,080.00	5,823,367.20	525,931.88	2,676,993.27	618,148.12	3,146,373.93
09.05 LOSAS DE APROXIMACION									
09.05.01	CONCRETO CLASE D (f'c=210 Kg/cm2)	m3	347.55	6.96	2,418.95	6.96	2,418.95	0.00	0.00
09.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA (ESTRIBO, LOSA, BRIDAS,	m2	66.92	69.60	4,657.63	17.54	1,173.78	52.06	3,483.85
09.05.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	4.26	575.70	2,452.48	575.70	2,452.48	0.00	0.00

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO S/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/
09.06 VARIOS									
09.06.01	FALSO PUENTE	m	2,272.12	240.00	545,308.80	240.00	545,308.80	0.00	0.00
09.06.02	DISPOSITIVO SISMICO EN APOYOS	und	643.40	48.00	30,883.20	48.00	30,883.20	0.00	0.00
09.06.03	BARANDA METALICA	m	1,032.39	481.70	497,302.26	481.70	497,302.26	0.00	0.00
09.06.04	JUNTA DE DILATACION PARA PUENTES	m	287.29	16.20	4,654.10	16.20	4,654.10	0.00	0.00
09.06.05	APOYO DE NEOPRENO	dm3	241.23	1,890.30	455,997.07	1,052.80	253,966.94	837.50	202,030.13
09.06.06	RIEGO DE LIGA	m2	0.95	2,289.15	2,174.69	2,156.40	2,048.58	132.75	126.11
09.06.07	PAVIMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE	m3	212.42	120.18	25,528.64	107.82	22,903.12	12.36	2,625.51
09.06.08	CEMENTO ASFALTICO PEN 60-70	kg	3.51	76.85	269.74	76.85	269.74	0.00	0.00
09.06.09	FILLER MINERAL	kg	0.89	5,763.85	5,129.83	1,693.85	1,507.53	4,070.00	3,622.30
09.06.10	ADITIVO MEJORADOR DE ADHERENCIA	kg	14.03	8,069.39	113,213.54	74.79	1,049.30	7,994.60	112,164.24
09.06.11	TUBO DE PVC SAP, D=6"	m	34.69	1,526.10	52,940.41	1,526.10	52,940.41	0.00	0.00
09.06.12	MARCAS EN EL PAVIMENTO TIPO 2	m2	6.58	25.19	165.75	25.19	165.75	0.00	0.00
09.07 PILOTES									
09.07.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS DE PILOTAJE	glo	273,040.77	1.00	273,040.77	0.00	0.00	1.00	273,040.77
09.07.02	INSTALACIÓN DE EQUIPOS EN CADA PUNTO DE PERFORACION	und	11,484.00	96.00	1,102,464.00	48.00	551,232.00	48.00	551,232.00
09.07.03	PILOTES (EXCAV. COLOCACION ARMADURA Y VACEADO CONCRETO)	m	899.21	2,880.00	2,589,724.80	0.00	0.00	2,880.00	2,589,724.80
09.07.04	CONCRETO CLASE C(f _c =280 kg/cm ²) PARA PILOES	m3	405.52	3,257.11	1,320,823.25	0.00	0.00	3,257.11	1,320,823.25
09.07.05	ACERO DE REFUERZO PARA PILOTES f _y =4,200 kg/cm ²	kg	4.02	948,850.44	3,814,378.77	588,516.49	2,365,836.29	360,333.95	1,448,542.48
09.07.06	DESCABEZADO DE PILOTES	und	77.42	96.00	7,432.32	0.00	0.00	96.00	7,432.32
09.07.07	PRUEBAS DE INTEGRIDAD DE PILOTES	und	1,233.48	96.00	118,414.08	24.00	29,603.52	72.00	88,810.56
Costo Directo					351,638,382.30		309,385,537.17		42,252,845.13
Gastos Generales del Presupuesto Base					41,410,118.93		41,410,118.93		
Utilidad (10%)					35,163,838.23		30,938,553.72		
TOTAL SIN IGV.					428,212,339.46		381,734,209.81		
PRESUPUESTO TOTAL CON IGV (18%)					505,290,560.56		450,446,367.58		

**Cuadro Comparativo del Presupuesto con Metrados del Expediente Técnico y Metrados
Finales por la obra: Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto
Sungaro - Desvío San Alejandro**

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO \$/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL \$/	METRADOS	MONTO PARCIAL \$/	METRADOS	MONTO PARCIAL \$/
01 OBRAS PRELIMINARES									
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	glb	2,593,517.58	1.00	2,593,517.58	1.00	2,593,517.58	0.00	0.00
01.02	TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN	km	2,293.92	63.13	144,815.17	63.13	144,815.17	0.00	0.00
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	mes	61,763.39	24.00	1,482,321.36	24.00	1,482,321.36	0.00	0.00
01.04	CAMINO DE ACCESOS A CANTERAS, FUENTES DE AGUA, OMES Y PLANTAS	km	55,122.94	30.26	1,668,020.16	30.26	1,668,020.16	0.00	0.00
02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01	DESBRUCE Y LIMPIEZA EN ZONAS BOSCOSAS	ha	8,947.36	50.41	451,036.42	50.41	451,036.42	0.00	0.00
02.02	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	m3	124.46	1,838.22	228,784.86	1,832.04	228,015.70	6.18	769.16
02.03	REMOCION DE ALCANTARILLAS	mfl	86.05	1,406.97	121,069.77	1,391.76	119,760.95	15.21	1,308.82
02.04	EXCAVACION EN ROCA SUELTA	m3	5.11	24,806.99	126,763.72	22,943.22	117,239.85	1,863.77	9,523.86
02.05	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO	m3	3.74	508,898.21	1,903,279.31	311,929.50	1,166,616.33	159,968.71	736,662.98
02.06	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONAS DE CORTE	m2	1.51	612,627.25	925,067.35	603,058.97	910,619.04	9,998.29	14,448.10
02.07	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	7.02	365,512.00	2,565,894.24	332,240.88	2,332,330.98	33,271.12	233,563.26
02.08	MEJORAMIENTO DE SUELOS	m3	15.39	251,074.71	3,864,039.79	245,822.73	3,783,211.81	5,251.98	80,827.97
02.09	MATERIAL DE RELLENO SELECCIONADO	m3	9.01	669,966.82	6,036,401.05	655,459.68	5,905,691.72	14,507.14	130,709.33
02.10	BANQUETAS PARA RELLENOS	m3	18.72	36,478.50	682,877.52	34,700.22	649,587.93	1,778.29	33,289.59
03 BASES Y SUB BASES									
03.01	SUBBASE GRANULAR	m3	35.73	285,834.06	10,212,850.96	281,234.06	10,048,492.96	4,600.00	164,358.00
03.02	BASE GRANULAR	m3	58.08	107,530.49	6,245,370.86	105,897.04	6,150,500.08	1,633.45	94,870.78
04 PAVIMENTO ASFALTICO									
04.01	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	1.10	656,081.40	721,689.54	644,199.58	708,619.54	11,881.82	13,070.00
04.02	RIEGO DE LIGA	m2	0.88	3,900.00	3,432.00	3,900.00	3,432.00	0.00	0.00
04.03	PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO EN CALIENTE	m3	169.00	56,698.21	9,581,997.49	55,993.69	9,462,933.61	704.52	119,063.88
04.04	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 40/50	kg	2.56	7,550,500.11	19,329,280.28	7,456,679.85	19,089,100.42	93,820.26	240,179.87
04.05	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	l	2.86	744,980.43	2,130,644.03	742,590.30	2,123,808.26	2,390.13	6,835.77
04.06	FILLER MINERAL (CAL HIDRATADA)	kg	0.92	1,246,793.55	1,147,050.07	0.00	0.00	1,246,793.55	1,147,050.07
04.07	MEJORADORA DE ADHERENCIA	kg	17.47	37,752.50	659,536.18	37,283.40	651,341.00	469.19	8,195.18
05 OBRAS DE ARTE Y DRENAJE									
05.01	EXCAVACIONES NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	4.19	109,337.65	458,124.75	107,899.69	452,099.70	1,437.96	6,025.05
05.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	27.76	87,191.33	2,420,431.32	85,503.49	2,373,576.88	1,687.84	46,854.44
05.03	MATERIAL FILTRANTE	m3	111.12	313.16	34,798.34	313.16	34,798.34	0.00	0.00
05.04	CONCRETO CLASE C (f _c =280 Kg/cm2)	m3	481.10	84.19	40,503.81	84.19	40,503.81	0.00	0.00
05.05	CONCRETO CLASE D (f _c =210 Kg/cm2)	m3	433.70	7,295.87	3,164,218.82	7,115.31	3,085,909.95	180.56	78,308.87
05.06	CONCRETO CLASE E (f _c =175 Kg/cm2)	m3	397.45	2,818.52	1,120,220.77	2,802.11	1,113,698.62	16.41	6,522.15
05.07	CONCRETO CLASE H (f _c =100 Kg/cm2)	m3	323.18	639.60	206,705.93	612.14	197,831.41	27.49	8,074.52
05.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	38,260.60	2,275,740.49	37,553.83	2,233,701.81	706.77	42,038.68
05.09	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	449,155.15	2,066,113.69	436,039.14	2,005,780.04	13,116.01	60,333.85
05.10	DOWELS DE 1" x 0.50M	und	12.15	287.00	3,487.05	287.00	3,487.05	0.00	0.00
05.11	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO Ø = 0.90 m	m	453.27	14.58	6,608.68	3.24	1,468.59	11.34	5,140.08
05.12	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO Ø = 1.20 m	m	651.17	2,679.16	1,744,588.62	903.78	588,514.42	1,775.38	1,166,071.00
05.13	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO Ø = 1.50 m	m	959.24	860.15	825,090.29	838.23	804,063.75	21.82	21,026.54
05.14	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO Ø = 1.80 m	m	1,308.84	402.56	526,886.63	402.56	526,886.63	0.00	0.00
05.15	PINTURA BITUMINOSA EN TMC	m2	18.52	16,430.01	304,283.79	16,430.01	304,283.79	0.00	0.00
05.16	SUBDREN	m	160.71	38,269.80	6,150,339.56	0.00	0.00	38,269.80	6,150,339.56
05.17	TUBERIA HDPE DE Ø 4"	m	20.51	738.65	15,149.71	239.66	4,915.32	480.00	10,234.39
05.18	TUBERIA HDPE DE Ø 4", PERFORADA	m	19.24	1,036.60	19,944.18	968.95	18,642.60	67.85	1,301.58
05.19	TUBO PVC SAP CLASE 10 D=2"	und	9.11	314.70	2,866.92	310.50	2,828.66	4.20	38.26
05.20	TUBO PVC SAP CLASE 10 D=3"	und	16.79	66.80	1,121.57	66.80	1,121.57	0.00	0.00
05.21	CUNETAS REVESTIDAS DE CONCRETO TRAPEZOIDALES TIPO II	m	144.79	83,643.40	12,110,727.89	67,046.31	9,707,635.22	16,587.09	2,403,092.66
05.22	CUNETAS REVESTIDAS DE CONCRETO TRAPEZOIDALES TIPO III	m	76.48	16,260.70	1,243,618.34	9,810.00	750,288.80	6,450.70	493,349.54
05.23	CUNETAS REVESTIDAS DE CONCRETO RECTANGULARES TIPO I	m	348.66	1,653.00	576,334.98	1,653.00	576,334.98	0.00	0.00
05.24	CAJA DE REGISTRO DE INSPECCION PARA SUBDREN	und	3,043.62	320.00	973,958.40	319.00	970,914.78	1.00	3,043.62
05.25	DESCARGA A TERRENO NATURAL PARA SUBDREN	und	378.68	30.00	11,360.40	30.00	11,360.40	0.00	0.00
05.26	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE	m2	5.70	3,800.41	21,662.34	3,310.66	20,010.76	289.75	1,651.58
05.27	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 2	m2	4.59	943.76	4,331.86	943.76	4,331.86	0.00	0.00
05.28	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m3	436.68	5,515.77	2,408,626.44	5,481.77	2,393,779.32	34.00	14,847.12
05.29	JUNTAS DE DILATACION PARA LOSAS DE CONCRETO	m	9.35	108.61	1,015.50	108.61	1,015.50	0.00	0.00
06 TRANSPORTE									
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <=1 km	m3k	8.32	2,205,247.54	18,347,659.53	2,131,460.34	17,750,390.03	71,787.20	597,269.50
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR >1 km	m3k	1.47	46,420,864.98	68,238,671.52	46,033,578.40	67,669,380.25	387,286.58	569,311.27
06.03	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA <1 km	m3k	9.77	56,683.45	553,797.31	55,978.93	546,914.15	704.52	6,883.16
06.04	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA >1 km	m3k	1.36	1,003,801.90	1,365,170.58	972,364.77	1,322,416.09	31,437.13	42,754.50
06.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE <1 km	m3k	9.21	607,619.54	5,596,175.96	600,292.50	5,528,693.93	7,327.04	67,482.04
06.06	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE >1 km	m3k	1.90	3,677,129.30	6,986,545.67	2,021,195.35	3,840,271.17	1,655,933.95	3,146,274.51

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO S/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/
07 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL									
07.01	SEÑAL PREVENTIVA (0.75m x 0.75m)	und	363.08	245.00	88,954.60	245.00	88,954.60	0.00	0.00
07.02	SEÑAL REGLAMENTARIA (0.60m x 0.90m)	und	332.41	155.00	51,523.55	155.00	51,523.55	0.00	0.00
07.03	SEÑALES INFORMATIVAS	m2	494.48	68.46	33,852.10	64.64	31,963.19	3.82	1,888.91
07.04	POSTES DE SOPORTE DE SEÑALES	und	318.69	403.00	128,432.07	403.00	128,432.07	0.00	0.00
07.05	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-1	und	1,787.11	9.00	16,083.99	9.00	16,083.99	0.00	0.00
07.06	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-2	und	882.84	33.00	29,133.72	11.00	9,711.24	22.00	19,422.48
07.07	POSTE DELINEADOR	und	149.91	54.00	8,095.14	54.00	8,095.14	0.00	0.00
07.08	TACHAS DELINEADORAS BIDIRECCIONALES DE 0.10M	und	22.50	15,742.00	354,195.00	15,742.00	354,195.00	0.00	0.00
07.09	TACHAS DELINEADORAS BIDIRECCIONALES DE 0.20M	und	70.82	468.00	33,143.76	0.00	0.00	468.00	33,143.76
07.10	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	7.16	19,626.74	140,527.46	19,626.74	140,527.46	0.00	0.00
07.11	BARRERAS DE CONTENCIÓN	m	358.31	2,840.00	1,017,600.40	0.00	0.00	2,840.00	1,017,600.40
07.12	POSTE DE KILOMETRAJE	und	173.12	63.00	10,906.56	63.00	10,906.56	0.00	0.00
07.13	REDUCTORES DE VELOCIDAD TIPO RESALTO	m	504.90	129.50	65,384.55	129.50	65,384.55	0.00	0.00
07.14	PARADEROS	und	25,119.67	3.00	75,359.01	1.00	25,119.67	2.00	50,239.34
08 PROTECCIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL									
08.01 PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA									
08.01.01	RETIRO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DEL TOP SOIL DE INSTALACIONES	m2	1.18	155,563.30	183,564.69	155,563.30	183,564.69	0.00	0.00
08.01.02	REPOSICION DE TOP SOIL DE INSTALACIONES AUXILIARES	m2	1.18	155,563.30	183,564.69	155,563.30	183,564.69	0.00	0.00
08.01.03	CONFORMACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN DMES	m3	2.53	607,619.54	1,415,753.53	599,274.78	1,396,310.24	8,344.75	19,443.29
08.01.04	CAMINO DE ACCESOS A CANTERAS, FUENTES DE AGUA, DMES Y PLANTAS	km	55,122.94	3.51	193,481.52	3.51	193,481.52	0.00	0.00
08.01.05	RESTAURACION DE AREAS DE CANTERAS	m2	1.18	49,323.30	58,201.49	49,323.30	58,201.49	0.00	0.00
08.01.06	RESTAURACION DE ACCESOS DE CANTERAS	m2	2.23	43,240.00	96,425.20	43,240.00	96,425.20	0.00	0.00
08.01.07	RESTAURACION DE AREAS UTILIZADAS COMO CAMPAMENTO Y PATIO DE	m2	2.23	33,000.00	73,590.00	33,000.00	73,590.00	0.00	0.00
08.01.08	RESTAUR. AREAS DE PLANTAS DE PROCESADORAS DE AGREG. Y ASFALTO	m2	2.23	30,000.00	66,900.00	30,000.00	66,900.00	0.00	0.00
08.01.09	REVEGETACION DE AREAS AUXILIARES	m2	1.73	155,563.30	269,124.51	155,563.30	269,124.51	0.00	0.00
08.02 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL									
08.02.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	und	330.00	54.00	17,820.00	54.00	17,820.00	0.00	0.00
08.02.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	und	807.00	51.00	41,157.00	51.00	41,157.00	0.00	0.00
08.02.03	MONITOREO DE RUIDOS	und	25.00	160.00	4,000.00	160.00	4,000.00	0.00	0.00
08.03 SEÑALIZACIÓN MEDIO AMBIENTAL									
08.03.01	SEÑALES AMBIENTALES PERMANENTES	m2	494.48	62.72	31,013.79	62.72	31,013.79	0.00	0.00
08.03.02	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-1 (AMBIENTALES)	und	1,787.11	34.00	60,761.74	34.00	60,761.74	0.00	0.00
08.04 PAGO POR DERECHOS DE EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE CANTERA DE RIO									
08.04.01	PAGO POR EXTRAC. MATER. CANTERAS DE RIO (MUNICIP. PUERTO INCA)	m3	3.00	998,871.06	2,996,613.18	945,015.06	2,835,045.18	53,856.00	161,568.00
08.04.02	PAGO POR EXTRAC. MATER. CANTERAS DE RIO (MUNICIP. PADRE ABAD)	m3	3.00	493,232.95	1,479,698.85	493,232.95	1,479,698.85	0.00	0.00
09 PUENTES Y PONTONES									
09.01 PUENTE SINGARILLO (KM 3+440)									
09.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES									
09.01.01.01	TRAZO Y CONTROL GEOMETRICO	m2	2.77	671.36	1,859.67	671.36	1,859.67	0.00	0.00
09.01.01.02	DESMONTE DE ESTRUCTURA METALICA EXISTENTE	ton	568.65	80.87	45,986.73	80.87	45,986.73	0.00	0.00
09.01.01.03	PASE PROVISIONAL - PUENTE SINGARILLO	gfb	61,527.18	1.00	61,527.18	1.00	61,527.18	0.00	0.00
09.01.02 SUBESTRUCTURA									
09.01.02.01 ESTRIBOS (Cimentación)									
09.01.02.01.01	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN EN SECO	m3	2.78	3,205.00	8,909.90	3,205.00	8,909.90	0.00	0.00
09.01.02.01.02	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA	m3	4.71	912.50	4,297.88	912.50	4,297.88	0.00	0.00
09.01.02.01.03	CONCRETO CLASE D (f _c =210 Kg/cm ²) BAJO AGUA	m3	399.80	575.40	230,044.92	575.40	230,044.92	0.00	0.00
09.01.02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO BAJO AGUA	m2	100.58	221.00	22,228.18	221.00	22,228.18	0.00	0.00
09.01.02.01.05	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	7,150.00	32,890.00	7,150.00	32,890.00	0.00	0.00
09.01.02.02 ESTRIBOS (Elevación)									
09.01.02.02.01	RELLENO PARA ESTRUCTURAS -	m3	38.57	3,089.50	119,162.02	3,089.50	119,162.02	0.00	0.00
09.01.02.02.02	CONCRETO CLASE C (f _c =280 Kg/cm ²)	m3	481.10	276.09	132,826.90	276.09	132,826.90	0.00	0.00
09.01.02.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	58.48	808.90	48,113.37	808.90	48,113.37	0.00	0.00
09.01.02.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	452.46	33,681.12	452.46	33,681.12	0.00	0.00
09.01.02.02.05	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	18,288.00	84,124.80	18,288.00	84,124.80	0.00	0.00
09.01.03 SUPERESTRUCTURA									
09.01.03.01 ESTRUCTURA METALICA									
09.01.03.01.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA ASTM 709	ton	6,185.02	82.79	512,057.81	82.79	512,057.81	0.00	0.00
09.01.03.01.02	ACERO ESTRUCTURAL ASTM 108 (CONECTORES STUD)	ton	6,867.07	1.54	10,575.29	1.54	10,575.29	0.00	0.00
09.01.03.01.03	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA A OBRA	ton	368.72	84.33	31,094.16	84.33	31,094.16	0.00	0.00
09.01.03.01.04	PINTURA EN ESTRUCTURA METALICA	ton	850.40	84.33	71,714.23	84.33	71,714.23	0.00	0.00
09.01.03.01.05	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA	ton	3,243.53	84.33	273,510.02	84.33	273,510.02	0.00	0.00
09.01.03.02 TABLERO DE CONCRETO									
09.01.03.02.01	CONCRETO CLASE C (f _c =280 Kg/cm ²)	m3	481.10	106.63	51,299.69	106.63	51,299.69	0.00	0.00
09.01.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	61.18	4,554.24	61.18	4,554.24	0.00	0.00
09.01.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	403.61	24,006.72	403.61	24,006.72	0.00	0.00
09.01.03.02.04	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	24,511.00	112,750.60	24,511.00	112,750.60	0.00	0.00
09.01.03.03 MUROS TIPO NEW JERSEY									
09.01.03.03.01	CONCRETO CLASE D (f _c =210 Kg/cm ²)	m3	433.70	18.08	7,841.30	18.08	7,841.30	0.00	0.00
09.01.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	167.48	12,467.21	167.48	12,467.21	0.00	0.00
09.01.03.03.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	2,766.00	12,723.60	2,766.00	12,723.60	0.00	0.00

