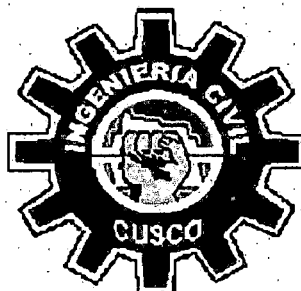
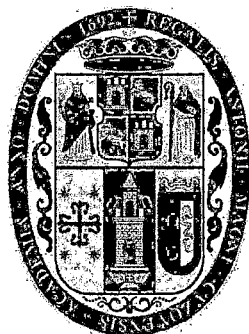


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**“DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y
CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE
DE PRECIOS, CASO OBRAS EJECUTADAS EN LA UNSAAC”**

“TESIS FINANCIADA POR LA UNSAAC”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

BACH. LEONEL CHAIÑA CASTRO

CUSCO – PERÚ

DICIEMBRE DEL 2014

DEDICATORIA

**A mi madre, mi padre, mi hermano quienes siempre
confiaron en mí, a Margot y Daniela quienes alegran mis
nuevos días.**

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que participaron e hicieron posible este proyecto de tesis, muchas gracias por su apoyo y enseñanzas:

Ing. Jorge Ivan Cruz Tello, Ing. Guido Eulogio Holgado Escalante, por sus enseñanzas y apoyo para desarrollar la tesis.

Ing. José Felipe Azpilcueta Carbonell, por su apoyo y orientación incondicional.

Ing. Adolfo Villafuerte Vizcarra, con quien se inició este proyecto.

Ing. Víctor Raul Montesinos Zanabria, quien aportó su experiencia profesional en Contratación Pública.

A la oficina de Obras de la UNSAAC, por proporcionarme el material para desarrollar la tesis.

A mis amigos que me ayudaron emocionalmente y en especial a mis amigos del quinto piso.

RESUMEN

El tema de reajuste de precios en la construcción siempre fue un tema álgido entre las partes contratante y contratada, es así que mundialmente se toman diferentes criterios, en algunos países aún se considera que el reajuste es un riesgo que debe asumir el contratista, a diferencia en otros países se considera como adicional representada por la inflación que será considerada al contratista.

En el Perú desde hace 44 años se dan los primeros avances respecto a los índices para el reajuste de precios de materiales, debido a la inflación en el país, se fue adoptando reajuste de acuerdo a índices. Sin embargo en Marzo de 1977 se establece el uso del Sistema de reajuste de precios mediante fórmulas polinómicas, implementado mediante el DS-11-79-VC. Siendo de gran importancia en contratación pública, debido a que; su fácil elaboración y aplicación ahorra tiempo y esfuerzo, evita discusiones y desacuerdos considerando como patrón regulador los índices unificados del INEI.

Entonces la metodología actual desarrollada en el DS-11-79-VC vigente, se basa en formulas Laspeyres y la regla de Pareto, considerando insumos que sean mayores o iguales al 5% de incidencia y agrupando los índices que no superen el 5% de incidencia, hasta en 8 monomios y para mayor precisión la metodología nos permite realizar hasta 4 formulas polinómicas y en caso existan obras de distinta naturaleza podrá emplearse hasta un máximo de 8 fórmulas polinómicas.

Sin embargo estos criterios de simplificación, van generando variaciones, al considerar los procedimientos completos. Estas variaciones se ven reflejadas en consultas, controversias y hasta arbitrajes de los contratistas hacia la entidad, dándose en estos casos pérdidas para el contratista.

En el presente trabajo de investigación se muestra cuatro variaciones de procedimiento del sistema de reajuste de precios;

- Primera variación; Contradicción en la aplicación de monomios subdivididos
- Segunda variación; Omisión de Índices unificados cuyos porcentajes de incidencia sean menores al 5%.
- Tercera variación; Omisión de variaciones de los porcentajes de incidencia por variaciones del presupuesto en la etapa de ofertas económicas
- Cuarta variación; Omisión de utilización de elementos por mes, que generan porcentajes de incidencia distintos por mes.

Además se analizó los procedimientos relacionados al reajuste de precios, mostrando su variación en caso existan como; Amortizaciones de adelantos de materiales, Deducciones que no corresponden por adelanto directo o de materiales.

Posteriormente se aplicó estos análisis a dos obras ejecutadas en la UNSAAC, uno ejecutado por el sistema de contratación a Suma Alzada y el otro a Precios Unitarios, encontrando variaciones significativas en el análisis por la agrupación de índices unificados y por el uso de índices para los cuales el INEI no emite valores.

Finalmente de los análisis realizados, se concluye cuáles son los motivos de las variaciones y se recomienda procedimientos que podrían ayudar a corregir este tipo de cálculos.

Palabras clave: Reajuste de precios, formula polinómica, variaciones y procedimientos.

ABSTRACT

The price adjustment issue, in construction, has always been delicate between the contracting and hired parties. This is why, on a worldwide basis, different criteria are being taken into account. In some countries, it is still considered that price adjustment is a risk the contracting party must assume. In contrast, in other countries, it is considered as additional, and is represented by inflation which is considered as being the contracting party's responsibility.

In Peru, over the past 44 years, the first progress has been made regarding construction materials' price adjustment indexes, and because of inflation in the country, adjustment was adopted, in accordance with the indexes. However, in March 1977, the use of the Price Adjustment System was established, by means of polynomial formulas, implemented through the DS-11-79-VC. Being of great importance in public contracting, and given that its easy elaboration and application saves time and effort, this avoids discussions and disagreements, considering the INEI's unified indexes, as the regulating pattern.

Therefore, the methodology, currently developed in the DS-11-79-VC in force, is based on Laspeyres' Formulas and the de Pareto Rule, considering inputs that are greater or equal to 5% of incidence, and grouping the indexes that don't surpass 5% of incidence, up to 8 monomials, and for greater precision, the methodology allows us to perform up to 4 polynomial formulas, and in the case of the existence of construction works of different nature, up to a maximum of 8 polynomial formulas could be used.

However, these simplification criteria generate variations, when considering complete procedures. These variations are reflected in the contracting parties' consultations, controversies and even arbitrations, towards the entity, resulting, in those cases, in loss for the contracting party.

In the present research work, four price adjustment system procedure variations are shown:

- First variation: Contradiction in the application of subdivided monomials.
- Second variation: Omission of unified indexes, the incidence percentages of which are lower than 5%.
- Third variation: Omission of incidence percentage variations, per budget variations, in the financial offers' stage.
- Fourth variation: Omission of the use of elements per month that generate different incidence percentages, per month.

Furthermore, the procedures related to price adjustment, have been analyzed, showing their variation, if any, such as: Repayments of advances in building materials, deductions that do not correspond, per direct advance, or advance in construction materials.

Later on, these analysis were applied in two construction works executed at the UNSAAC (Cusco's San Antonio Abad National University); one of them executed

according to the Raised Sum Contracting System, and the other, to Unitarian Prices, finding significant variations, in the unified index grouping analysis, and due to the use of indexes for which the INEI does not issue values.

Finally, from the analysis performed, a conclusion is made about which are the variations' motives, and procedures are recommended that could help correcting this type of calculations.