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO \$/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL \$/	METRADOS	MONTO PARCIAL \$/	METRADOS	MONTO PARCIAL \$/
09.01.04	LOSA DE APROXIMACIÓN								
09.01.04.01	CONCRETO CLASE D (f _c =210 Kg/cm ²)	m ³	433.70	16.00	6,939.20	16.00	6,939.20	0.00	0.00
09.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	59.48	17.00	1,011.16	17.00	1,011.16	0.00	0.00
09.01.04.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	1,950.00	8,970.00	1,950.00	8,970.00	0.00	0.00
09.01.05	VARIOS								
09.01.05.01	DISPOSITIVO DE APOYO MOVIL DE NEOPRENO	dm ³	79.62	40.00	3,184.80	40.00	3,184.80	0.00	0.00
09.01.05.02	DISPOSITIVO DE APOYO FIJO DE NEOPRENO	dm ³	60.18	7.50	451.35	7.50	451.35	0.00	0.00
09.01.05.03	JUNTA DE DILATACION	m	262.14	25.40	6,658.36	25.40	6,658.36	0.00	0.00
09.01.05.04	TUBOS PVC SAP CLASE 10 DE 4" PARA DRENAJE L=0.50M	und	15.38	18.00	276.84	18.00	276.84	0.00	0.00
09.01.05.05	BARANDAS METALICAS	m	1,258.75	81.50	102,588.13	81.50	102,588.13	0.00	0.00
09.01.05.06	TUBERIA DE PVC Ø = 3" (ELECT) FIBRA OPTICA	m	15.58	81.50	1,269.77	81.50	1,269.77	0.00	0.00
09.01.05.07	CONCRETO CLASE H (f _c =100 Kg/cm ²), SOLADOS	m ³	323.18	23.50	7,594.73	23.50	7,594.73	0.00	0.00
09.02	PUENTE TAMBO LARGO								
09.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
09.02.01.01	TRAZO Y CONTROL GEOMETRICO	m ²	2.77	1,030.66	2,854.93	1,030.66	2,854.93	0.00	0.00
09.02.01.02	DESMONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA EXISTENTE	ton	568.65	80.87	45,986.73	80.87	45,986.73	0.00	0.00
09.02.04	SUBESTRUCTURA								
09.02.04.01	ESTRIBOS (Cimentación)								
09.02.04.01.01	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN EN SECO	m ³	2.78	3,162.00	8,790.36	3,162.00	8,790.36	0.00	0.00
09.02.04.01.02	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA	m ³	4.71	1,080.00	5,086.80	1,080.00	5,086.80	0.00	0.00
09.02.04.01.03	CONCRETO CLASE D EN CIMENTACION (f _c =210 Kg/cm ²)	m ³	433.70	719.25	311,938.73	719.25	311,938.73	0.00	0.00
09.02.04.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO BAJO AGUA	m ²	100.58	242.00	24,340.36	242.00	24,340.36	0.00	0.00
09.02.04.01.05	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	15,636.00	71,925.60	15,636.00	71,925.60	0.00	0.00
09.02.04.02	ESTRIBOS (Elevación)								
09.02.04.02.01	RELLENO PARA ESTRUCTURAS -	m ³	38.57	3,739.00	144,213.23	3,739.00	144,213.23	0.00	0.00
09.02.04.02.02	CONCRETO CLASE C (f _c =280 Kg/cm ²)	m ³	481.10	404.33	194,523.16	404.33	194,523.16	0.00	0.00
09.02.04.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	59.48	1,159.11	68,943.86	1,159.11	68,943.86	0.00	0.00
09.02.04.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m ²	74.44	681.66	50,742.77	681.66	50,742.77	0.00	0.00
09.02.04.02.05	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	38,072.00	175,131.20	38,072.00	175,131.20	0.00	0.00
09.02.05	SUPERESTRUCTURA								
09.02.05.01	ESTRUCTURA METALICA								
09.02.05.01.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA ASTM 709	ton	6,185.02	82.79	512,057.81	82.79	512,057.81	0.00	0.00
09.02.05.01.02	ACERO ESTRUCTURAL ASTM 108 (CONECTORES STUD)	ton	6,867.07	1.54	10,575.29	1.54	10,575.29	0.00	0.00
09.02.05.01.03	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA A OBRA	ton	368.72	84.33	31,094.16	84.33	31,094.16	0.00	0.00
09.02.05.01.04	PINTURA EN ESTRUCTURA METALICA	ton	850.40	84.33	71,714.23	84.33	71,714.23	0.00	0.00
09.02.05.01.05	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA	ton	3,243.33	84.33	273,510.02	84.33	273,510.02	0.00	0.00
09.02.05.02	TABLERO DE CONCRETO								
09.02.05.02.01	CONCRETO CLASE C (f _c =280 Kg/cm ²)	m ³	481.10	106.63	51,299.69	106.63	51,299.69	0.00	0.00
09.02.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m ²	74.44	61.18	4,554.24	61.18	4,554.24	0.00	0.00
09.02.05.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	59.48	403.61	24,006.72	403.61	24,006.72	0.00	0.00
09.02.05.02.04	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	24,511.00	112,750.60	24,511.00	112,750.60	0.00	0.00
09.02.05.03	MUROS TIPO NEW JERSEY								
09.02.05.03.01	CONCRETO CLASE D (f _c =210 Kg/cm ²)	m ³	433.70	18.08	7,841.30	18.08	7,841.30	0.00	0.00
09.02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m ²	74.44	167.48	12,467.21	167.48	12,467.21	0.00	0.00
09.02.05.03.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	2,766.00	12,723.60	2,766.00	12,723.60	0.00	0.00
09.02.06	LOSA DE APROXIMACIÓN								
09.02.06.01	CONCRETO CLASE D (f _c =210 Kg/cm ²)	m ³	433.70	16.00	6,939.20	16.00	6,939.20	0.00	0.00
09.02.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	59.48	17.00	1,011.16	17.00	1,011.16	0.00	0.00
09.02.06.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	1,950.00	8,970.00	1,950.00	8,970.00	0.00	0.00
09.02.07	VARIOS								
09.02.07.01	DISPOSITIVO DE APOYO MOVIL DE NEOPRENO	dm ³	79.62	40.00	3,184.80	40.00	3,184.80	0.00	0.00
09.02.07.02	DISPOSITIVO DE APOYO FIJO DE NEOPRENO	dm ³	60.18	7.50	451.35	7.50	451.35	0.00	0.00
09.02.07.03	JUNTA DE DILATACION	m	262.14	25.40	6,658.36	25.40	6,658.36	0.00	0.00
09.02.07.04	TUBOS PVC SAP CLASE 10 DE 4" PARA DRENAJE L=0.50M	und	15.38	18.00	276.84	18.00	276.84	0.00	0.00
09.02.07.05	BARANDAS METALICAS	m	1,258.75	81.50	102,588.13	81.50	102,588.13	0.00	0.00
09.02.07.06	TUBERIA DE PVC Ø = 3" (ELECT) FIBRA OPTICA	m	15.58	81.50	1,269.77	81.50	1,269.77	0.00	0.00
09.02.07.07	CONCRETO CLASE H (f _c =100 Kg/cm ²), SOLADOS	m ³	323.18	28.77	9,297.89	28.77	9,297.89	0.00	0.00
09.03	PUENTE SHEBONYA								
09.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
09.03.01.01	TRAZO Y CONTROL GEOMETRICO	m ²	2.77	1,703.91	4,719.83	1,703.91	4,719.83	0.00	0.00
09.03.01.02	DESMONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA EXISTENTE	ton	568.65	123.82	70,410.24	123.82	70,410.24	0.00	0.00
09.03.02	SUBESTRUCTURA								
09.03.02.01	ESTRIBOS (Cimentación)								
09.03.02.01.01	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN EN SECO	m ³	2.78	7,587.50	21,093.25	7,587.50	21,093.25	0.00	0.00
09.03.02.01.02	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA	m ³	4.71	2,247.50	10,585.73	2,247.50	10,585.73	0.00	0.00
09.03.02.01.03	CONCRETO CLASE D EN CIMENTACION (f _c =210 Kg/cm ²)	m ³	433.70	1,055.70	457,857.09	1,055.70	457,857.09	0.00	0.00
09.03.02.01.04	CONCRETO CLASE H (f _c =100 Kg/cm ²), FALSA ZAPATA	m ³	323.18	439.88	142,160.42	439.88	142,160.42	0.00	0.00
09.03.02.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO BAJO AGUA	m ²	100.58	321.60	32,346.53	321.60	32,346.53	0.00	0.00
09.03.02.01.06	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	20,420.00	93,932.00	20,420.00	93,932.00	0.00	0.00

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO S/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/
09.03.02.02	ESTRIBOS (Elevación)							0.00	0.00
09.03.02.02.01	RELLENO PARA ESTRUCTURAS -	m3	38.57	6,025.50	232,403.54	6,025.50	232,403.54	0.00	0.00
09.03.02.02.02	CONCRETO CLASE C (f _c =280 Kg/cm ²)	m3	481.10	537.22	258,456.54	537.22	258,456.54	0.00	0.00
09.03.02.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	1,495.27	88,938.66	1,495.27	88,938.66	0.00	0.00
09.03.02.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	895.94	66,693.77	895.94	66,693.77	0.00	0.00
09.03.02.02.05	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	59,860.00	275,356.00	59,860.00	275,356.00	0.00	0.00
09.03.03	SUPERESTRUCTURA								
09.03.03.01	ESTRUCTURA METALICA								
09.03.03.01.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA (PUENTE TIPO ARCO)	ton	9,198.45	245.15	2,255,000.02	245.15	2,255,000.02	0.00	0.00
09.03.03.01.02	ACERO ESTRUCTURAL ASTM 108 (CONECTORES STUD)	ton	6,867.07	6.85	47,039.43	6.85	47,039.43	0.00	0.00
09.03.03.01.03	ACERO ESTRUCTURAL DE ALTA RESISTENCIA GRADO 150 (PENDOLAS)	ton	13,014.74	8.44	109,844.41	8.44	109,844.41	0.00	0.00
09.03.03.01.04	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA A OBRA	ton	368.72	260.44	96,029.44	260.44	96,029.44	0.00	0.00
09.03.03.01.05	PINTURA EN ESTRUCTURA METALICA	ton	850.40	260.44	221,478.18	260.44	221,478.18	0.00	0.00
09.03.03.01.06	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA (PUENTE TIPO ARCO)	ton	5,654.67	260.44	1,472,702.25	260.44	1,472,702.25	0.00	0.00
09.03.03.02	TABLERO DE CONCRETO								
09.03.03.02.01	CONCRETO CLASE C (f _c =280 Kg/cm ²)	m3	481.10	270.23	130,007.65	262.95	126,505.25	7.28	3,502.41
09.03.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	172.90	12,870.68	100.10	7,451.44	72.80	5,419.23
09.03.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	1,071.13	63,710.81	1,071.13	63,710.81	0.00	0.00
09.03.03.02.04	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	45,445.00	209,047.00	44,710.00	205,666.00	735.00	3,381.00
09.03.03.03	MUROS TIPO NEW JERSEY								
09.03.03.03.01	CONCRETO CLASE D (f _c =210 Kg/cm ²)	m3	433.70	41.03	17,794.71	41.03	17,794.71	0.00	0.00
09.03.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	381.36	28,388.44	381.36	28,388.44	0.00	0.00
09.03.03.03.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	7,804.00	35,898.40	7,804.00	35,898.40	0.00	0.00
09.03.04	LOSA DE APROXIMACIÓN								
09.03.04.01	CONCRETO CLASE D (f _c =210 Kg/cm ²)	m3	433.70	21.00	9,107.70	21.00	9,107.70	0.00	0.00
09.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	21.50	1,278.82	21.50	1,278.82	0.00	0.00
09.03.04.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	2,540.00	11,684.00	2,540.00	11,684.00	0.00	0.00
09.03.05	VARIOS								
09.03.05.01	DISPOSITIVO DE APOYO MOVIL DE NEOPRENO	dm3	79.62	70.50	5,613.21	70.50	5,613.21	0.00	0.00
09.03.05.02	DISPOSITIVO DE APOYO FIJO DE NEOPRENO	dm3	60.18	30.50	1,835.49	30.50	1,835.49	0.00	0.00
09.03.05.03	JUNTA DE DILATACION	m	262.14	20.00	5,242.80	20.00	5,242.80	0.00	0.00
09.03.05.04	TUBOS PVC SAP CLASE 10 DE 4" PARA DRENAJE L=0.50M	und	15.38	30.00	461.40	30.00	461.40	0.00	0.00
09.03.05.05	BARANDAS METALICAS	m	1,258.75	182.00	229,092.50	182.00	229,092.50	0.00	0.00
09.03.05.06	TUBERIA DE PVC Ø = 3" (ELECT) FIBRA OPTICA	m	15.58	182.00	2,835.56	182.00	2,835.56	0.00	0.00
09.03.05.07	TUBOS ANTIVANDALICOS Ø 3" GALVANIZADO STANDARD	m	47.33	289.88	13,720.02	289.88	13,720.02	0.00	0.00
09.03.05.08	INYECCION GROUT	m3	1,070.78	1.18	1,263.52	1.18	1,263.52	0.00	0.00
09.03.05.09	CONCRETO CLASE H (f _c =100 Kg/cm ²), SOLADOS	m3	323.18	17.60	5,687.97	17.60	5,687.97	0.00	0.00
09.04	PUENTE CHANCHAMAYO (km 20+280)								
09.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
09.04.01.01	TRAZO Y CONTROL GEOMETRICO	m2	2.77	578.38	1,602.11	578.38	1,602.11	0.00	0.00
09.04.01.02	DES-MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA EXISTENTE	ton	568.65	80.87	45,986.73	80.87	45,986.73	0.00	0.00
09.04.01.03	PASE PROVISIONAL - PUENTE CHANCHAMAYO	glb	70,062.65	1.00	70,062.65	1.00	70,062.65	0.00	0.00
09.04.02	SUBESTRUCTURA								
09.04.02.01	ESTRIBOS (Cimentación)								
09.04.02.01.01	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN EN SECO	m3	2.78	2,108.50	5,861.63	2,108.50	5,861.63	0.00	0.00
09.04.02.01.02	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA	m3	4.71	919.00	4,328.49	919.00	4,328.49	0.00	0.00
09.04.02.01.03	CONCRETO CLASE D EN CIMENTACION (f _c =210 Kg/cm ²)	m3	433.70	575.40	249,550.98	575.40	249,550.98	0.00	0.00
09.04.02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO BAJO AGUA	m2	100.58	221.00	22,228.18	221.00	22,228.18	0.00	0.00
09.04.02.01.05	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	7,150.00	32,890.00	7,150.00	32,890.00	0.00	0.00
09.04.02.02	ESTRIBOS (Elevación)								
09.04.02.02.01	RELLENO PARA ESTRUCTURAS -	m3	38.57	2,672.50	103,078.33	2,672.50	103,078.33	0.00	0.00
09.04.02.02.02	CONCRETO CLASE C (f _c =280 Kg/cm ²)	m3	481.10	280.18	134,794.60	280.18	134,794.60	0.00	0.00
09.04.02.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	812.22	48,310.85	812.22	48,310.85	0.00	0.00
09.04.02.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	455.87	33,934.96	455.87	33,934.96	0.00	0.00
09.04.02.02.05	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	17,780.00	81,788.00	17,780.00	81,788.00	0.00	0.00
09.04.03	SUPERESTRUCTURA								
09.04.03.01	ESTRUCTURA METALICA								
09.04.03.01.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA ASTM 709	ton	6,185.02	51.28	317,167.83	51.28	317,167.83	0.00	0.00
09.04.03.01.02	ACERO ESTRUCTURAL ASTM 108 (CONECTORES STUD)	ton	6,867.07	1.17	8,034.47	1.17	8,034.47	0.00	0.00
09.04.03.01.03	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA A OBRA	ton	368.72	52.45	19,339.36	52.45	19,339.36	0.00	0.00
09.04.03.01.04	PINTURA EN ESTRUCTURA METALICA	ton	850.40	52.45	44,603.48	52.45	44,603.48	0.00	0.00
09.04.03.01.05	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA	ton	3,243.33	52.45	170,112.66	52.45	170,112.66	0.00	0.00
09.04.03.02	TABLERO DE CONCRETO								
09.04.03.02.01	CONCRETO CLASE C (f _c =280 Kg/cm ²)	m3	481.10	80.17	38,569.79	80.17	38,569.79	0.00	0.00
09.04.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	36.72	2,733.44	36.72	2,733.44	0.00	0.00
09.04.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	327.26	19,465.42	327.26	19,465.42	0.00	0.00
09.04.03.02.04	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	18,965.00	87,331.00	18,965.00	87,331.00	0.00	0.00
09.04.03.03	MUROS TIPO NEW JERSEY								
09.04.03.03.01	CONCRETO CLASE D (f _c =210 Kg/cm ²)	m3	433.70	13.57	5,885.31	13.57	5,885.31	0.00	0.00
09.04.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	124.48	9,266.29	124.48	9,266.29	0.00	0.00
09.04.03.03.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	1,744.00	8,022.40	1,744.00	8,022.40	0.00	0.00

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO S/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/
09.04.04	LOSA DE APROXIMACIÓN								
09.04.04.01	CONCRETO CLASE D (f _c =210 Kg/cm ²)	m ³	433.70	16.00	6,939.20	16.00	6,939.20	0.00	0.00
09.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	59.48	17.00	1,011.16	17.00	1,011.16	0.00	0.00
09.04.04.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	1,950.00	8,970.00	1,950.00	8,970.00	0.00	0.00
09.04.05	VARIOS								
09.04.05.01	DISPOSITIVO DE APOYO MOVIL DE NEOPRENO	dm ³	79.62	36.00	2,866.32	36.00	2,866.32	0.00	0.00
09.04.05.02	DISPOSITIVO DE APOYO FIJO DE NEOPRENO	dm ³	60.18	7.50	451.35	7.50	451.35	0.00	0.00
09.04.05.03	JUNTA DE DILATAION	m	262.14	25.40	6,658.36	25.40	6,658.36	0.00	0.00
09.04.05.04	TUBOS PVC SAP CLASE 10 DE 4" PARA DRENAJE L=0.50M	und	15.38	12.00	184.56	12.00	184.56	0.00	0.00
09.04.05.05	BARANDAS METALICAS	m	1,258.75	61.50	77,413.13	61.50	77,413.13	0.00	0.00
09.04.05.06	TUBERIA DE PVC Ø = 3" (ELECT) FIBRA OPTICA	m	15.58	61.50	958.17	61.50	958.17	0.00	0.00
09.04.05.07	CONCRETO CLASE H (f _c =100 Kg/cm ²), SOLADOS	m ³	323.18	23.02	7,439.60	23.02	7,439.60	0.00	0.00
09.05	PUENTE NUEVO PATA(KM 35+980)								
09.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
09.05.01.01	TRAZO Y CONTROL GEOMETRICO	m ²	2.77	1,621.15	4,490.59	1,621.15	4,490.59	0.00	0.00
09.05.01.02	DESMONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA EXISTENTE	ton	568.65	255.44	145,255.96	255.44	145,255.96	0.00	0.00
09.05.01.03	PASE PROVISIONAL - NUEVO PATA	glb	98,703.08	1.00	98,703.08	1.00	98,703.08	0.00	0.00
09.05.02	SUBESTRUCTURA								
09.05.02.01	ESTRIBOS (Cimentación)								
09.05.02.01.01	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN EN SECO	m ³	2.78	4,737.50	13,170.25	4,737.50	13,170.25	0.00	0.00
09.05.02.01.02	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA	m ³	4.71	1,240.00	5,840.40	1,240.00	5,840.40	0.00	0.00
09.05.02.01.03	CONCRETO CLASE D EN CIMENTACION (f _c =210 Kg/cm ²)	m ³	433.70	856.80	371,594.16	856.80	371,594.16	0.00	0.00
09.05.02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO BAJO AGUA	m ²	100.58	265.00	26,653.70	265.00	26,653.70	0.00	0.00
09.05.02.01.05	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	20,284.00	93,306.40	20,284.00	93,306.40	0.00	0.00
09.05.02.02	ESTRIBOS (Elevación)								
09.05.02.02.01	RELLENO PARA ESTRUCTURAS -	m ³	38.57	5,617.50	216,666.96	5,617.50	216,666.96	0.00	0.00
09.05.02.02.02	CONCRETO CLASE C (f _c =280 Kg/cm ²)	m ³	481.10	481.58	231,688.14	481.58	231,688.14	0.00	0.00
09.05.02.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	59.48	1,349.93	80,293.84	1,349.93	80,293.84	0.00	0.00
09.05.02.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m ²	74.44	792.68	59,007.10	792.68	59,007.10	0.00	0.00
09.05.02.02.05	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	53,444.00	245,842.40	53,444.00	245,842.40	0.00	0.00
09.05.03	SUPERESTRUCTURA								
09.05.03.01	ESTRUCTURA METALICA								
09.05.03.01.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA ASTM 709	ton	6,185.02	169.25	1,046,814.64	169.25	1,046,814.64	0.00	0.00
09.05.03.01.02	ACERO ESTRUCTURAL DE ALTA RESISTENCIA GRADO 150 (PENDOLAS)	ton	13,014.74	5.38	70,019.30	5.38	70,019.30	0.00	0.00
09.05.03.01.03	ACERO ESTRUCTURAL ASTM 108 (CONECTORES STUD)	ton	6,867.07	5.00	34,335.35	5.00	34,335.35	0.00	0.00
09.05.03.01.04	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA A OBRA	ton	368.72	179.63	66,233.17	179.63	66,233.17	0.00	0.00
09.05.03.01.05	PINTURA EN ESTRUCTURA METALICA	ton	850.40	179.63	152,757.35	179.63	152,757.35	0.00	0.00
09.05.03.01.06	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA (PUENTE TIPO ARCO)	ton	5,654.67	179.63	1,015,748.37	179.63	1,015,748.37	0.00	0.00
09.05.03.02	TABLERO DE CONCRETO								
09.05.03.02.01	CONCRETO CLASE C (f _c =280 Kg/cm ²)	m ³	481.10	210.84	101,435.12	210.84	101,435.12	0.00	0.00
09.05.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m ²	74.44	134.90	10,041.96	134.90	10,041.96	0.00	0.00
09.05.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	59.48	844.84	50,251.08	844.84	50,251.08	0.00	0.00
09.05.03.02.04	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	36,320.00	167,072.00	36,320.00	167,072.00	0.00	0.00
09.05.03.03	MUROS TIPO NEW JERSEY								
09.05.03.03.01	CONCRETO CLASE D (f _c =210 Kg/cm ²)	m ³	433.70	32.02	13,887.07	32.02	13,887.07	0.00	0.00
09.05.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m ²	74.44	299.16	22,269.47	299.16	22,269.47	0.00	0.00
09.05.03.03.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	6,058.00	27,866.80	6,058.00	27,866.80	0.00	0.00
09.05.04	LOSA DE APROXIMACIÓN								
09.05.04.01	CONCRETO CLASE D (f _c =210 Kg/cm ²)	m ³	433.70	21.00	9,107.70	21.00	9,107.70	0.00	0.00
09.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	59.48	21.50	1,278.82	21.50	1,278.82	0.00	0.00
09.05.04.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	2,540.00	11,684.00	2,540.00	11,684.00	0.00	0.00
09.05.05	VARIOS								
09.05.05.01	DISPOSITIVO DE APOYO MOVIL DE NEOPRENO	dm ³	79.62	70.50	5,613.21	70.50	5,613.21	0.00	0.00
09.05.05.02	DISPOSITIVO DE APOYO FIJO DE NEOPRENO	dm ³	60.18	30.50	1,835.49	30.50	1,835.49	0.00	0.00
09.05.05.03	JUNTA DE DILATAION	m	262.14	20.00	5,242.80	20.00	5,242.80	0.00	0.00
09.05.05.04	TUBOS PVC SAP CLASE 10 DE 4" PARA DRENAJE L=0.50M	und	15.38	30.00	461.40	30.00	461.40	0.00	0.00
09.05.05.05	BARANDAS METALICAS	m	1,258.75	142.00	178,742.50	142.00	178,742.50	0.00	0.00
09.05.05.06	TUBERIA DE PVC Ø = 3" (ELECT) FIBRA OPTICA	m	15.58	142.00	2,212.36	142.00	2,212.36	0.00	0.00
09.05.05.07	TUBOS ANTIVANDALICOS Ø 3" GALVANIZADO STANDAR	m	47.33	226.36	10,713.62	226.36	10,713.62	0.00	0.00
09.05.05.08	INYECCION GRDUT.	m ³	1,070.78	0.92	985.12	0.92	985.12	0.00	0.00
09.05.05.09	CONCRETO CLASE H (f _c =100 Kg/cm ²), SOLADOS	m ³	323.18	34.27	11,075.38	34.27	11,075.38	0.00	0.00
09.06	PUENTE LUPUNA (KM 39+815)								
09.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
09.06.01.01	TRAZO Y CONTROL GEOMETRICO	m ²	2.77	689.68	1,910.41	689.68	1,910.41	0.00	0.00
09.06.01.02	DESMONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA EXISTENTE	ton	568.65	48.09	27,346.38	48.09	27,346.38	0.00	0.00
09.06.02	SUBESTRUCTURA								
09.06.02.01	ESTRIBOS (Cimentación)								
09.06.02.01.01	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN EN SECO	m ³	2.78	4,895.50	13,609.49	4,895.50	13,609.49	0.00	0.00
09.06.02.01.02	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA	m ³	4.71	982.50	4,627.58	982.50	4,627.58	0.00	0.00
09.06.02.01.03	CONCRETO CLASE D EN CIMENTACION (f _c =210 Kg/cm ²)	m ³	433.70	753.50	326,792.95	753.50	326,792.95	0.00	0.00
09.06.02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO BAJO AGUA	m ²	100.58	247.00	24,843.26	247.00	24,843.26	0.00	0.00
09.06.02.01.05	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	15,860.00	72,956.00	15,860.00	72,956.00	0.00	0.00

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO S/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/
09.06.02.01	ESTRIBOS (Elevación)								
09.06.02.02.01	RELLENO PARA ESTRUCTURAS -	m3	38.57	5,345.50	206,175.94	5,345.50	206,175.94	0.00	0.00
09.06.02.02.02	CONCRETO CLASE C (f=280 Kg/cm2)	m3	481.10	464.21	223,331.43	464.21	223,331.43	0.00	0.00
09.06.02.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	1,336.01	79,465.87	1,336.01	79,465.87	0.00	0.00
09.06.02.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	783.15	58,297.69	783.15	58,297.69	0.00	0.00
09.06.02.02.05	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	40,744.00	187,422.40	40,744.00	187,422.40	0.00	0.00
09.06.03	SUPERESTRUCTURA								
09.06.03.01	ESTRUCTURA METALICA								
09.06.03.01.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA ASTM 709	ton	6,185.02	51.28	317,167.83	51.28	317,167.83	0.00	0.00
09.06.03.01.02	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA A OBRA	ton	368.72	1.17	431.40	1.17	431.40	0.00	0.00
09.06.03.01.03	PINTURA EN ESTRUCTURA METALICA	ton	850.40	52.45	44,603.48	52.45	44,603.48	0.00	0.00
09.06.03.01.04	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA	ton	3,243.33	52.45	170,112.66	52.45	170,112.66	0.00	0.00
09.06.03.02	TABLERO DE CONCRETO								
09.06.03.02.01	CONCRETO CLASE C (f=280 Kg/cm2)	m3	481.10	80.17	38,569.79	80.17	38,569.79	0.00	0.00
09.06.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	36.72	2,733.44	36.72	2,733.44	0.00	0.00
09.06.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	327.26	19,465.42	327.26	19,465.42	0.00	0.00
09.06.03.02.04	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	18,985.00	87,331.00	18,985.00	87,331.00	0.00	0.00
09.06.03.03	MURDS TIPO NEW JERSEY								
09.06.03.03.01	CONCRETO CLASE D (f=210 Kg/cm2)	m3	433.70	13.57	5,885.31	13.57	5,885.31	0.00	0.00
09.06.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	124.48	9,266.29	124.48	9,266.29	0.00	0.00
09.06.03.03.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	1,744.00	8,022.40	1,744.00	8,022.40	0.00	0.00
09.06.04	LOSA DE APROXIMACIÓN								
09.06.04.01	CONCRETO CLASE D (f=210 Kg/cm2)	m3	433.70	16.00	6,939.20	16.00	6,939.20	0.00	0.00
09.06.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	17.00	1,011.16	17.00	1,011.16	0.00	0.00
09.06.04.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	1,950.00	8,970.00	1,950.00	8,970.00	0.00	0.00
09.06.05	VARIOS								
09.06.05.01	DISPOSITIVO DE APOYO MOVIL DE NEOPRENO	dm3	79.62	18.00	1,433.16	18.00	1,433.16	0.00	0.00
09.06.05.02	DISPOSITIVO DE APOYO FIJO DE NEOPRENO	dm3	60.18	4.00	240.72	4.00	240.72	0.00	0.00
09.06.05.03	JUNTA DE DILATACION	m	262.14	24.60	6,448.64	24.60	6,448.64	0.00	0.00
09.06.05.04	TUBOS PVC SAP CLASE 10 DE 4" PARA DRENAJE L=0.50M	und	15.38	12.00	184.56	12.00	184.56	0.00	0.00
09.06.05.05	BARANDAS METALICAS	m	1,258.75	61.50	77,413.13	61.50	77,413.13	0.00	0.00
09.06.05.06	TUBERIA DE PVC Ø = 3" (ELECT) FIBRA OPTICA	m	15.58	61.50	958.17	0.00	0.00	61.50	658.17
09.06.05.07	CONCRETO CLASE H (f=100 Kg/cm2), SOLADOS	m3	323.18	301.50	97,438.77	301.50	97,438.77	0.00	0.00
09.07	PUNTE SAN JUAN DE MACUYA								
09.07.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
09.07.01.01	TRAZO Y CONTROL GEOMETRICO	m2	2.77	426.04	1,180.13	426.04	1,180.13	0.00	0.00
09.07.01.02	PASE PROVISIONAL - SAN JUAN DE MACUYA	glb	50,659.12	1.00	50,659.12	1.00	50,659.12	0.00	0.00
09.07.02	SUBESTRUCTURA								
09.07.02.01	ESTRIBOS (Cimentación)								
09.07.02.01.01	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN EN SECO	m3	2.78	2,536.50	7,051.47	2,536.50	7,051.47	0.00	0.00
09.07.02.01.02	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA	m3	4.71	641.00	3,019.11	641.00	3,019.11	0.00	0.00
09.07.02.01.03	CONCRETO CLASE D EN CIMENTACION (f=210 Kg/cm2)	m3	433.70	383.60	166,367.32	383.60	166,367.32	0.00	0.00
09.07.02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO BAJO AGUA	m2	100.58	165.60	16,656.05	165.60	16,656.05	0.00	0.00
09.07.02.01.05	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	5,392.00	24,803.20	5,392.00	24,803.20	0.00	0.00
09.07.02.02	ESTRIBOS (Elevación)								
09.07.02.02.01	RELLENO PARA ESTRUCTURAS -	m3	38.57	2,479.50	95,634.32	2,479.50	95,634.32	0.00	0.00
09.07.02.02.02	CONCRETO CLASE C (f=280 Kg/cm2)	m3	481.10	203.08	97,701.79	203.08	97,701.79	0.00	0.00
09.07.02.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	653.57	38,874.34	653.57	38,874.34	0.00	0.00
09.07.02.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	338.76	25,217.29	338.76	25,217.29	0.00	0.00
09.07.02.02.05	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	14,304.00	65,798.40	14,304.00	65,798.40	0.00	0.00
09.07.03	SUPERESTRUCTURA								
09.07.03.01	ESTRUCTURA METALICA								
09.07.03.01.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA ASTM 709	ton	6,185.02	23.16	143,245.06	23.16	143,245.06	0.00	0.00
09.07.03.01.02	ACERO ESTRUCTURAL ASTM 108 (CONECTORES STUD)	ton	6,867.07	1.18	8,103.14	1.18	8,103.14	0.00	0.00
09.07.03.01.03	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA A OBRA	ton	368.72	24.34	8,974.64	24.34	8,974.64	0.00	0.00
09.07.03.01.04	PINTURA EN ESTRUCTURA METALICA	ton	850.40	24.34	20,698.74	24.34	20,698.74	0.00	0.00
09.07.03.01.05	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA	ton	3,243.33	24.34	78,942.65	24.34	78,942.65	0.00	0.00
09.07.03.02	TABLERO DE CONCRETO								
09.07.03.02.01	CONCRETO CLASE C (f=280 Kg/cm2)	m3	481.10	52.89	25,445.38	52.89	25,445.38	0.00	0.00
09.07.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	8.20	610.41	8.20	610.41	0.00	0.00
09.07.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	232.34	13,819.58	232.34	13,819.58	0.00	0.00
09.07.03.02.04	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	13,033.00	59,951.80	13,033.00	59,951.80	0.00	0.00
09.07.03.03	MURDS TIPO NEW JERSEY								
09.07.03.03.01	CONCRETO CLASE D (f=210 Kg/cm2)	m3	433.70	9.06	3,929.32	9.06	3,929.32	0.00	0.00
09.07.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	81.69	6,081.00	81.69	6,081.00	0.00	0.00
09.07.03.03.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	1,290.00	5,934.00	1,290.00	5,934.00	0.00	0.00
09.07.04	LOSA DE APROXIMACIÓN								
09.07.04.01	CONCRETO CLASE D (f=210 Kg/cm2)	m3	433.70	16.50	7,156.05	16.50	7,156.05	0.00	0.00
09.07.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	17.50	1,040.90	17.50	1,040.90	0.00	0.00
09.07.04.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	1,950.00	8,970.00	1,950.00	8,970.00	0.00	0.00
09.07.05	VARIOS								
09.07.05.01	DISPOSITIVO DE APOYO MOVIL DE NEOPRENO	dm3	79.62	21.00	1,672.02	21.00	1,672.02	0.00	0.00
09.07.05.02	DISPOSITIVO DE APOYO FIJO DE NEOPRENO	dm3	60.18	2.50	150.45	2.50	150.45	0.00	0.00
09.07.05.03	JUNTA DE DILATACION	m	262.14	20.00	5,242.80	20.00	5,242.80	0.00	0.00
09.07.05.04	TUBOS PVC SAP CLASE 10 DE 4" PARA DRENAJE L=0.50M	und	15.38	10.00	153.80	10.00	153.80	0.00	0.00
09.07.05.05	BARANDAS METALICAS	m	1,258.75	41.00	51,608.75	41.00	51,608.75	0.00	0.00
09.07.05.06	TUBERIA DE PVC Ø = 3" (ELECT) FIBRA OPTICA	m	15.58	41.00	638.78	0.00	0.00	41.00	638.78
09.07.05.07	CONCRETO CLASE H (f=100 Kg/cm2), SOLADOS	m3	323.18	192.00	62,050.56	192.00	62,050.56	172.80	55,845.50