Keywords: Price adjustment, Polynomial formula, Variations and procedures

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA DE ESTUDIO

1.1	Introducción	1
1.2	Motivaciones	3
1.3	Importancia de la Investigación	4
1.4	Justificación de la investigación	4
1.5	Objetivos de la investigación	4
	1.5.1 Objetivo General	
	1.5.2 Objetivos Específicos	
1.6	Marco Teórico	6
	1.6.1 Planteamiento o bases Teóricas	
	1.6.2 Marco Legal	
	1.6.3 Definición de términos	
1.7	Estructura de trabajo de investigación	17
1.8	Alcance	20
1.9	Limitaciones	20

CAPÍTULO II: PROBLEMÁTICA A TRATAR

2.1	Antecedentes	21
	2.1.1 Antecedentes mundiales	
	2.1.2 Antecedentes en el Perú	
2.2	Problema objeto de estudio	25
2.3	Hipótesis	26
2.4	Variables e indicadores	27
2.5	Metodología	28

CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

3.1	Tipo y diseño de investigación	34
3.2	Población y muestra	36
3.3	Técnicas e instrumentos	39
3.4	Técnicas de recolección de datos	39

CAPÍTULO IV: PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

4.1. Análisis de variaciones	40
4.2. Relación entre las variaciones	43
4.3. Análisis matemático de las variaciones	44
4.3.1. Primera Variación	
4.3.2. Segunda Variación	
4.3.3. Tercera Variación	
4.3.4. Cuarta Variación	
4.4. Análisis práctico de las variaciones	59
4.4.1. Segunda Variación	
4.4.1.1. Segunda variación aplicada a la muestra 01, Geológica	
4.4.1.1.1. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Centro meteorológico	
4.4.1.1.2. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Local Nuevo	
4.4.1.1.3. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Local Antiguo	
4.4.1.2. Segunda Variación aplicada a la muestra 02, Derecho	
4.4.2. Cuarta Variación	
4.4.2.1. Cuarta Variación aplicada a la muestra 01, Geológica	
4.4.2.1.1. Cuarta variación aplicado al sub proyecto de Centro meteorológico	
4.4.2.1.2. Cuarta variación aplicado al sub proyecto de Local Nuevo	
4.4.2.1.3. Cuarta variación aplicado al sub proyecto de Local Antiguo	
4.4.2.2. Cuarta Variación aplicada a la muestra 02, Derecho	

CAPÍTULO V: VALIDACION DE HIPÓTESIS

5.1. Primera Variación	296
5.2. Segunda Variación	
5.2.1. Variación del Reajuste	298
5.2.2. Variación de la deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo	
5.2.3. Variación de la deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales	
5.2.4. Variación de amortización del adelanto de materiales	
5.3. Tercera Variación	307
5.4. Cuarta Variación	307
5.4.1. Variación del Reajuste	
5.4.2. Variación de la deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo	

- 5.4.3. Variación de la deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales
- 5.4.4. Variación de amortización del adelanto de materiales

CAPÍTULO VI: EVALUACION DE RESULTADOS

6.1. Primera Variación	316
6.2. Segunda Variación	317
6.3. Tercera Variación	319
6.4. Cuarta Variación	320

CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones	322
7.2. Recomendaciones	325

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

Anexo A: Matriz de consistencia

Anexo B: Controversias respecto a la formula polinómica

Anexo C: Índices unificados de precios utilizados en el análisis de muestras

Anexo D: Índices unificados intermitentes hallados en el análisis de muestras

LISTA DE TABLAS

Tabla 2. 1 Variables e Indicadores.....	27
Tabla 3. 1: Diferencia entre muestras.....	38
Tabla 4. 1 : Gráficos de interpretación para la primera variación.....	46
Tabla 4. 2: Agrupación representativa en estructuras.....	49
Tabla 4. 3 : Agrupación representativa en arquitectura.....	50
Tabla 4. 4 : Agrupación representativa en instalaciones eléctricas.....	52
Tabla 4. 5: Agrupación representativa en instalaciones sanitarias.....	52
Tabla 5. 1: Variación de Reajuste de los sub presupuestos para el Centro Meteorológico.....	298
Tabla 5. 2: Segunda variación de Reajuste de los sub presupuestos para el Local Nuevo.....	299
Tabla 5. 3: Segunda variación de Reajuste de los sub presupuestos para el Local Antiguo.....	300
Tabla 5. 4: Segunda variación de Reajuste de los sub presupuestos para Derecho.....	301
Tabla 5. 5: Segunda variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo, de los sub presupuestos para el Centro Meteorológico.....	303
Tabla 5. 6: Segunda variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo, de los sub presupuestos para el Local Nuevo.....	304
Tabla 5. 7: Segunda variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo, de los sub presupuestos para el Local Antiguo.....	304
Tabla 5. 8: Segunda variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales, de los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura para Derecho.....	305
Tabla 5. 9: Segunda variación de Amortización del adelanto de materiales, de los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura para Derecho.....	306
Tabla 5. 10: Cuarta variación de Reajuste de los sub presupuestos para el Centro Meteorológico.....	308
Tabla 5. 11: Cuarta variación de Reajuste de los sub presupuestos para Local Nuevo.....	309
Tabla 5. 12: Cuarta variación de Reajuste de los sub presupuestos para Local Antiguo.....	309
Tabla 5. 13: Cuarta variación de Reajuste de los sub presupuestos para Derecho.....	310
Tabla 5. 14: Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste de adelanto directo Centro Meteorológico.....	311
Tabla 5. 15: Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste de adelanto directo Local Nuevo.....	312
Tabla 5. 16: Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste de adelanto directo Local Antiguo.....	313
Tabla 5. 17: Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales para los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura de Derecho.....	313
Tabla 5. 18: Cuarta variación de amortizaciones para los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura de Derecho.....	314

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1: Diagrama de Pareto.....	08
Figura 2.1: Metodología para el análisis de la primera variación	28
Figura 2.2: Metodología para el análisis de la segunda variación por reajuste.....	29
Figura 2.3: Metodología para el análisis de la segunda variación por deducción que no corresponde por reajuste de adelanto directo.....	30
Figura 2.4: Metodología para el análisis de la tercera variación.....	31
Figura 2.5: Metodología para el análisis de la cuarta variación por reajuste.....	32
Figura 2.6: Metodología para el análisis de la segunda variación por deducción que no corresponde por reajuste de adelanto directo.....	33
Figura 4.1: Control de costos con curvas "S", Valor Ganado, Planificado y Actual.....	40
Figura 4.2: Principio del reajuste de precios.....	41
Figura 4.3: Esquema de reajuste de precios (actual).....	41
Figura 4.4: Esquema de reajuste de precios real.....	42
Figura 4.5: Esquema de las variaciones por procedimiento según su grado de influencia en su solución.....	44
Figura 4.6: Comparación del comportamiento de los índices unificados afines 02 y 03.....	49
Figura 4.7: Comparación del comportamiento de los índices unificados afines 37, 48 y 49.....	50
Figura 4.8: Comparación del comportamiento de los índices unificados afines 38, 17, 05 y 04.....	51
Figura 4.9: Comparación del comportamiento de los índices unificados 37, 48, 49, 53 y 54.....	51
Figura 4.10: Comparación del comportamiento de los índices unificados afines 11 y 12.....	52
Figura 4.11: Comparación del comportamiento de los índices unificados 04, 05, 17, 21 y 38.....	53
Figura 4.12: Comparación del comportamiento de los índices unificados 02, 03, 50, 65 y 77.....	53
Figura 4.13: Los coeficientes de incidencia de la fórmula polinómica actual, muestra insumos invariables.....	57
Figura 4.14: Coeficientes de incidencia de la fórmula polinómica dinámica, muestra insumos variables.....	58
Figura 5.1: Variación de Reajuste de los sub presupuestos para el Centro Meteorológico....	298

Figura 5. 2: Segunda variación de Reajuste de los sub presupuestos para el Local Nuevo...	299
Figura 5. 3: Segunda variación de Reajuste del sub presupuesto de estructuras.....	301
Figura 5. 4: Segunda variación de Reajuste del sub presupuesto de tratamiento exterior e instalaciones especiales.....	301
Figura 5. 5: Segunda variación de Reajuste del sub presupuesto de arquitectura.....	302
Figura 5. 6: Segunda variación de Reajuste del sub presupuesto de Instalaciones sanitarias y eléctricas.....	302
Figura 5. 7: Segunda variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo, de los sub presupuestos para el Centro Meteorológico.....	303
Figura 5. 8: Segunda variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo, de los sub presupuestos para el Local Nuevo.....	304
Figura 5. 9: Segunda variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales, de los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura para Derecho.....	305
Figura 5. 10: Segunda variación de Amortización del adelanto de materiales, de los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura para Derecho.....	306
Figura 5. 11: Cuarta variación de Reajuste de los sub presupuestos para el Centro Meteorológico.....	308
Figura 5. 12: Cuarta variación de Reajuste de los sub presupuestos para Local Nuevo.....	309
Figura 5. 13: Cuarta variación de Reajuste del sub presupuesto Estructuras para Derecho.....	310
Figura 5. 14 Cuarta variación de Reajuste del sub presupuesto Tratamiento exterior e Instalaciones especiales.....	310
Figura 5. 15: Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo Arquitectura e Instalaciones sanitarias.....	311
Figura 5. 16 Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste de adelanto directo Centro Meteorológico.....	312
Figura 5. 17: Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste de adelanto directo Local Nuevo.....	312
Figura 5. 18: Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales para los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura de Derecho.....	314
Figura 5. 19: Cuarta variación de amortizaciones para los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura de Derecho.....	315