ITEM.	DESCRIPCIÓN	UND.	PRECIO UNITARIO S/	PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		PRESUPUESTO CON METRADOS FINALES		PRESUPUESTO CON METRADOS NO EJECUTADOS	
				METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/	METRADOS	MONTO PARCIAL S/
09.08	PUNTE MACUYA								
09.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
09.08.01.01	TRAZO Y CONTROL GEOMETRICO	m2	2.77	1,270.43	3,519.09	1,270.43	3,519.09	0.00	0.00
09.08.01.02	DESMONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA EXISTENTE	ton	568.65	180.88	102,857.41	180.88	102,857.41	0.00	0.00
09.08.01.03	PASE PROVISIONAL - MACUYA	gfb	80,585.06	1.00	80,585.06	1.00	80,585.06	0.00	0.00
09.08.02	SUBESTRUCTURA								
09.08.02.01	ESTRIBOS (Cimentación)								
09.08.02.01.01	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN EN SECO	m3	2.78	5,401.50	15,016.17	5,401.50	15,016.17	0.00	0.00
09.08.02.01.02	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA	m3	4.71	1,252.50	5,899.28	1,252.50	5,899.28	0.00	0.00
09.08.02.01.03	CONCRETO CLASE D EN CIMENTACION (f _c =210 Kg/cm ²)	m3	433.70	856.80	371,594.16	856.80	371,594.16	0.00	0.00
09.08.02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO BAJO AGUA	m2	100.58	265.00	26,653.70	265.00	26,653.70	0.00	0.00
09.08.02.01.05	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	20,284.00	93,306.40	20,284.00	93,306.40	0.00	0.00
09.08.02.02	ESTRIBOS (Elevación)								
09.08.02.02.01	RELLENO PARA ESTRUCTURAS -	m3	38.57	5,735.50	221,218.24	5,735.50	221,218.24	0.00	0.00
09.08.02.02.02	CONCRETO CLASE C (f _c =280 Kg/cm ²)	m3	481.10	478.77	230,336.25	478.77	230,336.25	0.00	0.00
09.08.02.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	1,549.12	92,141.66	1,549.12	92,141.66	0.00	0.00
09.08.02.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	798.33	59,427.69	798.33	59,427.69	0.00	0.00
09.08.02.02.05	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	53,058.00	244,066.80	53,058.00	244,066.80	0.00	0.00
09.08.03	SUPERESTRUCTURA								
09.08.03.01	ESTRUCTURA METALICA								
09.08.03.01.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA ASTM 709	ton	6,185.02	169.25	1,046,814.64	169.25	1,046,814.64	0.00	0.00
09.08.03.01.02	ACERO ESTRUCTURAL ASTM 108 (CONECTORES STUD)	ton	6,867.07	5.00	34,335.35	5.00	34,335.35	0.00	0.00
09.08.03.01.03	ACERO ESTRUCTURAL DE ALTA RESISTENCIA GRADO 150 (PENDOLAS)	ton	13,014.74	5.38	70,019.30	5.38	70,019.30	0.00	0.00
09.08.03.01.04	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA A OBRA	ton	368.72	179.63	66,233.17	179.63	66,233.17	0.00	0.00
09.08.03.01.05	PINTURA EN ESTRUCTURA METALICA	ton	850.40	179.63	152,757.35	179.63	152,757.35	0.00	0.00
09.08.03.01.06	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA	ton	3,243.33	179.63	582,599.37	179.63	582,599.37	0.00	0.00
09.08.03.02	TABLERO DE CONCRETO								
09.08.03.02.01	CONCRETO CLASE C (f _c =280 Kg/cm ²)	m3	481.10	210.84	101,435.12	205.10	98,673.61	5.74	2,761.51
09.08.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	134.90	10,041.96	78.10	5,813.76	58.80	4,228.19
09.08.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	844.84	50,251.08	844.84	50,251.08	0.00	0.00
09.08.03.02.04	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	36,320.00	167,072.00	35,738.00	164,394.80	582.00	2,677.20
09.08.03.03	MUROS TIPO NEW JERSEY								
09.08.03.03.01	CONCRETO CLASE D (f _c =210 Kg/cm ²)	m3	433.70	32.02	13,887.07	32.02	13,887.07	0.00	0.00
09.08.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	m2	74.44	299.16	22,269.47	299.16	22,269.47	0.00	0.00
09.08.03.03.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	6,058.00	27,866.80	6,058.00	27,866.80	0.00	0.00
09.08.04	LOSA DE APROXIMACIÓN								
09.08.04.01	CONCRETO CLASE D (f _c =210 Kg/cm ²)	m3	433.70	21.00	9,107.70	21.00	9,107.70	0.00	0.00
09.08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	21.50	1,278.82	21.50	1,278.82	0.00	0.00
09.08.04.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	2,540.00	11,684.00	2,540.00	11,684.00	0.00	0.00
09.08.05	VARIOS								
09.08.05.01	DISPOSITIVO DE APOYO MOVIL DE NEOPRENO	dm3	79.62	70.50	5,613.21	70.50	5,613.21	0.00	0.00
09.08.05.02	DISPOSITIVO DE APOYO FIJO DE NEOPRENO	dm3	60.18	30.50	1,835.49	30.50	1,835.49	0.00	0.00
09.08.05.03	JUNTA DE DILATACION	m	262.14	20.00	5,242.80	20.00	5,242.80	0.00	0.00
09.08.05.04	TUBOS PVC SAP CLASE 10 DE 4" PARA DRENAJE l=0.50M	und	15.38	30.00	461.40	30.00	461.40	0.00	0.00
09.08.05.05	BARANDAS METALICAS	m	1,258.75	142.00	178,742.50	142.00	178,742.50	0.00	0.00
09.08.05.06	TUBERIA DE PVC Ø = 3" (ELECT) FIBRA OPTICA	m	15.58	142.00	2,212.36	0.00	0.00	142.00	2,212.36
09.08.05.07	TUBOS ANTIVANDALICOS Ø 3" GALVANIZADO STANDAR	m	47.33	226.36	10,713.62	226.36	10,713.62	0.00	0.00
09.08.05.08	INYECCION GROUT	m3	1,070.78	8.83	9,454.99	8.83	9,454.99	0.00	0.00
09.08.05.09	CONCRETO CLASE H (f _c =100 Kg/cm ²), SOLADOS	m3	323.18	35.19	11,372.70	35.19	11,372.70	0.00	0.00
09.09	REFORZAMIENTO PUENTE PATA								
09.09.01	ESTRUCTURA METALICA								
09.09.01.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA ASTM 709	ton	6,185.02	13.57	83,930.72	0.00	0.00	13.57	83,930.72
09.09.01.02	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA A OBRA	ton	368.72	13.57	5,003.53	0.00	0.00	13.57	5,003.53
09.09.01.03	PINTURA EN ESTRUCTURA METALICA	ton	850.40	13.57	11,539.93	0.00	0.00	13.57	11,539.93
09.09.01.04	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA	ton	3,243.33	13.57	44,011.99	0.00	0.00	13.57	44,011.99
09.09.02	LOSA DE APROXIMACIÓN								
09.09.02.01	CONCRETO CLASE C (f _c =280 Kg/cm ²)	m3	481.10	12.13	5,835.74	0.00	0.00	12.13	5,835.74
09.09.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.48	12.64	751.83	0.00	0.00	12.64	751.83
09.09.02.03	ACERO DE REFUERZO	kg	4.60	1,878.00	8,638.80	0.00	0.00	1,878.00	8,638.80
09.10	REFORZAMIENTO PUENTE GALICIA								
09.10.01	ESTRUCTURA METALICA								
09.10.01.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA ASTM 709	ton	6,185.02	8.08	49,974.96	8.08	49,974.96	0.00	0.00
09.10.01.02	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA A OBRA	ton	368.72	8.08	2,979.16	8.08	2,979.16	0.00	0.00
09.10.01.03	PINTURA EN ESTRUCTURA METALICA	ton	850.40	8.08	6,871.23	8.08	6,871.23	0.00	0.00
09.10.01.04	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA	ton	3,243.33	8.08	26,206.11	8.08	26,206.11	0.00	0.00
09.11	LIMPIEZA DE CAUCES								
09.11.01	LIMPIEZA DE CAUCES	m3	13.94	29,534.23	411,707.17	29,534.23	411,707.17	0.00	0.00
09.12	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA								
09.12.01	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA A UMA	ton	338.64	608.23	205,971.01	608.23	205,971.01	0.00	0.00
	Costo Directo				247,609,155.76		228,090,714.59		19,518,437.98
	Gastos Generales del Presupuesto Base				29,671,973.38		29,671,973.38		
	Utilidad (10%)				24,760,915.58		22,809,071.46		
	TOTAL SIN IG.V.				302,042,044.71		280,571,759.43		
	PRESUPUESTO TOTAL CON IG.V. (18%)				356,409,612.76		331,078,676.12		

ANEXO F

**Reformulación de la Fórmula Polinómica en función a los Metrados Finales de la obra:
Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco,
Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán**

Lugar:	LA LIBERTAD			
P.Unitarios:	AGO.2009			
Área Geog.:	"1"			
$K = 0.061*(Mr / Mo) + 0.069*(PAr / PAo) + 0.099*(Cr / Co) + 0.089*(DMCr / DMCo) + 0.169*(Mr / Mo) + 0.231*(Mr / Mo) + 0.282*(lr / lo)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.061	100.000
PA	PERFIL DE ACERO LIVIANO	51	0.069	90.890
	ALCANTARILLA METALICA	09		9.110
C	CEMENTO ASFALTICO	20	0.099	100.000
DCM	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21	0.089	7.865
	DOLAR (GENERAL PONDERADO)	30		87.640
	MADERA TERCIADA PARA ENCOFRADO	45		4.494
M	MÁQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.169	100.000
M	MÁQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49	0.231	100.000
I	ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.282	100.000

**Reformulación de la Fórmula Polinómica en función a los Metrados Finales de la obra:
Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba -
Cajamarca, Tramo: Chongoyape – Llama**

Lugar:	LAMBAYEQUE - CAJAMARCA			
P.Unitarios:	DIC.2009			
Área Geog.:	"1"			
$K = 0.106*(Mr / Mo) + 0.093*(ACMr / ACMo) + 0.067*(CAr / CAo) + 0.060*(DPr / DPo) + 0.448*(MMr / MMo) + 0.226*(lr / lo)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.106	100.000
ACM	ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO	03	0.093	48.387
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21		41.935
	MADERA TERCIADA PARA ENCOFRADO	45		9.678
CA	CEMENTO ASFALTICO	20	0.067	89.552
	ASFALTO	13		10.448
DP	DÓLAR (GENERAL PONDERADO)	30	0.060	88.333
	PETRÓLEO DIESEL	53		11.667
MM	MÁQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.448	48.661
	MÁQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49		51.339
I	ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.226	100.000

**Reformulación de la Fórmula Polinómica en función a los Metrados Finales de la obra:
Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo:
Dv. Quilca - Matarani**

Lugar:	AREQUIPA - MOQUEGUA			
P.Unitarios:	ABR.2012			
Área Geog.:	"4"			
$K = 0.102*(Mr / Mo) + 0.064*(ACr / ACo) + 0.082*(CAr / CAo) + 0.145*(MMr / MMo) + 0.170*(Pr / Po) + 0.247*(Dr / Do) + 0.190*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.102	100.000
AC	ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO	03	0.064	82.813
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21		17.187
CA	ASFALTO	13	0.082	13.415
	CEMENTO ASFALTICO	20		86.585
MM	MÁQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.145	37.931
	MÁQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49		62.069
P	PETRÓLEO DIESEL	53	0.170	100.000
D	DÓLAR (GENERAL PONDERADO)	30	0.247	100.000
I	ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.190	100.000

**Reformulación de la Fórmula Polinómica en función a los Metrados Finales de la obra:
Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Desvío San
Alejandro**

Lugar:	HUANUCO - PUERTO INCA - PUERTO INCA			
P.Unitarios:	JUL.2014			
Área Geog.:	"3"			
$K = 0.130*(Mr / Mo) + 0.132*(CCAr / CCAo) + 0.226*(DMPr / DMPo) + 0.325*(MMr / MMo) + 0.187*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.130	100.000
CCA	ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO	03	0.132	20.455
	CEMENTO ASFALTICO	20		57.575
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21		21.970
DMP	DÓLAR (GENERAL PONDERADO)	30	0.226	19.027
	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.	43		2.212
	PETRÓLEO DIESEL	53		78.761
MM	MÁQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.325	65.846
	MÁQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49		34.154
I	ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.187	100.000

Valores de “K” utilizando Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales en la obra: Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarani

Lugar: AREQUIPA - MOQUEGUA																					
P. Unitario: ABR.2012																					
Área: "4"																					
$K = 0.102*(Mr / Mo) + 0.064*(ACr / ACo) + 0.082*(CAr / CAo) + 0.145*(MMr / MMo) + 0.170*(Pr / Po) + 0.247*(Dr / Do) + 0.190*(Ir / Io)$																					
SIMB	DESCRIPCION	IND UNIF	COEF. INCID. (1)	% INCID. (2)	Ir: ABR.2012		Ir: MAY.2013	Ir: JUN.2013	Ir: JUL.2013	Ir: AGO.2013	Ir: SET.2013	Ir: OCT.2013	Ir: NOV.2013	Ir: DIC.2013	Ir: ENE.2014	Ir: FEB.2014	Ir: MAR.2014	Ir: ABR.2014	Ir: MAY.2014	Ir: JUN.2014	
					Indice (3)	(4) (27/3)	Indice	Indice													
M	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.102	100.000	448.25	448.250	471.44	497.35	497.35	497.35	497.35	497.35	497.35	497.35	498.93	498.93	498.93	498.100	498.100	523.700	
AC	ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO	03	0.064		82.812	496.88	411.476	446.97	463.77	489.79	473.58	489.34	466.45	474.90	469.58	474.97	473.90	477.82	470.040	473.030	451.860
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21			17.588	423.60	72.808	484.285	428.12	428.12	428.12	428.12	428.12	428.12	428.12	428.12	428.12	428.12	428.12	428.120	428.120
CA	ASFALTO	13	0.082		13.415	1.837.23	246.464	1.697.48	1.697.48	1.697.48	1.697.48	1.697.48	1.697.48	1.697.48	1.697.48	1.704.06	1.704.06	1.704.06	1.704.060	1.704.060	1.704.060
	CEMENTO ASFALTICO	20			86.585	2.220.00	1.922.587	2.168.651	2.000.50	2.000.50	2.000.50	2.000.50	2.000.50	2.000.50	2.000.50	2.000.50	2.010.06	2.010.06	2.010.06	2.010.060	2.010.060
MM	MÁQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.145		37.931	326.76	123.943	328.27	328.41	327.08	328.62	327.60	326.90	326.10	326.78	328.09	328.73	328.81	328.890	328.340	328.460
	MÁQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49			62.069	233.54	144.956	268.899	233.87	243.07	245.72	248.02	248.08	245.55	248.12	246.97	249.28	249.92	249.78	248.900	248.000
P	PETRÓLEO DIESEL	53	0.170	100.000	906.68	906.680	891.05	849.06	879.63	879.63	923.90	923.90	902.71	899.39	904.03	906.36	919.28	917.280	911.320	909.330	
D	DÓLAR (GENERAL PONDERADO)	30	0.247	100.000	355.21	355.210	368.44	372.60	377.89	381.32	378.78	377.86	380.83	378.29	381.51	383.34	383.99	384.750	385.050	387.370	
I	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	35	0.190	100.000	377.15	377.150	386.60	387.61	388.74	391.85	392.28	392.43	391.67	392.22	393.40	395.83	397.88	399.440	400.340	400.980	
K:							0.989	1.010	1.023	1.028	1.033	1.033	1.032	1.030	1.035	1.038	1.041	1.041	1.041	1.045	

Ir: JUL.2014	Ir: AGO.2014	Ir: SET.2014	Ir: OCT.2014	Ir: NOV.2014	Ir: DIC.2014	Ir: ENE.2015	Ir: FEB.2015	Ir: MAR.2015	Ir: ABR.2015	Ir: MAY.2015	Ir: JUN.2015	Ir: JUL.2015	Ir: AGO.2015	Ir: SET.2015	Ir: OCT.2015	Ir: NOV.2015	Ir: DIC.2015
Indice																	
523.700	523.700	523.700	523.700	523.700	523.700	523.150	523.150	523.150	523.150	523.150	544.590	544.590	544.590	544.590	544.590	544.590	544.590
459.190	468.100	481.010	491.870	496.360	501.620	509.070	517.670	515.520	505.200	497.610	496.560	458.090	462.120	457.960	461.490	469.480	468.660
423.830	423.830	423.830	423.830	423.830	423.830	389.650	423.830	423.830	423.830	423.830	423.830	423.830	423.830	431.280	431.730	431.730	431.730
1,704.060	1,704.060	1,704.060	1,704.060	1,704.060	1,704.060	1,704.060	1,535.520	1,297.190	1,396.390	1,396.390	1,396.390	1,396.390	1,396.390	1,396.390	1,396.390	1,396.390	1,396.390
2,010.060	2,010.060	2,010.060	2,010.060	2,010.060	2,010.060	2,010.060	1,812.780	1,541.940	1,668.480	1,668.480	1,668.480	1,659.990	1,659.990	1,659.990	1,659.990	1,659.990	1,659.990
337.960	339.020	341.350	343.610	344.840	346.680	348.430	350.890	352.930	354.510	355.410	356.200	357.000	359.330	358.590	359.730	363.200	364.860
248.340	250.830	255.290	259.410	261.110	264.410	268.530	275.860	277.020	279.730	282.510	283.410	285.080	290.400	288.480	291.080	298.830	302.950
899.400	896.750	881.510	875.550	837.140	792.100	709.980	657.660	650.370	648.390	646.400	644.410	643.750	643.750	640.440	636.460	632.490	629.840
386.980	390.720	396.990	403.120	404.730	407.640	411.340	419.350	422.940	429.320	434.470	438.070	442.520	450.460	447.200	450.530	462.650	468.040
402.720	402.370	403.020	404.550	403.940	404.870	405.560	406.790	409.900	411.500	413.820	415.200	417.070	418.640	418.760	419.350	420.800	422.670
1.046	1.050	1.054	1.061	1.056	1.053	1.042	1.036	1.029	1.040	1.043	1.053	1.052	1.061	1.057	1.059	1.073	1.078

Valores de “K” utilizando Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales en la obra: Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Desvío San Alejandro

Lugar:	HUANUCO - PUERTO INCA - PUERTO INCA																		
P. Unitario:	JUL 2014																		
Área:	*3*																		
$K = 0.130*(Mr / Mo) + 0.132*(CCAr / CCAo) + 0.226*(DMPr / DMPo) + 0.325*(MMr / MMo) + 0.187*(Ir / Io)$																			
SEMI	DESCRIPCION	IND. UNIF.	COEF. INCID. (1)	% INCID. (2)	Ia: JUL 2014		Ir: ABR 2016	Ir: MAY 2016	Ir: JUN 2016	Ir: JUL 2016	Ir: AGO 2016	Ir: SET 2016	Ir: OCT 2016	Ir: NOV 2016	Ir: DIC 2016	Ir: ENE 2017	Ir: FEB 2017	Ir: MAR 2017	
					Indice (3)	(4): (2)/(1)													Indice
M	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.130	100.000	523.70	523.700	544.12	544.12	552.24	552.24	552.24	552.24	552.24	552.24	552.24	552.24	552.24	552.24	
CCA	ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO	03	0.132	20.455	459.19	93.927	442.80	450.00	450.32	457.90	461.45	460.88	464.71	468.82	470.17	464.67	456.59	453.510	
	CEMENTO ASFÁLTICO	20		57.575	2,010.09	1,157.292	1,396.40	1,396.40	1,396.40	1,396.40	1,396.40	1,396.40	1,396.40	1,396.40	1,396.40	1,396.40	1,396.40	1,396.40	1,396.40
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21		21.970	354.74	77.930	408.40	408.40	408.40	408.40	408.40	408.40	408.40	408.40	408.40	408.40	417.87	426.29	426.290
DMP	DÓLAR (GENERAL PONDERADO)	30	0.226	19.027	386.98	73.631	458.22	465.00	464.38	463.54	467.56	474.82	476.53	476.51	477.78	476.06	461.48	463.360	
	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	43		2.212	795.70	17.601	863.63	862.41	869.18	860.76	868.53	867.62	862.21	866.67	865.00	860.93	866.56	872.500	
	PETRÓLEO DIESEL	53		78.761	899.40	708.376	866.98	884.14	884.14	818.58	819.61	824.54	826.21	856.67	859.55	862.78	863.42	862.100	
MM	MÁQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.325	65.846	337.96	222.533	364.31	365.60	365.93	365.29	366.07	366.68	368.63	366.67	369.41	367.86	365.19	365.210	
	MÁQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49		34.154	248.34	84.818	296.61	296.57	297.17	296.66	298.91	303.08	303.44	304.74	304.12	299.32	293.05	293.620	
I	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.167	100.000	402.72	402.720	427.58	428.47	429.07	429.42	430.96	431.85	433.63	434.89	436.35	437.38	438.85	444.520	
K:							0.946	0.955	0.959	0.966	0.970	0.975	0.976	0.984	0.986	0.990	0.987	0.989	

Ir: ABR.2017	Ir: MAY.2017	Ir: JUN.2017	Ir: JUL.2017	Ir: AGO.2017	Ir: SET.2017	Ir: OCT.2017	Ir: NOV.2017	Ir: DIC.2017	Ir: ENE.2018	Ir: FEB.2018	Ir: MAR.2018	Ir: ABR.2018	Ir: MAY.2018	Ir: JUN.2018	Ir: JUN.2019
Indice															
563.250	563.250	580.900	580.900	580.900	580.900	580.900	580.900	580.900	582.520	582.520	582.520	582.520	582.520	602.110	619.760
431.870	440.820	448.490	461.950	460.390	467.170	469.920	464.750	472.490	475.870	502.320	506.470	501.980	513.580	508.810	533.280
1,396.460	1,396.460	1,396.460	1,396.460	1,396.460	1,474.060	1,533.840	1,556.730	1,778.040	1,778.040	1,778.040	1,778.040	1,778.040	1,778.040	1,778.040	2,185.030
426.290	426.290	426.290	426.290	426.290	426.290	426.290	426.290	426.290	426.290	449.560	449.560	449.560	449.560	449.560	449.560
461.460	466.530	466.080	463.800	462.480	464.580	467.610	466.870	466.750	462.020	469.310	471.870	469.880	478.040	479.580	496.360
870.400	860.510	868.810	878.700	890.510	889.000	887.320	890.870	885.840	886.990	889.280	894.420	898.750	900.760	903.700	932.430
692.100	691.440	690.110	674.880	670.240	682.160	680.840	712.630	713.950	747.070	749.060	747.730	745.750	779.520	790.120	838.470
366.670	366.670	367.130	366.280	366.020	366.180	363.300	363.070	363.240	363.040	362.790	365.550	365.010	368.950	368.820	370.900
292.480	295.460	294.920	293.210	292.360	293.030	293.180	292.270	293.240	290.650	294.480	295.180	294.120	298.680	298.830	311.910
443.370	441.500	440.790	441.670	444.640	444.670	442.480	441.610	442.300	442.870	443.970	446.140	445.520	445.610	447.100	457.360
0.988	0.989	0.993	0.989	0.989	0.996	0.997	1.004	1.019	1.027	1.030	1.032	1.031	1.044	1.051	1.102