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA DE ESTUDIO

1.1 Introducción

Mundialmente se toman diferentes criterios para el reajuste de precios en la construcción, en algunos países aún se considera que el reajuste es un riesgo que debe asumir el contratista, a diferencia en otros países se considera como adicional representada por la inflación que será considerada al contratista

En países con una economía estable como por ejemplo EEUU, no se consideran reajustes de precios por variación de precios de insumos, en compensación existen incentivos ofrecidos por las estructuras financieras y tributarias que fomentan la rápida culminación de las obras. En Japón, son consideradas como objeto de reajuste a las obras pendientes de ejecución, después de transcurridos 12 meses desde la firma de contrato. Además solo se reajustan aquellos montos que



superen el 3% de lo presupuestado y este reajuste se realiza en mutuo acuerdo. (Ganaja Kamisato, 1988)

Sin embargo otros países como en Costa Rica vienen generando cambios, en Mayo de 2006 se presentó, El Reglamento para el Reajuste de Precios en los Contratos de obra pública de construcción y mantenimiento, con reformas importantes en diciembre del 2011.. (Construcción, 2011)

En países de Latinoamérica como; Bolivia, Chile, Colombia, Guatemala, México, República Dominicana, Venezuela y Perú, el libro Sistema de reajuste en la construcción de CAPECO 1996, nos muestra que se utilizan formulas polinómicas con algunas variaciones para cada país. (Jesús, 1996)

En el Perú desde hace 44 años se dan los primeros avances respecto a los índices para el reajuste de precios de materiales, debido a la inflación en el país, se fue adoptando reajuste de acuerdo a índices. Sin embargo en Marzo de 1977 se establece el uso del Sistema de reajuste de precios mediante fórmulas polinómicas, implementado mediante el DS-11-79-VC. Siendo de gran importancia en contratación pública, debido a que; su fácil elaboración y aplicación ahorra tiempo y esfuerzo, evita discusiones y desacuerdos considerando como patrón regulador los índices unificados del INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática).

Aunque en estos tiempos se pasa por una economía estable en el país, basta con revisar en internet y darse cuenta que existen varios artículos sobre reajuste de precios en la construcción y como afecta generalmente a contratistas en los montos percibidos.(Véase Anexo B)

Entonces la metodología actual desarrollada en el DS-11-79-VC vigente, se basa en formulas Laspeyres y la regla de Pareto, considerando insumos que sean mayores o iguales al 5% de incidencia y agrupando los índices que no superen el 5% de incidencia, hasta en 8 monomios y para mayor precisión la metodología nos permite realizar hasta 4 formulas polinómicas y en caso existan obras de distinta naturaleza podrá emplearse hasta un máximo de 8 fórmulas polinómicas.

Además se debe tomar en cuenta la sensibilidad del factor de reajuste porque basta variar en el factor de reajuste solo un décimo o milésimo, para obtener un monto diferido de reajuste, variando el costo final del proyecto.

En la presente investigación se muestra cuatro variaciones de procedimiento del sistema de reajuste de precios y cálculos afines en caso existan como; Amortizaciones de adelantos de materiales y Deducciones que no corresponden por reajuste de adelanto directo o de materiales.

Entonces la metodología del estudio consta en hacer un análisis de tres variaciones por omisión de procedimiento y una variación por contradicción.

Primera variación (Contradicción por aplicación de monomios subdivididos); debido a la mayor aproximación sugerida en los artículos 3 y 4 del DS-11-79-VC, propone hasta tres métodos de



reajuste para los monomios divididos, lo cual conlleva a errores en la aplicación de la fórmula polinómica.

Segunda variación (Omisión de Índices unificados); Al considerar solo índices unificados cuyos porcentajes de incidencia son mayores iguales que 5% y que deben contarse como mínimo 8 monomios los cuales pueden dividirse hasta en 3 monomios, entonces se produce en la elaboración de la fórmula polinómica una insumisión de índices, lo cual conlleva a que varios índices unificados pierdan representatividad y generen variación en la aplicación de la fórmula polinómica.

Tercera variación (Omisión de variaciones de los porcentajes de incidencia por variaciones del presupuesto); Las obras se pueden ofertar del 90% al 110% del valor referencial, para un proceso de licitación pública, los postores varían el Presupuesto base, alterando el presupuesto, mas no la fórmula polinómica, tal como indica la Ley de Contrataciones del Estado, esta variación de presupuesto genera variación en los porcentajes de incidencia.

Cuarta variación (Omisión de utilización de elementos por mes); Al considerar que la fórmula polinómica debe de utilizarse para todas las valorizaciones, entonces se interpreta como si el contratista utilizaría los materiales en los mismos porcentajes para todas las valorizaciones, pese a que se tiene hasta 4 fórmulas por obra, este error en un análisis previo es el mayor causante de variaciones en el reajuste.

En conclusión en el presente trabajo de investigación se da a conocer las variaciones que se genera al aplicar el sistema actual de reajuste de precios en base a fórmulas polinómicas y evaluarla en obras ejecutadas en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, para posteriormente en base a resultados plantear una posible solución.

1.2 Motivaciones

La investigación realizada de Junio a Septiembre del 2012, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA FÓRMULA DE REAJUSTE (D.S. 011-79-V.C. EN ARTÍCULOS 2 Y 3). APLICADO A LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA, que fue presentado en los congresos; Regional de Estudiantes de Ingeniería Civil y El Congreso Latinoamericano de Ingeniería Civil, fue la principal motivación e inicio para demostrar las variaciones a la que incurre la actual metodología de reajuste de precios en el Perú, es así que se decidió ahondar en el tema y desarrollar la tesis que contempla las principales variaciones por procedimientos en el sistema de reajuste de precios.



1.3 Importancia de la Investigación

La importancia de la investigación radica en poder demostrar si la metodología de sistema de reajuste de precios actual comparada con procedimientos completos es objetiva, aproximada y/o representativa, o los procedimientos simplificados, añadidos desde 1979, hacen que el sistema actual no genere variaciones que puede afectar al contratista o entidad, generando conflictos.

El desarrollo de fórmulas polinómicas para el reajuste de precios en la construcción es importante debido a que su aplicación ahorra tiempo y esfuerzo, evita discusiones y desacuerdos considerando como patrón regulador los índices unificados del INEI.

1.4 Justificación de la investigación

Al conocer los efectos producidos por las omisiones y contradicción en el sistema de reajuste de precios, se tendrá una visión más clara sobre el sistema aplicado según el DS-11-79-VC y comprobar si aún sigue siendo eficiente para estos tiempos, su uso.

Esto se logra al obtener las variaciones por cada variación de omisión y contradicción, aplicando los análisis a las obras elegidas como muestra.

En base a los resultados obtenidos se podrá plantear correcciones que eviten variaciones por procedimiento en el sistema de reajuste de precios y cálculos afines, también se podrá manejar de mejor manera los sobrecostos por variación de precios en el control de costos que realiza la Entidad o el Contratista.

1.5 Objetivos de la investigación

1.5.1 Objetivo General

- Demostrar que existen variaciones causado por omisiones y contradicciones de procedimiento, al aplicar el sistema de reajuste de precios actual, considerado los parámetros del DS-11-79-VC y la Ley de Contrataciones con el Estado, aplicado a obras ejecutadas en la UNSAAC

1.5.2 Objetivos Específicos

- Determinar la variación de contradicción que se genera al aplicar el reajuste por uno de los tres métodos de reajuste contemplados en los artículos 2 y 3 del DS-11-79-VC unificado.



- Determinar la variación que se genera al insumir elementos cuyos porcentajes de incidencia representados por Índices Unificados no llegan al 5% y son agrupados en otros índices unificados.
- Determinar la variación al omitir el cambio generado en la Fórmula Polinómica del presupuesto contratado respecto al presupuesto original, siempre que el contratista genere variaciones al valor referencial para el proceso de concurso y cuando el expediente es realizado por la entidad, debido a que la Ley de Contrataciones con el Estado prohíbe modificar la fórmula polinómica del Expediente Técnico.
- Determinar la variación producida al considerar una fórmula polinómica única para todas las valorizaciones cuyos porcentajes de incidencia permanecen invariables, debiendo representar la adquisición y uso de los elementos en cada valorización, por ello se debe considerar porcentajes de incidencia variables que concuerde con la adquisición y uso de los elementos en cada valorización



1.6 Marco Teórico

1.6.1 Planteamiento o bases Teóricas

▪ Formula polinómica

- La sumatoria de la incidencia de los principales elementos del costo de obra, que multiplicados por sus respectivos índices de variación de precios, determinan para un periodo dado el factor de reajuste del monto de contratación (Kanna, 1980.)
- Es la sumatoria de los términos, también llamados monomios, que contienen la incidencia de los principales elementos del costo de la Obra, cuya suma determina, para un periodo dado, el coeficiente de reajuste del monto de la obra. (Aristondo, 1995)
- En relación a la estructura de la fórmula polinómica para el Perú, se define en el DS-11-79-VC, citado en (Aristondo, 1995), como Texto único ordenado del DS-011-79-VC reglamentario del régimen de fórmulas polinómicas

$$K = a \cdot \frac{Jr}{Jo} + b \cdot \frac{Mr}{Mo} + c \cdot \frac{Er}{Eo} + d \cdot \frac{Vr}{Vo} + e \cdot \frac{GUr}{GUo} \dots \dots \dots (1.1)$$

Donde:

K = Coeficiente del reajuste de valorización de obra.

a = Coeficiente de incidencia de la Mano de Obra.

b = Coeficiente de incidencia de los materiales.

c = Coeficiente de incidencia de Equipos y Herramientas.

d = Coeficiencia de incidencia de incidencia de Gastos Varios.

e = Coeficiente de incidencia de Gastos Generales Utilidad.

Jr = Índice del precio de la Mano de Obra a la fecha del reajuste.

Jo = Índice del precio de la Mano de Obra a la fecha presupuesto general.

Mr = Índice del precio de los Materiales a la fecha del reajuste.

Mo = Índice del Precio de los Materiales a la fecha presupuesto original.

Er = Índice del Precio de Equipos y Herramientas a la fecha del reajuste.

Eo = Índice del precio de Equipos y Herramientas a la fecha del presupuesto original.

Vr = Índice del precio de Gastos Varios a la fecha del reajuste.

Vo = Índice del precio de Gastos Varios a la fecha del presupuesto original.

GUr = Índice del Precio de Gastos Generales y Utilidad a la fecha del reajuste.

GUo = Índice del precio de Gastos Generales y Utilidad a la fecha del presupuesto original.

Mostrando como principales alcances para su estructura; la suma de todos los coeficientes de incidencia debe ser igual a la unidad (1), pudiendo presentarse la división de monomios para alcanzar una mayor aproximación siempre que se cumpla el número



máximo de 8 monomios y que el coeficiente de incidencia no sea menor a cinco centésimos (0.05). Además permite para cada obra tener hasta 4 fórmulas polinómicas y en caso existan obras de distinta naturaleza podrán emplearse hasta 8 formulas polinómicas. (p. 9)

▪ Fórmulas Laspeyres

Para poder determinar la filosofía del uso de fórmulas polinómicas, se muestra a continuación la definición de índice Laspeyres y variando su ecuación se deduce la fórmulas Laspeyres

- **El índice de precios tipo Laspeyres** es un valor porcentual del valor de la producción, de la cantidad y precio de uno o varios productos en una fecha inicial base y el precio a una fecha de comparación. Se muestra en la ecuación 1.2.
- **La fórmula Laspeyres** es un valor promedio ponderado de los índices de precios de cada uno de los productos que toma como peso a los montos en la fecha base. Se muestra en la ecuación 1.3.

$$I_p = \frac{\sum_{i=1}^n p_{ti} q_{oi}}{\sum_{i=1}^n p_{oi} q_{oi}} \dots \dots \dots (1.2)$$

Ecuación 1.1, Índice de precio Laspeyres

$$= \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_{oi} q_{oi}}{\sum_{j=1}^n p_{oj} q_{oj}} \cdot \frac{p_{ti}}{p_{oi}} \right) = \sum_{i=0}^n w_i I_{p_i} \dots \dots \dots (1.3)$$

Ecuación 1.2, fórmula Laspeyres

I_p: Índice de construcción ala fecha de comparación
q_o: Cantidad de la partida en la fecha base
p_o: Precio unitario de la partida en la fecha base
p_t: Precio unitario de la partida en la fecha de comparación

En el caso de índices generales como los índices de costos de construcción que deben incluir gran cantidad de partidas (ítems), en el caso de que sea muy difícil investigar sobre los precios y cantidades de todas y cada una de las partidas, el cálculo de los índices se realiza eligiendo las partidas más representativas de entre todas ellas. En la fórmula 1.4 se muestra el valor ponderado mediante esos de los montos.



$$\sum_{j=1}^N \frac{p_{tj}q_{oj}}{p_{oj}q_{oj}} = \sum_{j=1}^N \frac{p_{oj}q_{oj}}{\sum_{j=1}^N p_{oj}q_{oj}} \cdot \frac{p_{tj}}{p_{oj}} = \sum_{j=1}^N w_{oj} \cdot \frac{p_{tj}}{p_{oj}} \dots \dots \dots (1.4)$$

Ecuación 1.4, Valor ponderado de todas las partida

$$\sum_{i=1}^N w_{oi} \cdot \frac{p_{ti}}{p_{oi}} \dots \dots \dots (1.5)$$

Ecuación 1.5, Valor ponderado de partidas representativas

Donde:

N: Número total de partidas estudiadas originalmente.

$$\sum_{j=1}^N w_{oj} = 1 \quad (j = 1, 2, \dots N)$$

n: Número de partidas representativas.

$$\sum_{i=1}^n w_{oi} = 1 \quad (i = 1, 2, \dots n)$$

Con respecto a la selección de las partidas más representativas , en general existen dos tendencias; El primer caso donde los porcentajes de incidencia son establecidos por ley y el segundo caso los porcentajes de incidencia son calculadas.

Un ejemplo de esta filosofía de escoger "n" partidas representativas está dada en la fórmula polinómica del Perú (Ganaja Kamisato, 1988)(p.114-116)

▪ Ley de Pareto

- Su fundamento parte de considerar que un pequeño porcentaje de las causas, el 20%, producen la mayoría de los efectos, el 80%. Se trataría pues de identificar ese pequeño porcentaje de causas "vitales" para actuar prioritariamente sobre él. (ROLDÁN, s.f.)