ANEXO H

Cuadro Resumen con los Valores de los Índices Unificados de Construcción para la obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán

Período	Área Geog.	Mano de Obra (47)	Perfil Acero (51)	Alcantar. Metálica (9)	Cemento Asfáltico (20)	Cemento Portland I (21)	Dólar + Inflación (30)	Madera Terciada (45)	Maquinaria Nacional (48)	Maquinaria Importada (49)	Índice General (39)
Ago.2009	1	413.41	294.26	316.52	1327.99	409.58	370.23	316.59	334.78	253.68	346.62
Dic.2010		430.83	337.43	302.05	1508.89	416.97	358.95	314.56	332.35	240.97	354.67
Ene.2011		427.68	351.57	299.05	1508.89	446.74	356.00	314.56	331.54	238.94	356.05
Feb.2011		427.68	362.89	297.22	1652.54	416.97	355.5	314.42	331.31	238.57	357.41
Mar.2011		427.68	368.4	295.68	1843.02	415.90	358.42	313.05	332.16	240.07	359.92
Abr.2011		427.68	358.86	299.51	1974.96	415.90	366.61	312.57	334.30	243.55	362.38
May.2011		427.68	347.28	295.26	2064.35	415.90	363.73	313.14	331.87	240.64	362.29
Jun.2011		427.68	340.40	294.09	2064.35	415.90	363.98	313.14	332.12	239.68	362.65
Jul.2011		448.29	335.63	291.64	2064.35	415.90	360.57	313.14	330.88	238.23	365.52
Ago.2011		448.29	335.17	291.42	2064.35	415.90	260.63	313.14	330.79	238.59	366.50
Set.2011		448.29	344.20	291.85	2064.35	415.90	362.16	313.13	330.74	239.12	367.72
Oct.2011		448.29	340.66	290.58	2064.35	415.90	361.12	312.34	330.64	238.25	368.88
Nov.2011		448.29	338.40	287.81	2064.35	415.90	356.94	311.66	329.40	235.99	370.47
Dic.2011		448.29	337.24	286.85	2064.35	415.90	355.45	311.64	328.94	235.02	371.47
Ene.2012		448.25	336.71	286.43	2064.35	415.90	354.05	311.33	328.71	235.20	371.10
Feb.2012		448.25	335.06	285.47	2064.35	415.90	354.43	311.27	328.23	234.94	372.30
Mar.2012		448.25	328.98	284.19	2064.35	416.85	354.39	311.46	327.49	234.24	375.16
Abr.2012		448.25	323.31	282.70	2220.00	418.26	355.21	311.46	326.76	233.54	377.15
May.2012		448.25	324.79	283.98	2235.76	418.26	357.90	311.46	329.22	234.59	377.30
Jun.2012		448.25	315.55	284.19	2061.06	419.05	357.75	311.64	328.79	234.94	377.16
Jul.2012		448.25	300.46	280.36	2000.50	422.97	352.41	311.80	327.55	231.78	377.50
Ago.2012		470.75	282.68	278.34	2000.50	432.21	349.29	311.81	325.98	230.11	379.42
Set.2012		470.79	281.21	276.85	2000.50	438.98	349.36	310.94	325.11	229.22	381.48
Oct.2012		470.79	280.76	275.26	2000.50	438.98	348.90	313.39	324.30	227.56	380.86
Nov.2012		470.79	283.88	276.43	2000.50	438.98	350.24	313.39	324.97	228.18	380.33
Dic.2012		470.79	281.64	273.13	2000.50	442.70	344.42	313.18	323.01	225.80	381.32
Ene.2013		471.44	281.65	271.43	2000.50	452.44	341.35	313.61	321.94	224.22	381.76
Feb.2013		471.44	288.30	274.30	2000.50	454.01	345.99	313.02	323.59	227.27	381.42
Mar.2013		471.44	290.77	276.00	2000.50	457.84	350.99	314.32	325.69	228.85	384.88
Abr.2013		471.44	293.35	276.32	2000.50	457.84	352.30	314.32	326.22	229.46	385.85
May.2013		471.44	302.30	281.43	2000.50	457.84	358.44	314.48	328.27	233.87	386.60
Jun.2013		497.55	312.32	292.17	2000.50	457.84	372.66	311.57	335.41	243.07	387.61
Jul.2013		497.55	314.77	295.47	2000.50	457.84	377.89	311.60	337.08	245.72	389.74
Ago.2013		497.55	312.15	298.02	2000.50	457.84	381.32	311.97	338.62	248.02	391.85
Set.2013	497.55	312.56	295.68	2000.50	457.84	378.78	311.97	337.65	246.08	392.68	
Oct.2013	497.55	311.25	294.62	2000.50	457.84	377.86	311.73	336.95	245.55	392.43	
Nov.2013	497.55	315.10	297.70	2000.50	460.44	380.83	311.88	338.15	248.12	391.57	
Dic.2013	497.55	313.73	296.32	2000.50	460.44	378.29	311.78	336.78	246.97	392.22	
Ene.2014	498.10	313.38	298.87	2010.06	460.44	381.51	311.89	339.09	249.28	393.46	
Feb.2014	498.10	313.18	299.19	2010.06	448.77	383.34	311.97	339.73	249.92	395.83	
Mar.2014	498.10	313.06	298.55	2010.06	448.77	383.93	311.97	339.81	249.75	397.88	
Abr.2014	498.10	311.98	297.28	2010.06	448.77	384.75	312.28	338.89	248.50	399.44	

Cuadro Resumen con los Valores de los Índices Unificados de Construcción para la obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape – Llama

Período	Área Geog.	Mano de Obra (47)	Acero Corrugado (03)	Cemento Portland I (21)	Madera Terciada (45)	Cemento Asfáltico (20)	Asfalto (13)	Dólar + Inflación (30)	Petróleo Diesel (53)	Maquinaria Nacional (48)	Maquinaria Importada (49)	Índice General (39)
Dic.2009	1	413.41	443.96	409.58	314.7	1508.89	1265.36	362.71	621.23	329.98	247.22	347.45
Nov.2010		430.83	515.74	416.97	314.56	1508.89	1265.36	357.53	743.76	331.70	240.48	354.04
Dic.2010		430.83	517.58	416.97	314.56	1508.89	1265.36	358.95	744.42	332.35	240.97	354.67
Ene.2011		427.68	528.61	446.74	314.56	1508.89	1265.36	356.00	782.17	331.54	238.94	356.05
Feb.2011		427.68	573.48	416.97	314.42	1652.54	1380.33	355.50	783.49	331.31	238.57	357.41
Mar.2011		427.68	580.8	415.90	313.05	1843.02	1520.49	358.42	780.84	332.16	240.07	359.92
Abr.2011		427.68	586.47	415.90	312.57	1974.96	1637.6	366.61	780.18	334.30	243.55	362.38
May.2011		427.68	578.14	415.90	313.14	2064.35	1718.06	363.73	779.52	331.87	240.64	362.29
Jun.2011		448.29	575.46	415.90	313.14	2064.35	1718.06	363.98	806.67	332.12	239.68	362.65
Jul.2011		448.29	565.32	415.90	313.14	2064.35	1718.06	360.57	819.26	330.88	238.23	365.52
Ago.2011		448.29	564.91	415.90	313.14	2064.35	1718.06	360.63	823.89	330.79	238.59	366.50
Set.2011		448.29	536.70	415.90	313.13	2064.35	1718.06	362.16	851.05	330.74	239.12	367.72
Oct.2011		448.29	534.35	415.90	312.34	2064.35	1718.06	361.12	855.02	330.64	238.25	368.88
Nov.2011		448.29	529.27	415.90	311.66	2064.35	1718.06	356.94	894.76	329.40	235.99	370.47
Dic.2011		448.29	527.51	415.90	311.64	2064.35	1718.06	355.45	893.43	328.94	235.02	371.47
Ene.2012		448.25	526.73	415.90	311.33	2064.35	1718.06	354.05	864.95	328.71	235.20	371.10
Feb.2012		448.25	517.80	415.90	311.27	2064.35	1718.06	354.43	870.25	328.23	234.94	372.30
Mar.2012		448.25	501.65	423.85	311.46	2064.35	1718.06	354.39	906.68	327.49	234.24	375.16
Abr.2012		448.25	496.88	418.26	311.46	2220.00	1837.23	355.21	906.68	326.76	233.54	377.15
May.2012		448.25	498.41	418.26	311.46	2235.76	1849.17	357.90	912.64	329.22	234.59	377.30
Jun.2012		448.25	486.71	419.05	311.64	2061.06	1735.99	357.75	912.64	328.79	234.94	377.16
Jul.2012		448.25	471.48	422.97	311.80	2000.50	1697.48	352.41	870.92	327.55	231.78	377.50
Ago.2012		470.75	431.43	432.21	311.81	2000.50	1697.48	349.29	868.93	325.98	230.11	379.42
Set.2012		470.79	429.12	438.98	310.94	2000.50	1697.48	349.36	893.43	325.11	229.22	381.48
Oct.2012	470.79	427.77	438.98	313.39	2000.50	1697.48	348.90	893.43	324.30	227.56	380.86	
Nov.2012	470.79	428.87	438.98	313.39	2000.50	1697.48	350.24	892.11	324.97	228.18	380.33	

Cuadro Resumen con los Valores de los Índices Unificados de Construcción para la obra: Construcción y Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarani

Periodo	Área Geog.	Mano de Obra (47)	Acero Courugado (03)	Cemento Portland I (21)	Asfalto (13)	Cemento Asfáltico (20)	Maquinaria Nacional (48)	Maquinaria Importada (49)	Petróleo Diesel (53)	Dólar + Inflación (30)	Indice General (39)
Abr.2012	4	448.25	496.88	423.60	1837.23	2220.00	326.76	233.54	906.68	355.21	377.15
Jun.2013		497.55	463.77	428.12	1697.48	2000.50	335.41	243.07	849.06	372.66	387.61
Jul.2013		497.55	469.79	428.12	1697.48	2000.50	337.08	245.72	879.53	377.89	389.74
Ago.2013		497.55	473.58	428.12	1697.48	2000.50	338.62	248.02	879.53	381.32	391.85
Set.2013		497.55	469.34	428.12	1697.48	2000.50	337.65	246.08	923.90	378.78	392.28
Oct.2013		497.55	468.45	428.12	1697.48	2000.50	336.95	245.55	923.90	377.86	392.43
Nov.2013		497.55	474.90	428.12	1697.48	2000.50	338.15	248.12	902.71	380.83	391.57
Dic.2013		497.55	469.58	428.12	1697.48	2000.50	336.78	246.97	899.39	378.29	392.22
Ene.2014		498.10	474.67	428.12	1704.06	2010.06	339.09	249.28	904.03	381.51	393.46
Feb.2014		498.10	473.60	428.12	1704.06	2010.06	339.73	249.92	905.36	383.34	395.83
Mar.2014		498.10	477.82	428.12	1704.06	2010.06	339.81	249.75	919.26	383.93	397.88
Abr.2014		498.10	470.04	428.12	1704.06	2010.06	338.89	248.50	917.28	384.75	399.44
May.2014		498.10	473.03	428.12	1704.06	2010.06	338.34	248.06	911.32	385.05	400.34
Jun.2014		523.70	451.86	428.12	1704.06	2010.06	338.46	248.68	909.33	387.37	400.98
Jul.2014		523.70	459.19	423.83	1704.06	2010.06	337.96	248.34	899.40	386.98	402.72
Ago.2014		523.70	468.10	423.83	1704.06	2010.06	339.02	250.83	896.75	390.72	402.37
Set.2014		523.70	481.01	423.83	1704.06	2010.06	341.35	255.29	881.51	396.99	403.02
Oct.2014		523.70	491.87	423.83	1704.06	2010.06	343.61	259.41	875.55	403.12	404.55
Nov.2014		523.70	495.36	423.83	1704.06	2010.06	344.84	261.11	837.14	404.73	403.94
Dic.2014		523.70	501.62	423.83	1704.06	2010.06	346.68	264.41	792.10	407.64	404.87
Ene.2015		523.15	509.07	389.65	1704.06	2010.06	348.43	268.53	709.98	411.34	405.56
Feb.2015		523.15	517.67	423.83	1535.52	1812.78	350.89	275.86	657.66	419.35	406.79
Mar.2015		523.15	515.52	423.83	1297.19	1541.94	352.93	277.02	650.37	422.94	409.90
Abr.2015		523.15	505.20	423.83	1396.39	1668.48	354.51	279.73	648.39	429.32	411.50
May.2015		523.15	497.61	423.83	1396.39	1668.48	355.41	282.51	646.40	434.47	413.82
Jun.2015		544.59	496.56	423.83	1396.39	1668.48	356.20	283.41	644.41	438.07	415.20
Jul.2015		544.59	458.09	423.83	1396.39	1659.99	357.00	285.08	643.75	442.52	417.07
Ago.2015		544.59	462.12	431.28	1396.39	1659.99	359.33	290.40	643.75	450.46	418.64
Set.2015		544.59	457.96	431.73	1396.39	1659.99	358.59	288.48	640.44	447.20	418.76
Oct.2015		544.59	461.49	431.73	1396.39	1659.99	359.73	291.08	636.46	450.53	419.35
Nov.2015	544.59	469.48	431.73	1396.39	1659.99	363.20	298.83	632.49	462.65	420.80	
Dic.2015	544.59	468.66	431.73	1396.39	1659.99	364.86	302.95	629.84	468.04	422.67	

Cuadro Resumen con los Valores de los Índices Unificados de Construcción para la obra: Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Desvío San Alejandro

Período	Área Geog.	Mano de Obra (47)	Acero Courugado (03)	Cemento Asfáltico (20)	Cemento Portland I (21)	Dólar + Inflación (30)	Madera Nacioanl (43)	Petróleo Diesel (53)	Maquinaria Nacional (48)	Maquinaria Importada (49)	Índice General (39)
Jul.2014	3	523.70	459.19	2010.06	354.74	386.98	795.70	899.40	337.96	248.34	402.72
Abr.2016		544.12	442.80	1396.46	408.40	458.22	863.63	558.98	364.31	295.61	427.58
May.2016		544.12	460.66	1396.46	408.40	465.00	862.41	584.14	366.60	298.57	428.47
Jun.2016		562.24	460.32	1396.46	408.40	464.38	859.19	584.14	365.93	297.17	429.07
Jul.2016		562.24	457.96	1396.46	408.40	463.54	860.76	618.58	365.29	295.65	429.42
Ago.2016		562.24	461.45	1396.46	408.40	467.56	868.53	619.91	366.57	298.91	430.96
Set.2016		562.24	460.88	1396.46	408.40	474.82	867.62	624.54	368.68	303.08	431.85
Oct.2016		562.24	464.71	1396.46	408.40	476.53	862.21	625.21	368.83	303.44	433.63
Nov.2016		562.24	468.82	1396.46	408.40	479.51	859.67	655.67	369.67	304.74	434.89
Dic.2016		562.24	470.17	1396.46	408.40	477.78	865.00	659.65	369.41	304.12	436.35
Ene.2017		563.25	464.67	1396.46	417.67	470.06	860.93	692.76	367.86	299.32	437.38
Feb.2017		563.25	456.59	1396.46	426.29	461.49	866.56	693.42	365.19	293.65	438.80
Mar.2017		563.25	453.51	1396.46	426.29	463.36	872.50	692.10	365.31	293.92	444.52
Abr.2017		563.25	431.87	1396.46	426.29	461.46	870.40	692.10	365.67	292.48	443.37
May.2017		563.25	440.82	1396.46	426.29	466.53	860.51	691.44	366.67	295.46	441.50
Jun.2017		580.90	448.49	1396.46	426.29	466.08	868.81	690.11	367.13	294.92	440.79
Jul.2017		580.90	451.95	1396.46	426.29	463.80	878.70	674.88	366.28	293.21	441.67
Ago.2017		580.90	460.39	1396.46	426.29	462.48	890.51	670.24	366.02	292.36	444.64
Set.2017		580.90	467.17	1474.06	426.29	464.58	889.00	682.16	366.18	293.03	444.57
Oct.2017		580.90	469.92	1533.84	426.29	467.61	887.32	680.84	363.30	293.18	442.48
Nov.2017		580.90	464.75	1556.73	426.29	465.87	890.87	712.63	363.07	292.27	441.61
Dic.2017		580.90	472.49	1778.04	426.29	466.75	885.84	713.95	363.24	293.24	442.30
Ene.2018		582.52	475.87	1778.04	426.29	462.02	886.99	747.07	363.04	290.65	442.87
Feb.2018		582.52	502.32	1778.04	449.56	469.31	889.28	749.06	362.79	294.48	443.97
Mar.2018		582.52	506.47	1778.04	449.56	471.87	894.42	747.73	365.55	295.18	446.14
Abr.2018		582.52	501.98	1778.04	449.56	469.88	898.75	745.75	365.01	294.12	445.52
May.2018		582.52	513.58	1778.04	449.56	478.04	900.76	779.52	368.95	298.68	445.61
Jun.2018		602.11	508.81	1778.04	449.56	479.58	903.70	790.12	368.82	298.83	447.10
JuL.2019		619.76	533.28	2185.03	449.56	496.36	932.43	838.47	370.90	311.91	457.36

Cuadro comparativo entre la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales de la obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán

FÓRMULA POLINÓMICA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO				
Lugar:	LA LIBERTAD			
P.Unitarios:	AGO.2009			
Área Geog.:	"1"			
$K = 0.097*(Mr / Mo) + 0.109*(CMr / CMo) + 0.370*(MMr / MMo) + 0.082*(ACr / ACo) + 0.342*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.097	100.00
CM	CEMENTO ASFALTICO	20	0.109	86.240
	MADERA TERCIAADA PARA ENCOFRADO	45		13.760
MM	MÁQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.370	43.240
	MÁQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49		56.760
AC	ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO	03	0.082	70.730
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21		29.270
I	ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.342	100.00
FÓRMULA POLINÓMICA REFORMULADA CON METRADOS FINALES				
Lugar:	LA LIBERTAD			
P.Unitarios:	AGO.2009			
Área Geog.:	"1"			
$K = 0.061*(Mr / Mo) + 0.069*(PAr / PAo) + 0.099*(Cr / Co) + 0.089*(DMCr / DMCo) + 0.169*(Mr / Mo) + 0.231*(Mr / Mo) + 0.282*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.061	100.000
PA	PERFIL DE ACERO LIVIANO	51	0.069	90.890
	ALCANTARILLA METALICA	09		9.110
C	CEMENTO ASFALTICO	20	0.099	100.000
DCM	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21	0.089	7.865
	DOLAR (GENERAL PONDERADO)	30		87.640
	MADERA TERCIAADA PARA ENCOFRADO	45		4.494
M	MÁQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.169	100.000
M	MÁQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49	0.231	100.000
I	ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.282	100.000

Cuadro comparativo entre la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales de la obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape – Llama