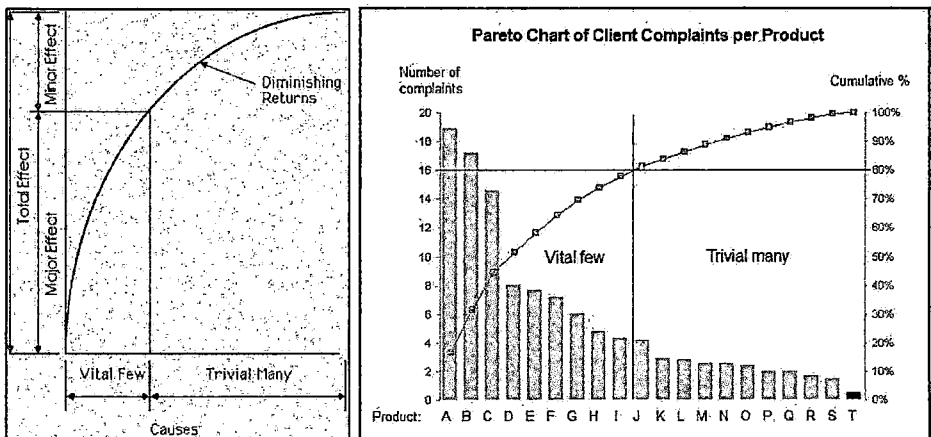


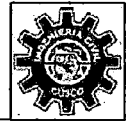
Figura 1. ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.1: Diagrama de Pareto

Fuente: <http://theguycancook.com/blog/wp-content/uploads/2010/07/diminishing-returns.jpg> y <http://leadersyndrome.wordpress.com/2012/02/01/when-20-means-80/>



- Una palabra clave en la práctica de Ingeniería de costos es "la relevancia"; la diferencia entre un especialista experimentado de uno que no lo es, consiste en el saber distinguir, delimitar y concentrarse en lo que es relevante, haciendo a un lado lo trivial.

Y cuando se menciona la palabra relevante, se hace referencia al criterio paretiano debido al economista Wilfrido Pareto (1848-1923) que establece que el 80% del esfuerzo es usado en el 20% del trabajo. En Estados Unidos se le conoce como la "ley de relevancia" o "Ley de trivialidad". En los costos de construcción se tiene que un 20% de los conceptos de trabajo representan el 80% del importe de obra total (lo relevante), mientras que el 80% de los ítems más triviales o "la menudencia" sólo aporta el 20%. (Alonso, 2009)



1.6.2 Marco Legal

▪ NORMA GENERAL DE REINTEGRO DE REAJUSTES (Art. 49):

Artículo 49.- Fórmulas de reajuste

En la Ley de Contrataciones con el Estado, ley 29873 que modifica la ley 1017 promulgado el 01 de junio del 2012, para el caso de contratos de obras cita:

"...2. En el caso de contratos de obras pactados en moneda nacional, las Bases establecerán las fórmulas de reajuste. Las valorizaciones que se efectúen a precios originales del contrato y sus ampliaciones serán 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. Tanto la elaboración como la aplicación de las fórmulas polinómicas se sujetan a lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 011-79-VC y sus modificatorias, ampliatorias y complementaria.

4. No son de aplicación las fórmulas de reajuste cuando las Bases establezcan que las propuestas se expresen en moneda extranjera, salvo el caso de los bienes sujetos a cotización internacional o cuyo precio esté influido por ésta..."

▪ Decreto supremo 011- 79- VC:

El sistema de reajuste de precios se define en el DS-11-79-VC y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias, citado en (Aristondo, 1995), como Texto único ordenado del DS-011-79-VC reglamentario del régimen de fórmulas polinómicas, que muestra los parámetros normativos utilizados para la presente tesis.

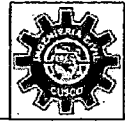
▪ Índice de precios

La Undécima Disposición, Complementaria y Transitoria del D.L. N° 25862, transfiere al INEI las funciones de elaboración de los Índices Unificados de Precios para la aplicación de las Fórmulas Polinómicas de Reajuste automático de los elementos que determinan el costo de las obras. (INEI, 1993)

Serán utilizados para la presente tesis, los datos de índices de precios de índices unificados para los análisis de variaciones.

▪ Diccionario de Índices Unificados

Para los reajustes de precios son necesarios la lista de los elementos agrupados en Indices unificados, nos basaremos en el diccionario de precios unificados presentados en (Aristondo, 1995) y relación de índice de materiales relacionados a índices unificados, de (CAPECO, 2014)



▪ **Modificación del Índice Unificado 47**

Para la presente Tesis se considera la modificación del índice unificado 47 correspondiente a mano de obra, que el INEI mediante Resolución Jefatural aprueba la modificación de valores de índices de precios correspondientes a los meses de Junio, Julio y eventualmente Agosto, para actualizar los cálculos de reajustes de precios y cálculos afines, como amortizaciones y deducciones.



1.6.3 Definición de términos

FÓRMULA POLINÓMICA:

- La sumatoria de la incidencia de los principales elementos del costo de obra, que multiplicados por sus respectivos índices de variación de precios, determinan para un periodo dado el factor de reajuste del monto de contratación (Kanna, 1980.)
- Es la sumatoria de los términos, también llamados monomios, que contienen la incidencia de los principales elementos del costo de la Obra, cuya suma determina, para un periodo dado, el coeficiente de reajuste del monto de la obra. (Aristondo, 1995)

ÍNDICES UNIFICADOS DE PRECIOS

- Los Índices Unificados de Precios de la Construcción (IUPC), son indicadores económicos que muestran la fluctuación promedio de precios, que experimentan en el mercado el conjunto de elementos que intervienen en el costo de las obras de construcción civil. (INEI, 1993)
- En el Libro de (Aristondo, 1995), "...Se define como un indicador económico que fija la variación de un precio durante un determinado tiempo de un elemento: material, mano de obra o equipo, se pueden clasificar en:

Índice Absoluto.- Es aquel referido a la variación natural de un insumo o elemento. Así por ejemplo el precio de una bolsa de cemento, de un metro cuadrado de mayólica o el costo de hora hombre de un operario.

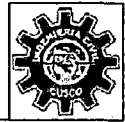
Índice Relativo.- Es el índice que se utiliza en el sistema de reajuste de precios mediante la fórmula polinómica en razón a que son valores referidos al que tuvo el insumo a elemento en cierto momento que se tomó como 100 que se denomina base.

Actualmente los índices de precios están referidos a la base 100 de julio 1992.." (p.22).

ÍNDICE UNIFICADO

En el libro de (Salazar, 1996), nos muestra los conceptos importantes sobre la formación de índices unificados

"Es un indicador económico que muestra la fluctuación promedio de precios que se experimenta en el mercado, el conjunto ponderado de elemento que agrupa y que tienen como propósito exclusivo su utilización en las formulas polinómicas de reajuste automático en las obras de construcción civil.



Criterio de Unificación

Los elementos agrupados bajo cada índice unificado guardan estrecha relación de composición y/o uso y/o consistencia de variación de precio seleccionándose dentro de ellos para efectos de la determinación del índice, a los más representativos por su volumen de consumo dentro del mercado de la construcción y por su importancia en la estructura del costo de las obras." ...

Expediente de Contratación

Conjunto de documentos en el que aparecen todas las actuaciones referidas a una determinada contratación, desde la decisión de adquirir o contratar hasta la culminación del contrato, incluyendo la información previa referida a las características técnicas, valor referencial, la disponibilidad presupuestal y su fuente de financiamiento. (OSCE, 2012)

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, Valor Referencial, 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. (OSCE, 2012)

Contrato:

Es el acuerdo para crear, regular, modificar o extinguir una relación jurídica dentro de los alcances de la Ley y del Reglamento. (OSCE, 2012)

Contrato Original:

Es el contrato suscrito como consecuencia del otorgamiento de la Buena Pro en las condiciones establecidas en las Bases y la oferta ganadora. (OSCE, 2012)

Contrato actualizado o vigente:

El contrato original afectado por las variaciones realizadas por los reajustes, prestaciones adicionales, reducción de prestaciones, o por ampliación o reducción del plazo. (OSCE, 2012)

Sistema de contratación Pública:

SUMA ALZADA: Cuando en la contratación se oferta por un monto fijo, generalmente se utiliza cuando la obra tiene magnitudes y calidades que están definidas (edificaciones), y el reglamento de la LCE (Ley de Contrataciones del Estado) presenta un orden de prelación. (Seminario, 2012)



PRECIOS UNITARIOS: Cuando en la contratación se oferta a precios unitarios, generalmente se utiliza cuando las magnitudes y calidades no están definidas (carreteras, canales, saneamiento, túneles, etc.), y no presenta un orden de prelación. (Seminario, 2012)

MIXTO: Es un sistema donde hay magnitudes y calidades definidas (suma alzada) y cuando hay magnitudes y calidades no definidas (precios unitarios), ejemplo "construcción de un puente". (Seminario, 2012)

Modalidad de Contratación Pública:

CONCURSO OFERTA: El contratista de la obra elabora el Expediente Técnico, ejecuta la construcción y eventualmente suministra el terreno y solo se puede ejecutar con un sistema de Suma Alzada. (Seminario, 2012)

LLAVE EN MANO: El contratista de la obra realiza la ejecución de la obra, el suministro y equipamiento; instalaciones y montajes y eventualmente la elaboración del expediente técnico. Ejemplo: Hidroeléctricas, Hospitales, etc. (Seminario, 2012)

Factor de relación:

El cociente resultante de dividir el monto del contrato de la obra entre el monto del Valor Referencial (OSCE, 2012)

Gastos Generales:

Son aquellos costos indirectos que el contratista debe efectuar para la ejecución de la prestación a su cargo, derivados de su propia actividad empresarial, por lo que no pueden ser incluidos dentro de las partidas de las obras o de los costos directos del servicio (OSCE, 2012)

Calendario de avance de obra valorizado:

El documento en el que consta la programación valorizada de la ejecución de la obra, por períodos determinados en las Bases o en el contrato (OSCE, 2012)



Valorización de una obra.

Es la cuantificación económica de un avance físico en la ejecución de la obra, realizada en un período determinado (OSCE, 2012)

Para las valorizaciones de obra el reintegro se hace con el "K" conocido al momento de la valorización (OSCE, 2012)

La ley de contrataciones contempla 4 tipos de valorizaciones: Valorización de obra principal, de intereses de mayores Gastos Generales y de Adicionales de Obra (OSCE, 2012)

Liquidación de contrato de Obra:

Se da por culminado un contrato de supervisión o ejecución de obra cuando se aprueba la liquidación del mismo, la cual se determina a partir del establecimiento de la diferencia entre el monto final del contrato y el monto de los pagos a cuenta otorgados al contratista. (Seminario, 2012)

Para la liquidación de obra, el reintegro se hace con el "K" definitivo que corresponde. (OSCE, 2012)

Adicionales de Obra:

Aquella no considerada en el expediente técnico, ni en el contrato, cuya realización resulta indispensable y/o necesaria para llegar a la meta prevista de la obra principal y que da lugar a un presupuesto adicional. (OSCE, 2012)

Los adicionales de obra deben contar con su propia fórmula de reajuste. (OSCE, 2012)

Presupuesto adicional de Obra:

Es la valoración económica de la prestación adicional de una obra que debe ser aprobado por la Contraloría General de la República cuando el monto supere al que puede ser autorizado directamente por la Entidad. (OSCE, 2012)

Deductivos de Obra:

Son partidas o metrados contractuales no ejecutados, pero sin embargo la obra alcanza la meta contratada. (OSCE, 2012)

Una reducción de obra esta normada según el Artículo 41 de la LCE, siempre que se afecte un monto mayor del 25% del monto contratado, por lo tanto es una reducción de meta contratada. (OSCE, 2012)



Amortización de adelanto de materiales:

La amortización del adelanto para materiales e insumos se realizará de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 011-79-VC y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias. (OSCE, 2012)

Cualquier diferencia que se produzca respecto de la amortización de los adelantos se tomará en cuenta al momento de efectuar el pago siguiente que le corresponda al contratista y/o en la liquidación. (OSCE, 2012)

Amortización de adelanto directo:

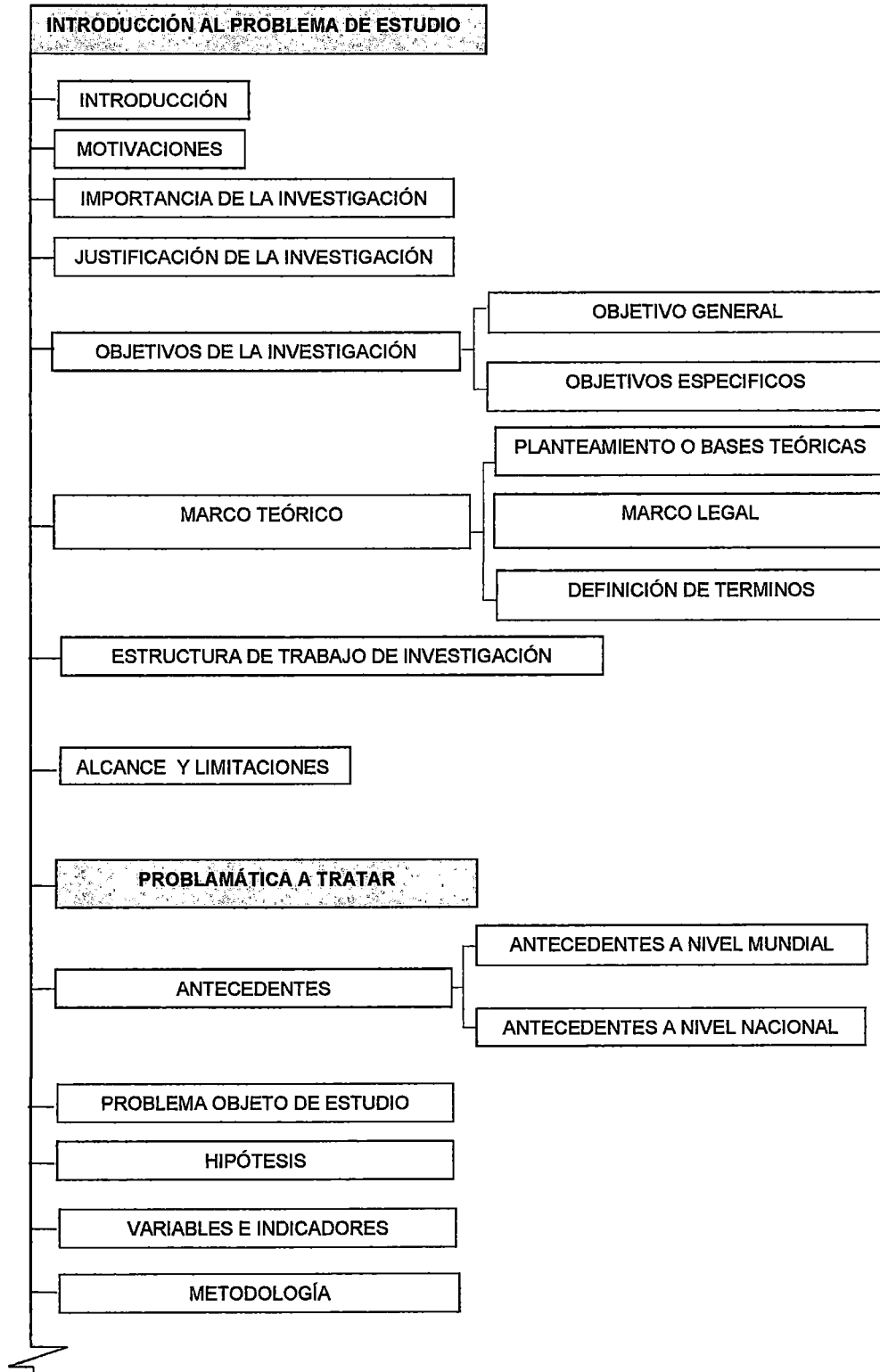
La amortización del adelanto directo se hará mediante descuentos proporcionales en cada una de las valorizaciones de obra. (OSCE, 2012)