FÓRMULA POLINÓMICA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO				
Lugar:	LAMBAYEQUE - CAJAMARCA			
P.Unitarios:	DIC.2009			
Área Geog.:	"1"			
$K = 0.100*(Mr / Mo) + 0.084*(ACMr / ACMo) + 0.060*(CAr / CAo) + 0.062*(DPr / DPo) + 0.482*(MMr / MMo) + 0.212*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.100	100.000
ACM	ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO	03	0.084	48.810
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21		41.667
	MADERA TERCIADA PARA ENCOFRADO	45		9.524
CA	CEMENTO ASFALTICO	20	0.060	90.000
	ASFALTO	13		10.000
DP	DÓLAR (GENERAL PONDERADO)	30	0.062	77.419
	PETRÓLEO DIESEL	53		22.581
MM	MÁQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.482	51.660
	MÁQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49		48.340
I	ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.212	100.000
FÓRMULA POLINÓMICA REFORMULADA CON METRADOS FINALES				
Lugar:	LAMBAYEQUE - CAJAMARCA			
P.Unitarios:	DIC.2009			
Área Geog.:	"1"			
$K = 0.106*(Mr / Mo) + 0.093*(ACMr / ACMo) + 0.067*(CAr / CAo) + 0.060*(DPr / DPo) + 0.448*(MMr / MMo) + 0.226*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.106	100.000
ACM	ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO	03	0.093	48.387
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21		41.935
	MADERA TERCIADA PARA ENCOFRADO	45		9.678
CA	CEMENTO ASFALTICO	20	0.067	89.552
	ASFALTO	13		10.448
DP	DÓLAR (GENERAL PONDERADO)	30	0.060	88.333
	PETRÓLEO DIESEL	53		11.667
MM	MÁQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.448	48.661
	MÁQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49		51.339
I	ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.226	100.000

Cuadro comparativo entre la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales de la obra: Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarani

FÓRMULA POLINÓMICA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO				
Lugar:	AREQUIPA - MOQUEGUA			
P.Unitarios:	ABR.2012			
Área Geog.:	"4"			
$K = 0.112*(Mr / Mo) + 0.070*(ACr / ACo) + 0.076*(CAr / CAo) + 0.149*(MMr / MMo) + 0.172*(Pr / Po) + 0.242*(Dr / Do) + 0.179*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.112	100.000
AC	ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO	03	0.070	80.000
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21		20.000
CA	ASFALTO	13	0.076	13.158
	CEMENTO ASFALTICO	20		86.842
MM	MÁQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.149	37.584
	MÁQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49		62.416
P	PETRÓLEO DIESEL	53	0.172	100.000
D	DÓLAR (GENERAL PONDERADO)	30	0.242	100.000
I	ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.179	100.000
FÓRMULA POLINÓMICA REFORMULADA CON METRADOS FINALES				
Lugar:	AREQUIPA - MOQUEGUA			
P.Unitarios:	ABR.2012			
Área Geog.:	"4"			
$K = 0.102*(Mr / Mo) + 0.064*(ACr / ACo) + 0.082*(CAr / CAo) + 0.145*(MMr / MMo) + 0.170*(Pr / Po) + 0.247*(Dr / Do) + 0.190*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coefficiente Incidencia	(%) Participación
M	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.102	100.000
AC	ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO	03	0.064	82.813
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21		17.187
CA	ASFALTO	13	0.082	13.415
	CEMENTO ASFALTICO	20		86.585
MM	MÁQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.145	37.931
	MÁQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49		62.069
P	PETRÓLEO DIESEL	53	0.170	100.000
D	DÓLAR (GENERAL PONDERADO)	30	0.247	100.000
I	ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.190	100.000

Cuadro comparativo entre la Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y la Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales de la obra: Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Desvío San Alejandro

FÓRMULA POLINÓMICA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO				
Lugar:	HUANUCO - PUERTO INCA - PUERTO INCA			
P.Unitarios:	JUL.2014			
Área Geog.:	"3"			
$K = 0.135*(Mr / Mo) + 0.129*(CCAr / CCAo) + 0.059*(DMr / DMo) + 0.179*(Pr / Po) + 0.318*(MMr / MMo) + 0.180*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coficiente Incidencia	(%) Participación
M	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.135	100.000
CCA	ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO	03	0.129	21.705
	CEMENTO ASFALTICO	20		55.039
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21		23.256
DM	DÓLAR (GENERAL PONDERADO)	30	0.059	91.525
	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.	43		8.475
P	PETRÓLEO DIESEL	53	0.179	100.000
MM	MÁQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.318	66.667
	MÁQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49		33.333
I	ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.180	100.000
FÓRMULA POLINÓMICA REFORMULADA CON METRADOS FINALES				
Lugar:	HUANUCO - PUERTO INCA - PUERTO INCA			
P.Unitarios:	JUL.2014			
Área Geog.:	"3"			
$K = 0.130*(Mr / Mo) + 0.132*(CCAr / CCAo) + 0.226*(DMPr / DMPo) + 0.325*(MMr / MMo) + 0.187*(Ir / Io)$				
Símbolo	Descripción	Índice Unificado	Coficiente Incidencia	(%) Participación
M	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.130	100.000
CCA	ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO	03	0.132	20.455
	CEMENTO ASFALTICO	20		57.575
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21		21.970
DMP	DÓLAR (GENERAL PONDERADO)	30	0.226	19.027
	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.	43		2.212
	PETRÓLEO DIESEL	53		78.761
MM	MÁQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.325	65.846
	MÁQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49		34.154
I	ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.187	100.000

ANEXO J

Cuadro Comparativo entre los reajustes reconocidos por la entidad con fórmula polinómica del Expediente Técnico y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con Metrados Finales en la obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shirán - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán

Valorización		Avance Programado		Avance Real		Situación de la Obra	FÓRMULA POLINÓMICA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO						FÓRMULA POLINÓMICA REFORMULADA CON METRADOS FINALES						
N°	Mes	Reajuste Programado		Reajuste Real			Reajuste a Reconocer	Nuevo Coef. Reaj. K Mes Pago	Reajuste Programado		Reajuste Real		Reajuste a Reconocer	Reajuste Programado		Reajuste Real		Reajuste a Reconocer	
		Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado				Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado		Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado		
1	Nov 2010	162,024.31	162,024.31	162,024.31	162,024.31	Adelantada	1.025	3,726.56	3,726.56	3,726.56	3,726.56	3,726.56	1.017	2,754.41	2,754.41	2,754.41	2,754.41	2,754.41	2,754.41
2	Dic 2010	895,119.06	1,057,143.37	895,119.06	1,057,143.37	Adelantada	1.025	22,377.98	26,104.54	22,377.98	26,104.54	22,377.98	1.018	16,112.14	18,866.56	16,112.14	18,866.56	16,112.14	18,866.56
3	Ene 2011	1,488,967.03	2,546,130.40	1,488,967.03	2,546,130.40	Adelantada	1.043	84,026.44	90,130.98	84,026.44	90,130.98	84,026.44	1.030	44,669.61	63,536.17	44,669.61	63,536.17	44,669.61	63,536.17
4	Feb 2011	2,081,549.19	4,627,679.59	2,081,549.19	4,627,679.59	Adelantada	1.060	131,137.90	221,268.58	131,137.90	221,268.58	131,137.90	1.051	106,159.01	169,695.18	106,159.01	169,695.18	106,159.01	169,695.18
5	Mar 2011	2,139,502.14	6,767,181.73	2,139,502.14	6,767,181.73	Adelantada	1.079	169,020.67	390,289.25	169,020.67	390,289.25	169,020.67	1.066	141,207.14	310,902.32	141,207.14	310,902.32	141,207.14	310,902.32
6	Abr 2011	891,758.28	7,658,940.01	891,758.28	7,658,940.01	Adelantada	1.081	72,132.42	462,521.67	72,132.42	462,521.67	72,132.42	1.067	59,747.80	370,650.12	59,747.80	370,650.12	59,747.80	370,650.12
7	May 2011	1,699,829.65	9,358,869.66	1,699,829.65	9,358,869.66	Adelantada	1.086	146,193.95	608,715.62	146,193.95	608,715.62	146,193.95	1.064	108,795.50	479,445.62	108,795.50	479,445.62	108,795.50	479,445.62
8	Jun 2011	1,845,383.35	11,002,252.80	1,845,383.35	11,002,252.80	Adelantada	1.087	142,974.44	751,690.05	142,974.44	751,690.05	142,974.44	1.065	106,819.98	586,265.60	106,819.98	586,265.60	106,819.98	586,265.60
9	Jul 2011	2,384,099.15	13,386,353.14	2,384,099.15	13,386,353.14	Adelantada	1.088	209,800.73	961,490.78	209,800.73	961,490.78	209,800.73	1.045	107,284.46	693,550.06	107,284.46	693,550.06	107,284.46	693,550.06
10	Ago 2011	1,701,095.41	15,087,448.55	1,701,095.41	15,087,448.55	Adelantada	1.085	144,593.11	1,106,063.89	144,593.11	1,106,063.89	144,593.11	1.070	119,076.68	812,626.74	119,076.68	812,626.74	119,076.68	812,626.74
11	Sep 2011	3,489,595.28	18,577,043.83	3,489,595.28	18,577,043.83	Adelantada	1.085	296,615.60	1,402,699.49	296,615.60	1,402,699.49	296,615.60	1.069	240,782.07	1,053,408.82	240,782.07	1,053,408.82	240,782.07	1,053,408.82
12	Oct 2011	3,584,358.32	22,161,402.15	3,584,358.32	22,161,402.15	Adelantada	1.084	301,086.10	1,703,785.59	301,086.10	1,703,785.59	301,086.10	1.096	236,567.65	1,289,976.46	236,567.65	1,289,976.46	236,567.65	1,289,976.46
13	Nov 2011	4,820,410.63	26,981,812.78	4,820,410.63	26,981,812.78	Adelantada	1.084	404,914.49	2,108,699.08	404,914.49	2,108,699.08	404,914.49	1.065	313,326.69	1,603,303.16	313,326.69	1,603,303.16	313,326.69	1,603,303.16
14	Dic 2011	2,600,269.94	29,582,082.72	2,600,269.94	29,582,082.72	Adelantada	1.085	215,822.41	2,324,522.48	215,822.41	2,324,522.48	215,822.41	1.065	169,017.55	1,772,320.70	169,017.55	1,772,320.70	169,017.55	1,772,320.70
15	Ene 2012	1,145,961.63	30,728,044.35	1,145,961.63	30,728,044.35	Adelantada	1.082	93,968.85	2,418,491.34	93,968.85	2,418,491.34	93,968.85	1.066	75,633.47	1,847,954.17	75,633.47	1,847,954.17	75,633.47	1,847,954.17
16	Feb 2012	822,955.09	31,550,999.44	822,955.09	31,550,999.44	Adelantada	1.082	67,482.32	2,485,973.65	67,482.32	2,485,973.65	67,482.32	1.065	53,492.08	1,901,446.25	53,492.08	1,901,446.25	53,492.08	1,901,446.25
17	Mar 2012	545,512.35	32,096,511.79	545,512.35	32,096,511.79	Adelantada	1.095	51,823.67	2,537,797.33	51,823.67	2,537,797.33	51,823.67	1.076	41,458.94	1,942,905.19	41,458.94	1,942,905.19	41,458.94	1,942,905.19
18	Abr 2012	844,513.42	32,941,025.21	844,496.78	32,941,025.21	Adelantada	1.099	83,605.83	2,621,402.16	83,605.83	2,621,402.16	83,605.83	1.092	69,250.10	2,012,155.29	69,248.74	2,012,153.82	69,248.74	2,012,153.82
19	May 2012	1,749,770.63	34,690,795.84	1,749,770.63	34,690,795.84	Adelantada	1.089	155,729.59	2,777,133.74	155,729.59	2,777,133.74	155,729.59	1.067	117,234.63	2,129,389.93	117,234.63	2,129,389.93	117,234.63	2,129,389.93
20	Jun 2012	4,111,215.72	38,807,011.56	4,845,051.15	40,058,982.31	Adelantada	1.079	324,786.04	3,101,919.78	324,786.04	3,101,919.78	324,786.04	1.053	217,894.43	2,547,284.55	217,894.43	2,547,284.55	217,894.43	2,547,284.55
21	Jul 2012	4,636,918.07	43,438,929.63	4,810,828.48	44,869,810.79	Adelantada	1.074	343,131.94	3,443,051.72	343,131.94	3,443,051.72	343,131.94	1.053	245,750.66	2,593,041.01	245,750.66	2,593,041.01	245,750.66	2,593,041.01
22	Ago 2012	2,989,129.41	46,428,159.04	3,890,485.61	48,760,296.40	Adelantada	1.075	224,192.21	3,669,243.93	291,786.42	3,854,259.59	291,786.42	1.051	152,450.70	2,745,491.71	198,414.77	2,874,644.41	198,414.77	2,874,644.41
23	Sep 2012	4,039,680.01	50,467,839.05	4,380,260.24	53,140,556.64	Adelantada	1.073	294,896.64	3,964,140.57	319,759.00	4,174,018.59	319,759.00	1.049	197,944.32	2,943,436.08	214,632.75	3,089,277.16	214,632.75	3,089,277.16
24	Oct 2012	2,777,216.13	53,245,055.18	2,904,526.10	56,045,082.74	Adelantada	1.073	202,736.78	4,166,877.35	212,030.41	4,386,049.00	212,030.41	1.056	138,860.81	3,082,296.84	145,226.31	3,234,503.46	145,226.31	3,234,503.46
25	Nov 2012	1,274,765.33	54,519,820.51	1,598,300.14	57,643,473.88	Adelantada	1.070	89,333.57	4,256,110.92	111,887.31	4,497,936.31	111,887.31	1.046	58,639.21	3,140,936.04	73,525.95	3,308,029.41	73,525.95	3,308,029.41
26	Dic 2012	1,558,890.64	56,078,712.15	2,949,045.96	60,592,518.84	Adelantada	1.071	110,664.20	4,566,775.11	209,382.26	4,707,318.57	209,382.26	1.046	71,897.93	3,212,033.97	125,656.11	3,443,885.52	125,656.11	3,443,885.52
27	Ene 2013	1,680,366.52	57,738,837.67	3,085,877.27	63,608,196.11	Adelantada	1.075	124,527.49	4,491,302.60	229,925.80	4,937,244.36	229,925.80	1.051	84,678.69	3,297,312.87	156,349.54	3,600,025.08	156,349.54	3,600,025.08
28	Feb 2013	1,890,844.38	59,629,682.05	3,291,114.49	66,949,310.60	Adelantada	1.082	155,049.24	4,646,351.84	269,871.39	5,207,115.75	269,871.39	1.057	107,778.13	3,405,090.80	187,593.53	3,787,628.59	187,593.53	3,787,628.59
29	Mar 2013	2,331,168.55	61,961,850.60	2,049,471.84	68,998,782.44	Adelantada	1.084	195,902.16	4,842,254.00	173,155.63	5,379,271.39	173,155.63	1.061	142,262.28	3,547,353.08	125,017.78	3,912,646.37	125,017.78	3,912,646.37
30	Abr 2013	2,977,119.82	64,938,970.42	3,336,092.17	72,334,874.61	Adelantada	1.089	264,963.66	5,107,217.66	296,912.20	5,676,183.59	296,912.20	1.073	217,329.75	3,764,682.82	243,534.73	4,156,181.10	243,534.73	4,156,181.10
31	May 2013	745,774.59	65,682,745.01	985,840.77	73,500,515.38	Adelantada	1.110	81,815.20	5,189,032.87	106,220.48	5,782,404.07	106,220.48	1.078	58,014.42	3,822,687.24	75,319.98	4,231,501.08	75,319.98	4,231,501.08
32	Jun 2013	2,023,587.33	67,706,282.34	2,298,036.26	75,598,551.64	Adelantada	1.115	232,706.79	5,421,739.66	264,274.17	6,046,678.24	264,274.17	1.097	196,283.12	4,018,980.36	222,909.52	4,454,410.60	222,909.52	4,454,410.60
33	Jul 2013	2,634,823.66	70,341,108.00	2,727,850.48	78,326,202.12	Adelantada	1.121	318,813.90	5,740,553.57	350,045.71	6,376,723.95	350,045.71	1.102	268,752.22	4,287,732.58	278,220.35	4,732,630.95	278,220.35	4,732,630.95
34	Ago 2013	6,606,134.04	76,947,242.04	6,874,009.16	85,200,211.28	Adelantada	1.118	779,523.82	6,520,077.38	811,133.08	7,187,857.03	811,133.08	1.099	654,007.27	4,941,739.85	680,526.91	5,413,157.85	680,526.91	5,413,157.85
35	Sep 2013	7,097,119.72	84,044,401.76	8,384,346.98	93,584,558.24	Adelantada	1.117	830,367.09	7,350,443.07	980,968.59	8,168,823.63	980,968.59	1.098	695,511.63	5,637,261.50	821,668.00	6,234,823.86	821,668.00	6,234,823.86
36	Oct 2013	8,275,866.48	92,320,268.24	6,239,451.65	99,823,989.89	Adelantada	1.120	995,079.98	8,343,525.05	748,731.80	9,117,557.43	748,731.80	1.103	851,393.65	6,489,635.15	642,661.46	6,877,485.32	642,661.46	6,877,485.32
37	Nov 2013	7,451,206.28	99,771,274.52	4,622,857.37	104,446,847.26	Adelantada	1.119	868,693.55	9,230,218.60	550,120.03	9,467,677.45	550,120.03	1.101	751,571.83	7,242,226.99	466,908.59	7,344,393.91	466,908.59	7,344,393.91
38	Dic 2013	6,748,920.57	106,520,195.09	4,340,900.25	108,787,747.51	Adelantada	1.124	886,848.77	10,067,067.96	598,271.63	10,005,949.08	598,271.63	1.106	715,370.72	7,957,597.70	460,135.43	7,804,529.34	460,135.43	7,804,529.34
39	Ene 2014	3,713,513.30	110,233,668.19	1,980,002.20	110,767,749.71	Adelantada	1.127	471,616.19	10,538,683.55	251,460.28	10,257,409.36	251,460.28	1.105	404,772.95	8,362,370.65	215,820.24	8,020,340.58	215,820.24	8,020,340.58
40	Feb 2014	3,027,851.94	113,261,420.13	1,068,070.55	111,831,820.26	Atrasado	1.130	395,620.75	10,935,304.30	198,588.17	10,395,998.53	198,588.17	1.112	339,119.42	8,701,490.07	119,999.90	8,139,749.48	119,999.90	8,139,749.48
41	Mar 2014	988,740.78	114,250,160.91	2,396,340.61	114,230,160.														

Cuadro Comparativo entre los reajustes reconocidos por la entidad con fórmula polinómica del Expediente Técnico y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con Metrados Finales en la obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape – Llama

Valorización		Avance Programado		Avance Real		Situación de la Obra	FÓRMULA POLINÓMICA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO						FÓRMULA POLINÓMICA REFORMULADA CON METRADOS FINALES							
							Coef. Reaj. K Mes Pago	Reajuste Programado		Reajuste Real		Reajuste a Reconocer		Nuevo Coef. Reaj. K Mes Pago	Reajuste Programado		Reajuste Real		Reajuste a Reconocer	
Nº	Mes	Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado	Mensual		Acumulado	Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado	Mensual		Acumulado	Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado	
1	Oct.2010	44,230.90	44,230.90	419,053.52	419,053.52	Adelantada	1.015	663.46	663.46	6,285.80	6,285.80	6,285.80	6,285.80	1.013	575.00	575.00	5,447.70	5,447.70	5,447.70	5,447.70
2	Nov.2010	465,848.98	510,079.88	4,980,266.31	5,399,319.83	Adelantada	1.017	7,919.43	8,582.90	84,664.53	90,950.33	84,664.53	90,950.33	1.017	7,919.43	8,494.43	84,664.53	90,112.22	84,664.53	90,112.22
3	Dic.2010	354,921.60	865,001.48	8,555,261.21	13,954,581.04	Adelantada	1.019	6,743.51	15,326.41	162,549.96	253,500.29	162,549.96	253,500.29	1.020	7,098.43	15,592.87	171,105.22	261,217.45	171,105.22	261,217.45
4	Ene.2011	1,579,857.77	2,444,859.15	10,231,610.07	24,186,191.11	Adelantada	1.027	42,656.16	57,982.57	276,253.47	529,753.76	276,253.47	529,753.76	1.027	42,656.16	58,249.03	276,253.47	537,470.91	276,253.47	537,470.91
5	Feb.2011	2,190,882.62	4,635,741.87	10,409,217.90	34,595,409.01	Adelantada	1.039	85,444.42	143,426.99	405,959.50	935,713.26	405,959.50	935,713.26	1.040	87,635.30	145,884.33	416,368.72	953,839.64	416,368.72	953,839.64
6	Mar.2011	4,920,082.92	9,555,824.79	13,189,243.05	47,784,652.06	Adelantada	1.051	250,924.23	394,351.22	672,651.40	1,608,364.66	672,651.40	1,608,364.66	1.054	265,684.48	411,568.81	712,219.12	1,666,058.76	712,219.12	1,666,058.76
7	Abr.2011	7,391,187.70	16,947,012.49	13,542,481.09	61,327,133.15	Adelantada	1.049	362,168.20	756,519.41	663,581.57	2,271,946.23	663,581.57	2,271,946.23	1.053	391,732.95	803,301.76	717,751.50	2,383,810.26	717,751.50	2,383,810.26
8	May.2011	9,096,985.11	26,043,997.60	17,198,479.01	78,525,612.16	Adelantada	1.049	445,752.27	1,202,271.69	842,725.47	3,114,671.70	842,725.47	3,114,671.70	1.058	527,625.14	1,330,926.89	997,511.78	3,381,322.04	997,511.78	3,381,322.04
9	Jun.2011	9,818,532.65	35,862,530.25	14,531,231.02	93,056,843.18	Adelantada	1.053	520,382.23	1,722,653.92	770,155.24	3,884,826.95	770,155.24	3,884,826.95	1.056	549,837.83	1,880,764.72	813,748.94	4,195,070.98	813,748.94	4,195,070.98
10	Jul.2011	11,701,348.38	47,563,878.63	20,177,778.81	113,234,621.99	Adelantada	1.055	643,574.16	2,366,228.08	1,109,777.83	4,994,604.78	1,109,777.83	4,994,604.78	1.057	666,976.86	2,547,741.58	1,150,133.39	5,345,204.37	1,150,133.39	5,345,204.37
11	Ago.2011	11,790,586.51	59,354,465.14	18,807,531.00	132,042,152.99	Adelantada	1.054	636,691.67	3,002,919.75	1,015,606.67	6,010,211.46	1,015,606.67	6,010,211.46	1.056	660,272.84	3,208,014.42	1,053,221.74	6,398,426.11	1,053,221.74	6,398,426.11
12	Sep.2011	10,639,901.00	69,994,366.14	10,381,615.93	142,423,768.92	Adelantada	1.053	563,914.75	3,566,834.50	550,225.64	6,560,437.10	550,225.64	6,560,437.10	1.055	585,194.55	3,793,208.98	570,988.88	6,969,414.98	570,988.88	6,969,414.98
13	Oct.2011	11,630,904.94	81,625,271.04	8,615,303.48	151,039,071.40	Adelantada	1.051	593,176.15	4,160,010.65	439,380.48	6,999,817.58	439,380.48	6,999,817.58	1.054	628,068.86	4,421,277.84	465,226.39	7,434,641.37	465,226.39	7,434,641.37
14	Nov.2011	13,224,924.64	94,850,195.68	10,623,440.12	161,662,512.52	Adelantada	1.051	674,471.16	4,834,481.81	541,795.45	7,541,613.02	541,795.45	7,541,613.02	1.054	714,145.93	5,135,423.77	573,665.77	8,008,307.14	573,665.77	8,008,307.14
15	Dic.2011	11,148,418.62	105,998,614.30	6,276,637.42	167,939,149.94	Adelantada	1.049	546,272.51	5,380,754.32	307,555.23	7,849,168.26	307,555.23	7,849,168.26	1.050	557,420.93	5,682,844.70	313,831.87	8,322,139.01	313,831.87	8,322,139.01
16	Ene.2012	7,184,184.88	113,182,799.18	8,760,514.81	176,699,664.75	Adelantada	1.049	352,025.06	5,732,779.38	429,265.23	8,278,433.48	429,265.23	8,278,433.48	1.050	359,209.24	6,052,053.95	438,025.74	8,760,164.75	438,025.74	8,760,164.75
17	Feb.2012	6,564,573.70	119,747,372.88	1,203,328.34	177,902,993.09	Adelantada	1.049	321,664.11	6,054,443.49	58,963.09	8,337,396.57	58,963.09	8,337,396.57	1.051	334,793.26	6,386,847.21	61,369.75	8,821,534.49	61,369.75	8,821,534.49
18	Mar.2012	6,805,755.20	126,553,128.08	2,854,138.70	180,757,131.79	Adelantada	1.055	374,316.54	6,428,760.03	156,977.63	8,494,374.20	156,977.63	8,494,374.20	1.056	381,122.29	6,767,969.50	159,831.77	8,981,366.26	159,831.77	8,981,366.26
19	Abr.2012	12,924,667.50	139,477,795.58	1,510,104.14	182,267,235.93	Adelantada	1.059	762,555.38	7,191,315.41	89,096.14	8,583,470.54	89,096.14	8,583,470.54	1.061	788,404.72	7,556,374.22	92,116.35	9,073,482.61	92,116.35	9,073,482.61
20	May.2012	16,182,776.94	155,660,572.52	4,287,355.93	186,554,591.86	Adelantada	1.051	825,321.62	8,016,637.03	218,655.15	8,802,125.50	218,655.15	8,802,125.50	1.052	841,504.40	8,397,878.62	222,942.51	9,296,425.12	222,942.51	9,296,425.12
21	Jun.2012	12,081,860.48	167,742,433.00	5,608,715.34	192,163,307.20	Adelantada	1.043	519,520.00	8,536,157.03	241,174.76	9,043,300.26	241,174.76	9,043,300.26	1.044	531,601.86	8,929,480.48	246,783.47	9,543,208.60	246,783.47	9,543,208.60
22	Jul.2012	16,124,119.18	183,866,552.18	5,671,814.32	197,835,121.52	Adelantada	1.045	725,585.36	9,261,742.40	255,231.64	9,298,531.90	255,231.64	9,298,531.90	1.045	725,585.36	9,655,065.84	255,231.64	9,798,440.24	255,231.64	9,798,440.24
23	Ago.2012	9,313,075.24	193,179,627.42	6,011,543.48	203,846,665.00	Adelantada	1.045	419,088.39	9,680,890.78	270,519.46	9,569,051.36	270,519.46	9,569,051.36	1.045	419,088.39	10,074,154.23	270,519.46	10,068,959.70	270,519.46	10,068,959.70
24	Sep.2012	9,803,401.25	202,983,028.67	1,002,602.44	204,849,267.44	Adelantada	1.041	401,939.45	10,082,770.23	41,106.70	9,610,158.06	41,106.70	9,610,158.06	1.043	421,546.25	10,495,700.48	43,111.90	10,112,071.60	43,111.90	10,112,071.60
25	Oct.2012	2,332,822.48	205,315,851.15	-	204,849,267.44		1.041	95,645.72	10,178,415.96	0.00	9,610,158.06	0.00	9,610,158.06	1.043	100,311.37	10,596,011.85	0.00	10,112,071.60		

Cuadro Comparativo entre los reajustes reconocidos por la entidad con fórmula polinómica del Expediente Técnico y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con Metrados Finales en la obra: Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarani

Valorización		Avance Programado		Avance Real		Situación de la Obra	FÓRMULA POLINÓMICA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO								FÓRMULA POLINÓMICA REFORMULADA CON METRADOS FINALES							
N°	Mes	Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado		Coef. Reaj. K	Reajuste Programado		Reajuste Real		Reajuste a Reconocer		Nuevo Coef. Reaj. K	Reajuste Programado		Reajuste Real		Reajuste a Reconocer			
								Mes Pago	Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado	Mensual		Acumulado	Mensual	Acumulado	Mes Pago	Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado
1	May 2013	32,474.23	32,474.23	1,980,524.48	1,980,524.48	Adelantada	1.012	389.69	389.69	23,766.29	23,766.29	23,766.29	23,766.29	1.010	324.74	324.74	19,805.24	19,805.24	19,805.24	19,805.24		
2	Jun 2013	1,343,164.86	1,375,639.09	8,153,587.61	10,134,112.09	Adelantada	1.024	32,235.96	32,625.65	195,686.10	219,452.40	195,686.10	219,452.40	1.023	30,892.79	31,217.53	187,532.52	207,337.76	187,532.52	207,337.76		
3	Jul 2013	3,789,568.44	5,165,207.53	14,066,131.01	24,200,248.10	Adelantada	1.029	109,897.48	142,523.13	407,917.80	627,370.20	407,917.80	627,370.20	1.028	106,107.92	137,325.45	399,851.67	601,189.43	399,851.67	601,189.43		
4	Ago 2013	6,579,460.87	11,744,668.39	24,573,103.58	48,773,346.68	Adelantada	1.035	230,281.13	372,804.26	860,058.63	1,487,428.82	860,058.63	1,487,428.82	1.033	217,122.21	354,447.66	810,912.42	1,412,101.85	810,912.42	1,412,101.85		
5	Set 2013	11,694,863.84	23,439,532.24	30,369,911.30	79,143,257.98	Adelantada	1.033	385,930.51	758,734.77	1,002,207.07	2,489,635.89	1,002,207.07	2,489,635.89	1.033	385,930.51	740,378.17	1,002,207.07	2,414,308.92	1,002,207.07	2,414,308.92		
6	Oct 2013	13,570,606.14	37,010,138.37	22,750,853.13	101,894,111.11	Adelantada	1.033	447,830.00	1,206,564.77	750,778.15	3,240,414.05	750,778.15	3,240,414.05	1.032	434,259.40	1,174,637.56	728,027.30	3,142,336.22	728,027.30	3,142,336.22		
7	Nov 2013	15,497,020.54	52,507,158.91	33,248,148.11	135,142,259.22	Adelantada	1.031	480,407.64	1,686,972.41	1,030,692.59	4,271,106.64	1,030,692.59	4,271,106.64	1.030	464,910.62	1,639,548.18	997,444.44	4,139,780.66	997,444.44	4,139,780.66		
8	Dic 2013	16,137,374.75	68,644,533.66	21,000,908.56	156,143,167.78	Adelantada	1.036	580,945.49	2,267,917.90	756,032.71	5,027,139.35	756,032.71	5,027,139.35	1.036	564,808.12	2,204,356.29	735,031.80	4,874,812.46	735,031.80	4,874,812.46		
9	Ene 2014	16,142,969.50	84,787,503.16	31,618,065.57	187,761,233.35	Adelantada	1.038	613,432.84	2,881,350.74	1,201,486.49	6,228,625.84	1,201,486.49	6,228,625.84	1.038	613,432.84	2,817,789.14	1,201,486.49	6,076,298.95	1,201,486.49	6,076,298.95		
10	Feb 2014	14,681,623.48	99,469,126.64	19,603,127.68	207,364,361.03	Adelantada	1.043	631,309.81	3,512,660.55	842,934.49	7,071,560.33	842,934.49	7,071,560.33	1.041	601,946.56	3,419,735.70	803,728.23	6,880,027.19	803,728.23	6,880,027.19		
11	Mar 2014	17,038,039.54	116,507,166.18	27,504,358.73	234,868,719.76	Adelantada	1.043	732,635.70	4,245,296.25	1,182,687.43	8,254,247.75	1,182,687.43	8,254,247.75	1.041	698,559.62	4,118,295.32	1,127,678.71	8,007,705.90	1,127,678.71	8,007,705.90		
12	Abr 2014	17,641,090.13	134,148,256.31	38,939,103.28	273,807,823.04	Adelantada	1.041	723,284.70	4,968,580.95	1,596,503.23	9,850,750.99	1,596,503.23	9,850,750.99	1.041	723,284.70	4,841,580.01	1,596,503.23	9,604,209.13	1,596,503.23	9,604,209.13		
13	May 2014	17,926,457.54	152,074,713.84	22,532,327.44	296,340,150.48	Adelantada	1.049	878,396.42	5,846,977.36	1,104,084.04	10,954,835.03	1,104,084.04	10,954,835.03	1.045	806,690.59	5,648,270.60	1,013,954.73	10,618,163.87	1,013,954.73	10,618,163.87		
14	Jun 2014	17,428,636.31	169,503,350.16	5,008,720.88	301,348,871.36	Adelantada	1.048	836,574.54	6,683,551.91	240,418.60	11,195,253.64	240,418.60	11,195,253.64	1.046	801,717.27	6,449,987.87	230,401.16	10,848,565.03	230,401.16	10,848,565.03		
15	Jul 2014	20,761,674.57	190,265,024.73	8,603,750.94	309,952,622.30	Adelantada	1.052	1,079,607.08	7,763,158.99	447,395.05	11,642,648.68	447,395.05	11,642,648.68	1.050	1,038,083.73	7,488,071.60	430,187.55	11,278,752.57	430,187.55	11,278,752.57		
16	Ago 2014	20,809,963.19	211,074,987.92	17,960,363.38	327,912,985.68	Adelantada	1.056	1,165,357.94	8,928,516.92	1,005,780.35	12,648,429.03	1,005,780.35	12,648,429.03	1.054	1,123,738.01	8,611,809.61	969,859.62	12,248,612.20	969,859.62	12,248,612.20		
17	Set 2014	20,514,119.50	231,589,107.41	16,487,557.20	344,400,542.88	Adelantada	1.063	1,292,389.53	10,220,906.45	1,038,716.10	13,687,145.14	1,038,716.10	13,687,145.14	1.061	1,251,361.29	9,863,170.90	1,005,740.99	13,254,353.19	1,005,740.99	13,254,353.19		
18	Oct 2014	20,487,396.60	252,076,504.02	15,693,608.08	360,094,150.96	Adelantada	1.059	1,208,756.40	11,429,662.85	925,922.88	14,613,068.01	925,922.88	14,613,068.01	1.056	1,147,294.21	11,010,465.11	878,842.05	14,133,195.24	878,842.05	14,133,195.24		
19	Nov 2014	20,029,962.02	272,106,466.04	13,869,690.09	373,963,841.05	Adelantada	1.055	1,101,647.91	12,531,310.76	762,832.95	15,375,900.97	762,832.95	15,375,900.97	1.053	1,061,587.99	12,072,053.10	735,093.57	14,868,288.81	735,093.57	14,868,288.81		
20	Dic 2014	18,489,950.57	290,596,416.61	12,380,500.22	386,344,341.27	Adelantada	1.044	813,557.83	13,344,868.59	544,742.01	15,920,642.98	544,742.01	15,920,642.98	1.042	776,577.92	12,848,631.02	519,981.01	15,388,269.82	519,981.01	15,388,269.82		
21	Ene 2015	18,087,111.22	308,683,527.83	7,102,173.47	393,446,514.74	Adelantada	1.038	687,310.23	14,032,178.81	269,882.59	16,190,525.57	269,882.59	16,190,525.57	1.036	651,136.00	13,499,767.03	255,678.24	15,643,948.07	255,678.24	15,643,948.07		
22	Feb 2015	16,164,564.61	324,848,092.44	4,775,567.87	398,222,082.61	Adelantada	1.032	517,266.07	14,549,444.88	152,818.17	16,343,343.74	152,818.17	16,343,343.74	1.029	488,771.37	13,968,539.40	138,491.47	15,782,439.53	138,491.47	15,782,439.53		
23	Mar 2015	17,624,197.68	342,472,290.12	1,020,587.79	399,242,670.40	Adelantada	1.040	704,967.91	15,254,412.79	40,823.51	16,384,167.25	40,823.51	16,384,167.25	1.040	704,967.91	14,673,507.31	40,823.51	15,823,263.05	40,823.51	15,823,263.05		
24	Abr 2015	16,790,575.05	359,262,865.17	1,891,861.53	401,134,531.93	Adelantada	1.045	755,575.88	16,009,988.67	85,133.77	16,469,301.02	85,133.77	16,469,301.02	1.043	721,994.75	15,395,502.04	81,350.05	15,904,613.09	81,350.05	15,904,613.09		
25	May 2015	15,592,286.82	374,855,151.99	2,868,967.49	404,003,499.42	Adelantada	1.052	810,798.91	16,820,787.58	149,186.31	16,618,487.33	149,186.31	16,618,487.33	1.053	826,391.20	16,221,893.24	152,055.28	16,056,668.37	152,055.28	16,056,668.37		
26	Jun 2015	8,908,429.11	383,763,581.09	3,377,404.76	407,380,904.18	Adelantada	1.053	472,146.74	17,291,934.32	179,002.45	16,797,489.78	179,002.45	16,797,489.78	1.052	463,238.31	16,685,131.55	175,625.05	16,232,293.42	175,625.05	16,232,293.42		
27	Jul 2015	10,762,507.68	394,526,088.77	2,067,159.16	409,448,063.34	Adelantada	1.062	667,275.48	17,960,209.80	128,163.87	16,925,653.65	128,163.87	16,925,653.65	1.061	656,512.97	17,341,644.52	126,096.71	16,358,390.13	126,096.71	16,358,390.13		
28	Ago 2015	11,954,120.67	406,480,209.44	1,172,260.91	410,610,324.25	Adelantada	1.059	705,293.12	18,665,502.92	69,163.39	16,994,817.05	69,163.39	16,994,817.05	1.057	681,384.88	18,023,029.40	66,818.87	16,425,209.00	66,818.87	16,425,209.00		
29	Set 2015	9,260,123.11	415,740,332.56	2,323,561.82	412,943,886.07	Atrasada	1.062	574,127.63	19,239,630.55	144,060.83	17,138,877.88	144,060.83	17,138,877.88	1.059	546,347.26	18,569,376.66	137,090.15	16,562,299.14	137,090.15	16,562,299.14		
30	Oct 2015	6,362,691.02	422,103,023.58	2,393,259.38	415,337,145.45	Atrasada	1.074	470,839.14	19,710,469.69	177,101.19	17,315,979.07	177,101.19	17,315,979.07	1.073	464,476.44	19,033,853.11	174,707.93	16,737,007.08	174,707.93	16,737,007.08		
31	Nov 2015	156,570.72	422,259,594.30	1,637,588.02	416,974,733.47	Atrasada	1.080	12,525.66	19,722,995.35	131,007.04	17,446,986.11	131,007.04	17,446,986.11	1.078	12,212.52	19,046,065.62	127,731.87	16,864,738.94	127,731.87	16,864,738.94		

Cuadro Comparativo entre los reajustes reconocidos por la entidad con fórmula polinómica del Expediente Técnico y los reajustes empleando la fórmula polinómica reformulada con Metrados Finales en la obra: Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Desvío San Alejandro