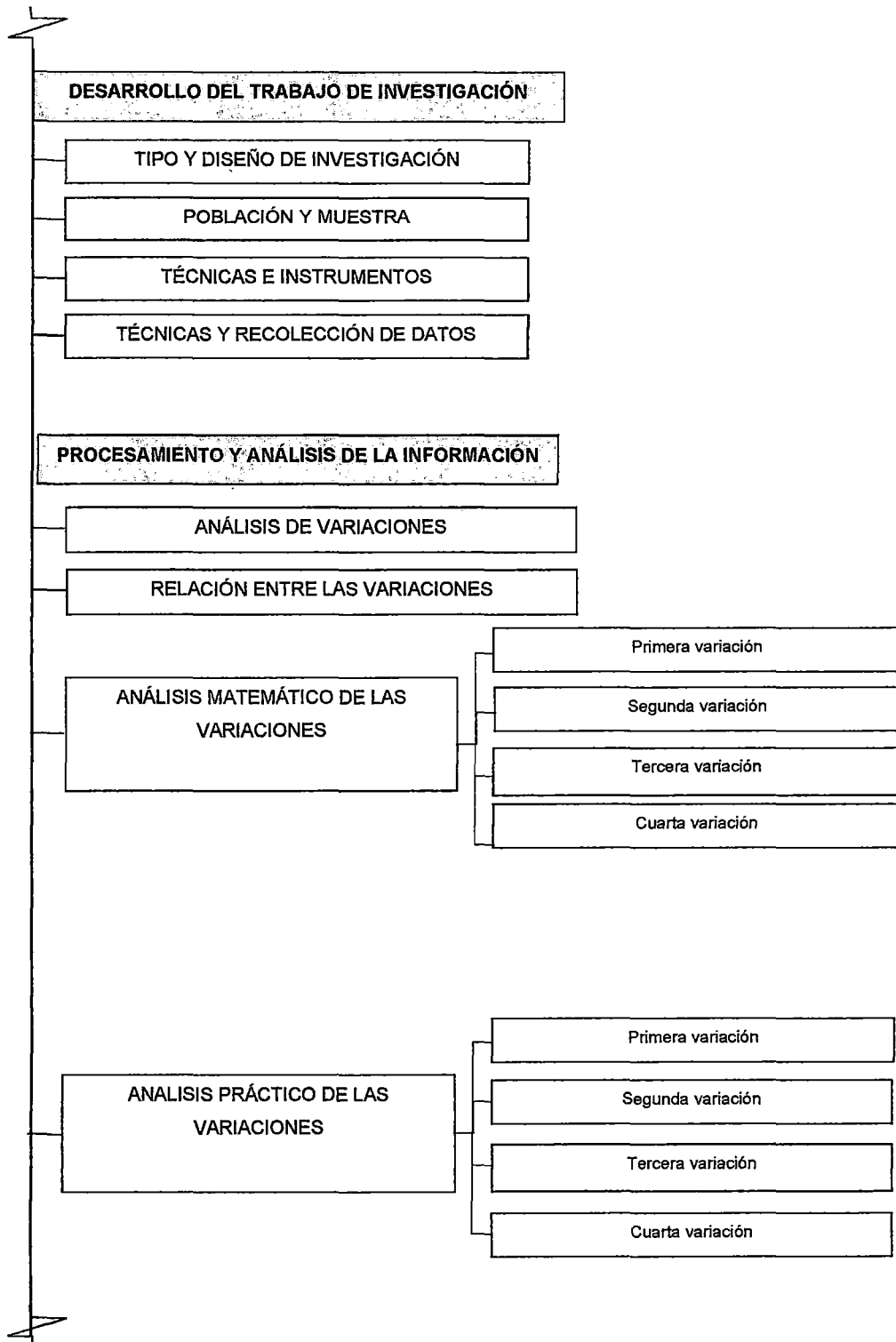
Mayores Gastos Generales:

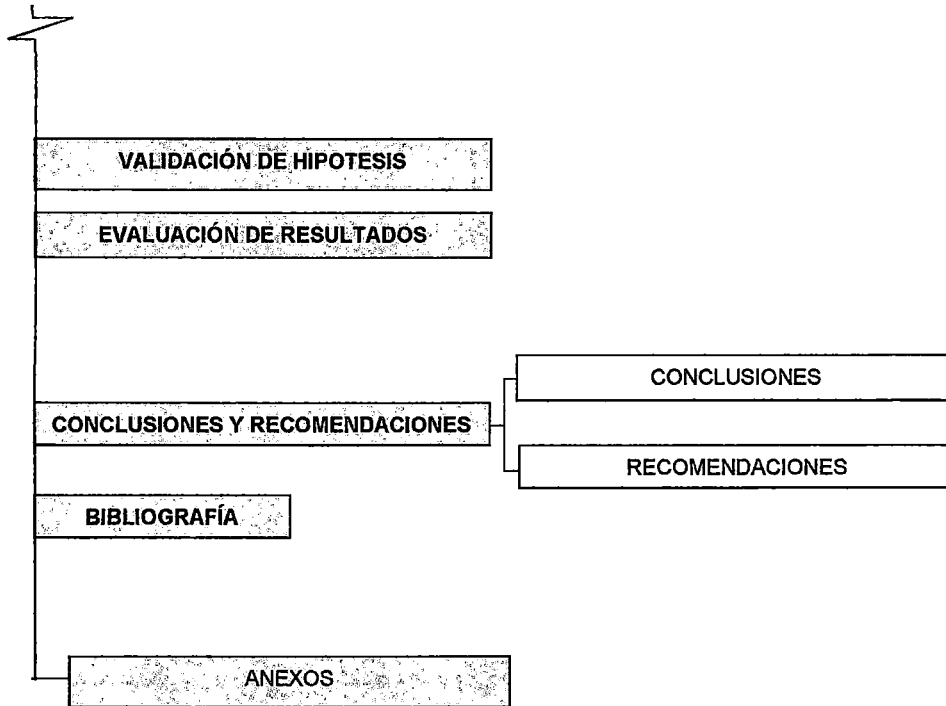
Para el pago de mayores gastos generales se formulará la Valorización de Mayores Gastos Generales, la cual es presentada por el supervisor, esta valorización si podrá tener una valorización por intereses si no se cumple con el pago a tiempo (OSCE, 2012)



1.7 Estructura de trabajo de investigación









1.8 Alcance

En la presente tesis se analizó cuatro variaciones de procedimiento del sistema de reajuste de precios y aplicándolo a obras de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, comparando los resultados obtenidos en la liquidación con los resultados obtenidos al haber considerado procedimientos completos, para este análisis se consideró dos muestras, la primera ejecutada por el sistema de contratación a Suma Alzada y la segunda a Precios Unitarios.

El Alcance de la presente tesis abarca:

RESULTADOS TEÓRICOS

- Variaciones teóricas en base a fórmulas matemáticas.

RESULTADOS PRÁCTICOS

- Variaciones de reajuste por cada valorización.
- Variación de cada valorización mostrando la variación de Deducción que no corresponde por Adelanto de Materiales y Adelanto Directo y Amortización por Adelanto Directo, relacionados al uso del reajuste de precios.

1.9 Limitaciones

Los estudios de la investigación están limitados a:

- Análisis de dos obras ejecutadas en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Obras analizadas de contratación pública, ejecutados por el sistema de suma alzada y a precios unitarios.
- La obra; AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA, no cuenta con Agrupamiento Preliminar, por lo que en base al Análisis de precios unitarios se calculó su Agrupamiento preliminar.
- La obra; MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLITICAS, no cuenta con; Relación de Insumos, por lo que en base al análisis de precios unitarios se calculó los Agrupamientos preliminares y la Relación de Insumos.
- No se presenta análisis para los factores de liquidación, ni de compensación vacacional, tampoco para los montos máximos de adelanto de materiales, estos cálculos también hacen uso de índices unificados.



CAPÍTULO II

PROBLEMÁTICA A TRATAR

2.1 Antecedentes

Mundialmente el reajuste de precios en los diferentes países varía, se toman diferentes criterios, en algunos países aún se considera que el reajuste es un riesgo que debe asumir el contratista, a diferencia en otros países se considera como adicional representada por la inflación que será considerada al contratista.

En la actualidad aún existen dos formas de reajustes por formulas polinómicas; cuando los porcentajes de incidencia están establecidas por ley y cuando los porcentajes de incidencia son calculados. (Ganaja Kamisato, 1988)



2.1.1 Antecedentes mundiales.

Según la tesis de grado "Los contratos de construcción y el reajuste de precios en una economía inflacionaria", (Ganaja Kamisato, 1988); Muestra los reajustes en países con una economía estable, por ejemplo:

"EEUU, no se consideran reajustes de precios por variación de precios de materiales, en compensación existen incentivos ofrecidos por las estructuras financieras y tributarias que fomentan la rápida culminación de las obras.