Valorización		Avance Programado		Avance Real		Situación de la Obra	FÓRMULA POLINÓMICA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO						FÓRMULA POLINÓMICA REFORMULADA CON METRADOS FINALES							
Nº	Mes	Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado		Coef. Reaj. K Mes Pago	Reajuste Programado		Reajuste Real		Reajuste a Reconocer		Nuevo Coef. Reaj. K Mes Pago	Reajuste Programado		Reajuste Real		Reajuste a Reconocer	
								Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado		Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado
1	Mar.2016	318,998.68	318,998.68	222,584.83	222,584.83	Adelantada	0.959	-13,078.95	-13,078.95	-9,125.98	-9,125.98	-9,125.98	-9,125.98	0.946	-17,225.93	-17,225.93	-12,019.58	-12,019.58	-12,019.58	-12,019.58
2	Abr.2016	1,408,260.98	1,727,259.66	4,797,472.45	5,020,057.28	Adelantada	0.969	-43,656.09	-56,735.04	-148,721.65	-157,847.63	-148,721.65	-157,847.63	0.955	-63,371.74	-80,597.67	-215,886.26	-227,905.84	-215,886.26	-227,905.84
3	May.2016	5,950,009.87	7,677,269.53	12,841,594.69	17,861,651.97	Adelantada	0.973	-160,650.27	-217,385.31	-346,723.06	-504,570.68	-346,723.06	-504,570.68	0.959	-243,950.40	-324,548.08	-526,505.38	-754,411.22	-526,505.38	-754,411.22
4	Jun.2016	4,818,356.32	12,495,625.85	12,153,061.58	30,014,713.55	Adelantada	0.979	-101,185.48	-318,570.79	-255,214.29	-759,784.98	-255,214.29	-759,784.98	0.966	-163,824.11	-488,372.19	-413,204.09	-1,167,615.32	-413,204.09	-1,167,615.32
5	Jul.2016	9,320,927.21	21,816,553.06	22,059,862.94	52,074,576.49	Adelantada	0.982	-167,776.69	-486,347.48	-397,077.53	-1,156,862.51	-397,077.53	-1,156,862.51	0.970	-279,627.82	-768,000.01	-661,795.89	-1,829,411.21	-661,795.89	-1,829,411.21
6	Ago.2016	12,594,550.72	34,411,103.78	21,531,910.87	73,606,487.36	Adelantada	0.988	-151,134.61	-637,482.09	-258,382.93	-1,415,245.44	-258,382.93	-1,415,245.44	0.975	-314,863.77	-1,082,863.78	-538,297.77	-2,367,708.98	-538,297.77	-2,367,708.98
7	Sep.2016	15,881,515.47	50,292,619.25	15,044,401.87	88,650,889.23	Adelantada	0.989	-174,696.67	-812,178.76	-165,488.42	-1,580,733.86	-165,488.42	-1,580,733.86	0.975	-397,037.89	-1,479,901.66	-376,110.05	-2,743,819.02	-376,110.05	-2,743,819.02
8	Oct.2016	17,328,448.19	67,621,067.44	13,508,743.29	102,159,632.52	Adelantada	0.997	-51,985.34	-864,164.10	-40,526.23	-1,621,260.09	-40,526.23	-1,621,260.09	0.984	-277,255.17	-1,757,156.83	-216,139.89	-2,959,958.92	-216,139.89	-2,959,958.92
9	Nov.2016	24,709,173.44	92,330,240.88	25,019,027.67	127,178,660.19	Adelantada	0.998	-49,418.35	-913,582.45	-50,038.06	-1,671,298.14	-50,038.06	-1,671,298.14	0.986	-345,928.43	-1,103,085.26	-350,266.39	-3,310,225.30	-350,266.39	-3,310,225.30
10	Dic.2016	13,696,690.81	106,026,931.69	14,681,662.24	141,860,322.43	Adelantada	1.001	15,696.69	-899,885.76	14,681.66	-1,656,616.48	14,681.66	-1,656,616.48	0.990	-136,966.91	-2,240,052.17	-146,816.62	-3,457,041.93	-146,816.62	-3,457,041.93
11	Ene.2017	6,014,291.62	112,041,223.31	6,222,766.87	148,083,089.30	Adelantada	0.997	-18,042.87	-917,928.63	-18,668.30	-1,675,284.78	-18,668.30	-1,675,284.78	0.987	-78,185.79	-2,318,237.96	-80,895.97	-3,537,937.90	-80,895.97	-3,537,937.90
12	Feb.2017	5,966,791.09	118,008,014.40	5,368,876.12	153,451,965.42	Adelantada	1.002	11,933.56	-905,995.05	10,737.75	-1,664,547.03	10,737.75	-1,664,547.03	0.989	-65,634.70	-2,383,872.66	-59,057.64	-3,596,995.53	-59,057.64	-3,596,995.53
13	Mar.2017	3,986,078.92	121,994,093.32	10,150,860.20	163,602,825.62	Adelantada	0.998	-7,972.16	-913,967.21	-20,301.72	-1,684,848.75	-20,301.72	-1,684,848.75	0.988	-47,832.95	-2,431,705.61	-121,810.32	-3,718,805.86	-121,810.32	-3,718,805.86
14	Abril.2017	5,819,858.22	127,813,951.54	10,516,016.73	174,118,842.35	Adelantada	1.000	0.00	-913,967.21	0.00	-1,684,848.75	0.00	-1,684,848.75	0.989	-64,018.44	-2,495,724.05	-115,676.18	-3,834,482.04	-115,676.18	-3,834,482.04
15	May.2017	11,395,219.44	139,109,170.98	15,902,286.38	190,021,128.73	Adelantada	1.005	56,976.10	-856,991.11	79,511.43	-1,605,337.32	79,511.43	-1,605,337.32	0.993	-79,766.54	-2,575,490.59	-111,316.00	-3,945,798.04	-111,316.00	-3,945,798.04
16	Jun.2017	15,560,722.33	154,769,893.31	20,286,870.64	210,307,999.37	Adelantada	1.001	15,560.72	-841,430.39	20,286.87	-1,585,050.45	20,286.87	-1,585,050.45	0.989	-171,167.95	-2,746,658.53	-223,155.58	-4,168,953.62	-223,155.58	-4,168,953.62
17	Jul.2017	16,490,218.60	171,260,111.91	12,272,344.35	222,580,345.72	Adelantada	1.001	16,490.22	-824,940.17	12,272.34	-1,572,778.10	12,272.34	-1,572,778.10	0.989	-181,392.40	-2,928,050.94	-134,995.79	-4,303,949.41	-134,995.79	-4,303,949.41
18	Ago.2017	17,457,138.23	188,717,250.14	25,161,109.90	247,741,453.62	Adelantada	1.009	157,114.24	-667,825.93	226,449.99	-1,346,328.12	226,449.99	-1,346,328.12	0.996	-69,828.55	-2,997,879.49	-100,644.44	-4,404,593.85	-100,644.44	-4,404,593.85
19	Sep.2017	20,677,488.34	209,394,738.48	15,240,001.08	262,981,454.70	Adelantada	1.010	206,774.88	-461,051.04	152,400.01	-1,193,928.10	152,400.01	-1,193,928.10	0.997	-62,032.47	-3,059,911.96	-45,720.00	-4,450,313.85	-45,720.00	-4,450,313.85
20	Oct.2017	18,321,262.64	227,716,001.12	18,406,368.14	281,387,822.84	Adelantada	1.015	274,818.94	-186,232.10	276,095.52	-917,832.58	276,095.52	-917,832.58	1.004	73,285.05	-2,986,626.90	73,625.47	-4,376,688.38	73,625.47	-4,376,688.38
21	Nov.2017	21,537,747.46	249,253,748.58	8,546,848.04	289,934,670.88	Adelantada	1.029	624,594.68	438,362.57	247,858.59	-669,973.99	247,858.59	-669,973.99	1.019	409,217.20	-2,577,409.70	162,390.11	-4,214,298.27	162,390.11	-4,214,298.27
22	Dic.2017	18,345,281.22	267,599,029.80	5,116,449.72	295,051,120.60	Adelantada	1.035	642,084.84	1,080,447.41	179,075.74	-490,898.25	179,075.74	-490,898.25	1.027	495,322.59	-2,082,087.11	138,144.14	-4,076,154.12	138,144.14	-4,076,154.12
23	Ene.2018	14,227,668.94	281,826,698.74	2,216,464.59	297,267,585.19	Adelantada	1.038	540,651.42	1,621,098.83	84,225.65	-406,672.59	84,225.65	-406,672.59	1.030	426,830.07	-1,655,257.04	66,493.94	-4,009,660.19	66,493.94	-4,009,660.19
24	Feb.2018	12,374,862.25	294,201,560.99	1,547,950.34	298,815,535.53	Adelantada	1.041	507,369.35	2,128,468.19	63,465.96	-343,206.63	63,465.96	-343,206.63	1.032	395,395.59	-1,259,261.45	49,534.41	-3,960,125.78	49,534.41	-3,960,125.78
25	Mar.2018	7,238,351.50	301,439,912.49	558,642.53	299,374,178.06	Atrasada	1.039	282,295.71	2,410,763.90	21,787.06	-321,419.57	21,787.06	-321,419.57	1.031	224,388.90	-1,034,872.55	17,317.92	-3,942,807.86	17,317.92	-3,942,807.86
26	Abr.2018	924,470.28	302,364,382.77	1,849,721.90	301,223,899.96	Atrasada	1.053	48,996.92	2,459,760.82	98,035.26	-223,384.31	98,035.26	-223,384.31	1.044	40,676.69	-994,195.86	81,387.76	-3,861,420.09	81,387.76	-3,861,420.09
27	May.2018	905,697.90	303,270,080.67	1,265,746.49	302,489,646.45	Atrasada	1.061	53,247.57	2,515,008.39	77,210.54	-146,173.78	77,210.54	-146,173.78	1.051	46,190.59	-948,005.27	64,553.07	-3,796,867.02	64,553.07	-3,796,867.02
28	May.2019	1,757,839.09	305,007,919.76	2,518,273.31	305,007,919.76	Atrasada	1.106	184,210.94	2,699,219.34	266,936.97	120,763.20	266,936.97	120,763.20	1.102	177,259.59	-770,745.68	256,863.88	-3,540,003.14	256,863.88	-3,540,003.14

ANEXO K

**Desequilibrio Económico - Financiero de la obra
Monto Valorizado más Reajuste con Fórmula Polinómica del Expediente Técnico y
Reajuste con Fórmula Polinómica Reformulada con Metrados Finales**

CONCEPTO+020:V26R220020:V26	Presupuesto Principal					DESEQUILIBRIO ECONÓMICO	
	Monto Valorizado S/ (1)	Monto por Reajuste S/				A FAVOR	ENCONTRA
		Con FP Expediente Técnico (2)	Con FP Reformulada con Metrados Finales (3)	Variación (4) = (3)-(2)	Porcentaje de Variación (4)/(2)		
Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Trujillo - Shiran - Huamachuco, Tramo: Dv. Otuzco - Dv. Callacuyán	114,230,160.87	10,705,126.47	8,403,346.95	-2,301,779.52	-21.50%	CONTRATISTA	ENTIDAD
Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chongoyape - Llama	204,849,267.44	9,610,158.04	10,112,071.60	501,913.56	5.22%	ENTIDAD	CONTRATISTA
Construcción y Mejoramiento de la Carretera Camaná - Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna, Tramo: Dv. Quilca - Matarani	416,974,733.47	17,446,988.70	16,864,738.94	-582,249.76	-3.34%	CONTRATISTA	ENTIDAD
Carretera Puerto Bermudez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro - Desvío San Alejandro	305,007,919.76	120,763.20	-3,540,003.14	-3,660,766.34	-3031.36%	CONTRATISTA	ENTIDAD

Solicitud de Acceso a la Información a través del Portal de Transparencia de Provias Nacional

ACCESO A INFORMACIÓN DE TRANSPARENCIA

[Descargar Formulario](#)

SOLICITUD DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA (Texto Único Ordenado de la Ley N° 27906, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública aprobado por Decreto Supremo N° 043-2003-PCM)

Su número de formulario es : **14973** , gracias por hacernos llegar su consulta.

[votvsc.al.inicio](#)

PROVIAS NACIONAL
SOLICITUD DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA

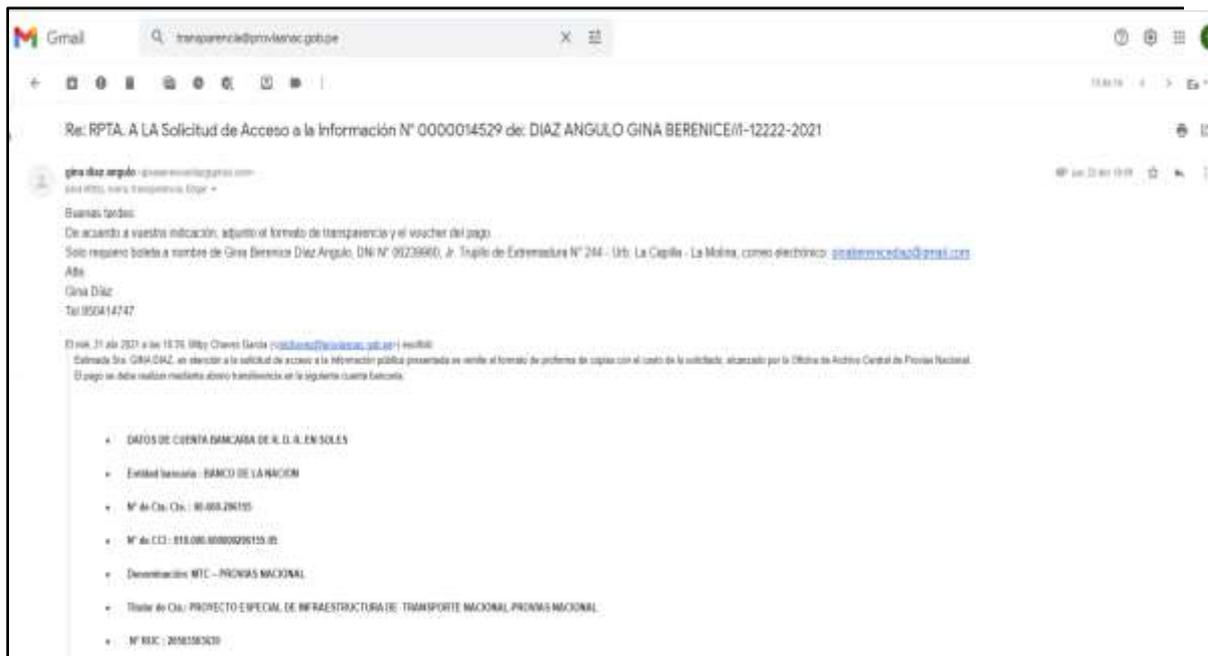
Texto Único Ordenado de la Ley N° 27906, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, aprobado por Decreto Supremo N° 043-2003-PCM

Numero Solicitud : 0000014973
Fecha : 17/11/2021
Solicitante : DIAZ ANGULO GINA BERENICE
Documento de Identidad : 06239980
Correo : ginaberenicediaz@gmail.com
Teléfono : 950414742
Dirección : JIRON TRUJILLO DE EXTREMADURA 244
Urbanización : LA CAPILLA
Departamento : LIMA
Provincia : LIMA
Distrito : LA MOLINA

Información Solicitada : RESOLUCIONES RM 488. 523. 588. 678. 796 Y 887.2011. 097. 138 Y 471.2012. 644.2013. 073. 351. 528 Y 746.2014. 956 Y 1015.2016. 242. 517 Y 1109.2017. LA RD 1599.2009. 177 Y 472.2010. 597 Y 1154.2012. 34.2015. 869.2016. 231.2017. 557. 1483 Y 3321.2019.MTC.20 CONTRATO 152 Y 157.2010. 48.2013. 139.2015

Dependencia de la cual se requiere información : Transparencia

Funcionario Responsable de Entregar la Información: Mitzy Chavez Garcia



Gmail X

Solicitud de Acceso a la Información N° 0000014903 de: DIAZ ANGULO GINA BERENICE

TRANSPARENCIA, Provis Nacional - MTC transparencia@proviasonal.gob.pe

PROVIAS NACIONAL
SOLICITUD DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA

Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2003-PCM

Numero Solicitud : 0000014903
Fecha : 18/10/2021
Solicitante : DIAZ ANGULO GINA BERENICE
Documento de Identidad : 04239980
Correo : ginaberenicediaz@gmail.com
Teléfono : 950414747
Dirección : JIRON TRUJILLO DE EXTREMADURA 244
Urbanización : LA CAPILLA
Departamento : LIMA
Provincia : LIMA
Distrito : LA MOLINA

Información Solicitada : SUJETO 4. BASES DISEÑADAS DE LA SP N 2.2010.MTC.20 QUE MODIFICA EL VALOR REFERENCIAL A S. 147 917 292,43 DE ACUERDO A LAS CONSULTAS Y OBSERVACIONES, 7. LIQUIDACION ADMINISTRATIVA DE a. RD 869.2016.MTC.20 DEL 01.12.2016, b. RD 557.2016.MTC.20 DEL 17.04.2016, c. RD 225.2020.MTC.20 DEL 14.02.2020

Dependencia de la cual se requiere información : Transparencia

Funcionario Responsable de Entregar la Información: Mitzzy Chavez Garcia

DL LITO GRACIA

PROVIAS NACIONAL
SOLICITUD DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA

Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2003-PCM

Numero Solicitud : 0000014919
Fecha : 28/10/2021
Solicitante : DIAZ ANGULO GINA BERENICE
Documento de Identidad : 06239980
Correo : ginaberenicediaz@gmail.com
Teléfono : 950414747
Dirección : JIRON TRUJILLO DE EXTREMADURA 244
Urbanización : LA CAPILLA
Departamento : LIMA
Provincia : LIMA
Distrito : LA MOLINA

Información Solicitada : CONTRATO DE OBRA, ANEXO DE COSTOS DEL ESTUDIO Y LIQUIDACION DEL CONTRATO DE OBRA SUSTENTATOS DE LAS OBRAS, 1. TRAMO PUERTO SUNGARO DV SAN ALEJANDRO 139.2015 MTC.20 2. TRAMO DV QUILCA MATARANI 048.2013 MTC.20 3. TRAMO DV OTUZCO DV CALLACUYAN 157.2010 MTC.20 4. TRAMO CHONGOYAPE LLAMA 152.2010 MTC.20

Dependencia de la cual se requiere información : Transparencia

Funcionario Responsable de Entregar la Información: Mitzzy Chavez Garcia

[Mensaje recortado] [Ver todo el mensaje](#)

 gina diaz angulo <ginaberenediaz@gmail.com>

RE: Solicitud de Acceso a la Información N° 0000014919 de: DIAZ ANGULO GINA BERENICE // I-44195-2021

Mitzy Chavez Garcia <MChavez@pvn.gob.pe> 3 de noviembre de 2021, 12:47
 Para: 'ginaberenediaz@gmail.com' <ginaberenediaz@gmail.com>
 Cc: Edgar Garcia Nieto <egarcia@pvn.gob.pe>, Gilmer Sanchez Sanchez <GSanchez@pvn.gob.pe>

Estimada Sra Gina Diaz, en atención a su solicitud, nos informan que la información solicitada ya fue atendida por el Sr. Gilmer Sanchez de la Oficina de Archivo Central



Atentamente,

Lic. Mitzy Chavez Garcia
 TRANSPARENCIA ADMINISTRATIVA
 MTC - PROVIAS NACIONAL

← **RV: R.D. 0869-2016-MTC/20 Y SUSTENTO ADMINISTRATIVO**

 Gilmer Sanchez Sanchez <GSanchez@pvn.gob.pe>
 Vie 10/10/2021 09:46 PM
 Para: Usted

De: Wilfr Kelly Susariba Pacheco
Enviado el: viernes, 15 de octubre de 2021 04:34 p.m.
Para: Gilmer Sanchez Sanchez
CC: Elsa Esther Benites Torres
Asunto: RE: R.D. 0869-2016-MTC/20 Y SUSTENTO ADMINISTRATIVO

Buenas tardes:

Primo saludo, adjunto lo solicitado, para conocimiento.

https://drive.google.com/View?id=1N8l7P3K3uL_m5w1Nz0Pv_A0wP4wz3abwag

Atentamente,

Wilfr Susariba Pacheco

← **Fwd: DOCUMENTOS VARIOS**

 Recibió este mensaje el Vie 12/11/2021 11:53 PM.

 Gilmer Sanchez Sanchez <gsanchez.s@hotmail.com>
 Mié 11/10/2021 09:39 PM
 Para: Usted

[Obtener Outlook para Android](#)

From: Elsa Esther Benites Torres <ebenites@pvn.gob.pe>
Sent: Wednesday, October 13, 2021 5:35:26 PM
To: Gilmer Sanchez Sanchez <GSanchez@pvn.gob.pe>
Cc: gsanchez.s@hotmail.com <gsanchez.s@hotmail.com>
Subject: DOCUMENTOS VARIOS

Buenas tardes Sr. Gilmer

En el siguiente link, le remito un anexo con los siguientes documentos:

- Precios Unitarios (RD 1399-2009 – Ds. Chusac – Ds. Callacuyán)
- Precios Unitarios (RD 177-2010 – Chongyape – Lima)
- Costos y Presupuesto (RD 421-2009 – Sripip – Mazamari)

https://mva.lanacreci-my.sharepoint.com/:f/f?personal/ArchivoCentral/mvc_pvn_gob_pe/1c589f5e10A1e698LaxeldR_V0koWDrYVMYmj3KPLG?e=X5WV7u

Agradeceré descargar la información dentro de los siete días de recepción del correo, ya que estará habilitado por una semana.

Saludos,

Elsa Benites Torres
 Archivo Central - PNV
 D. Benites 1094 - Lima