Japón, son consideradas como objeto de reajuste a las obras pendientes de ejecución, después de transcurridos 12 meses desde la firma de contrato. Además solo se reajustan aquellos montos que superen el 3% de lo presupuestado y este reajuste se realiza en mutuo acuerdo"

Sin embargo otros países como en Costa Rica vienen generando cambios, en Mayo de 2006 se presentaron, El Reglamento para el Reajuste de Precios en los Contratos de obra pública de construcción y mantenimiento, con reformas importantes en diciembre del 2011. (Construcción, 2011)

Argentina publicó en Octubre del 2003, "Nuevas Fórmulas Polinómicas CNC de revisión de precios en los contratos de obras de las administraciones públicas", actualizando tres puntos importantes en su sistema de reajuste de precios:

- Selección del índice/s correspondientes a los costes de mano de obra.
- Sustitución del sumando fijo (0,15), por costes revisables.
- Propuesta de nuevas fórmulas - tipo de revisión de precios.

Finalmente en países de Latinoamérica como; Bolivia, Chile, Colombia, Guatemala, México, República Dominicana, Venezuela y Perú, el libro (Salazar, 1996), nos muestra que se utilizan formulas polinómicas con algunas variaciones para cada país.



2.1.2 Antecedentes en el Perú

En el Perú se establece la obligatoriedad de utilización de fórmulas polinómicas de reajuste automático de precios con el DECRETO LEY 21825, publicado en El Peruano el 30-03-77. Posteriormente el mismo año se publicó el reglamento del decreto ley, DECRETO SUPREMO N° 031-77-VC publicado el 22-08-77. Finalmente se implementa y adecua los alcances del DS N° 031-77-VC con el DS-11-79-VC publicado el 03-03-79, este último decreto supremo y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias, es la norma que rige el sistema de reajuste de precios por formulas polinómicas. El DS-11-79-VC vigente, se cita en (Aristondo, 1995), como Texto único ordenado del DS-011-79-VC reglamentario del régimen de fórmulas polinómicas.

Las fórmulas polinómicas se originan en formulas Laspeyres, (Ganaja Kamisato, 1988), y con una aplicación de la ley de Pareto, los insumos deben representar un porcentaje de incidencia mayor o igual al 5% en forma agrupada o individual. Además para obtener un mayor grado de aproximación los monomios pueden dividirse en 2 o más monomios con el propósito de alcanzar mayor aproximación en los reajustes, a condición de que el número de monomios que componen la formula polinómica no excedan de ocho(8).

En el Perú basta con revisar en internet y darse cuenta que existen varios artículos sobre reajuste de precios en la construcción y como afecta generalmente a contratistas en los montos percibidos. Se obtuvieron pronunciamientos, comunicados emitidos por el OSCE y un acta de conciliación de arbitraje (**Ver Anexo B**), como muestra de las controversias surgidas entre las entidades contratantes y los contratistas.

Finalmente se expone de forma breve los antecedentes para las variaciones a ser analizadas en la presente tesis:

La **primera variación** que contradice la aplicación de reajuste cuando la formula polinómica presenta monomios divididos, la encontramos claramente en el DS-11-79-VC en los artículos 2 y 3

"Artículo 2; El índice de precio considerado en cada monomio, tanto para la fecha del presupuesto base, como para del reajuste, podrá corresponder al índice de precio del elemento más representativo o al promedio ponderado de los índices hasta de tres elementos como máximo." (Salazar, 1996)

"Artículo 3; Cada monomio de la fórmula general básica, de que trata el artículo 2° del presente decreto supremo, podrá subdividirse en dos o más monomios con el propósito de alcanzar mayor aproximación en los reajustes, a condición de que el número total de monomios que componen la fórmula general básica no excedan de 8 y que el coeficiente de incidencia de cada monomio no sea menor a 0.05." (Salazar, 1996)



1° Promedio ponderado:
$$K = a \frac{J_r}{J_o} + b \left(\frac{\alpha M_{1r} + \beta M_{2r} + \gamma M_{3r}}{\alpha M_{1o} + \beta M_{2o} + \gamma M_{3o}} \right) + c \frac{GU_r}{GU_o}$$

2° Sub monomios:
$$K = a \frac{J_r}{J_o} + b \left(\alpha \frac{M_{1r}}{M_{1o}} + \beta \frac{M_{2r}}{M_{2o}} + \gamma \frac{M_{3r}}{M_{3o}} \right) + c \frac{GU_r}{GU_o}$$

3° Elemento más representativo:
$$K = a \frac{J_r}{J_o} + b \left(\alpha \frac{M_{1r}}{M_{1o}} + \beta \frac{M_{2r}}{M_{2o}} + \gamma \frac{M_{3r}}{M_{3o}} \right) + c \frac{GU_r}{GU_o}$$

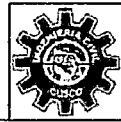
La segunda variación que omite el comportamiento de los insumos que no llegan a porcentajes de incidencia del 5%, este proceso de insumisión hace que los elementos de porcentajes de incidencia pierdan representatividad y no se considere la variación de precios de estos insumos. El artículo 3 del DS-11-79-VC hace referencia a lo descrito.

"Artículo 3; "Cada monomio de la fórmula general básica, de que trata el artículo 2° del presente decreto supremo, podrá subdividirse en dos o más monomios con el propósito de alcanzar mayor aproximación en los reajustes, a condición de que el número total de monomios que componen la fórmula general básica no excedan de 8 y que el coeficiente de incidencia de cada monomio no sea menor a 0.05." (Salazar, 1996)

La tercera variación que omite el cambio de la formula polinómica del expediente técnico que fue modificado para la presentación de propuestas económicas, cabe aclarar que esta variación se genera cuando la entidad cuenta con el Expediente técnico desarrollado y se concursa para la ejecución de la obra, generalmente en la modalidad Llave en mano y en los dos sistemas de contratación; suma Alzada y a Precios Unitarios.

"Artículo 39; "...De conformidad con el Artículo 33 de la ley, las Bases deberán consignar el límite superior para determinar la admisión de la propuesta económica, el cual corresponde al cien por ciento (100%) del valor referencial en los procesos para la contratación de bienes, servicios y consultoría de obras, y al ciento diez por ciento (110%) del valor referencial en el caso de los procesos para la ejecución de obras. Asimismo, las Bases deberán consignar el límite inferior para determinar la admisión de la propuesta económica de noventa por ciento (90%) del valor referencial en el caso de los procesos para la ejecución y consultoría de obras." (OSCE, 2012)

La cuarta variación que omite un proceso de reajuste dinámico considerando metrados, esta variación es planteada por el autor, la cual se basa en considerar el reajuste de insumos por partidas, considerando el cambio de porcentaje de incidencia debido a que los elementos utilizados en cada valorización difieren, para ello se usarán metrados de



avance de cada valorización y manteniendo el criterio de utilización de índices de precios agrupados en índices unificados para la variación controlada de precios.

Finalmente cabe aclarar que las tres primeras variaciones se comentan en (VIZCARRA, 2014) y la última variación fue producto del análisis del autor para el reajuste de precios en la tercera valorización de la obra "Ejecución del Saldo de Obra en la I. E. Emblemática Clorinda Matto de Turner", que fue presentado en el informe de prácticas profesionales por el autor.

2.2 Problema objeto de estudio

Tomando como referencia los antecedentes de las omisiones y contradicciones por procedimiento, se explica el problema de estudio por cada Variación:

Primera variación (Contradicción por aplicación de monomios subdivididos); debido a la mayor aproximación sugerida en los artículos 3 y 4 del DS-11-79-VC, propone hasta tres métodos de reajuste para los monomios divididos, lo cual conlleva a variaciones en la aplicación de la fórmula polinómica.

Segunda variación (Omisión de Índices unificados); Al considerar solo índices unificados cuyo porcentaje de incidencia es mayor igual que 5% y que deben contarse como mínimo 8 monomios los cuales pueden subdividirse hasta en 3 sub monomios, entonces se produce en la elaboración de la fórmula polinómica una insumisión de índices, lo cual conlleva a que varios índices unificados pierdan representatividad y generen variación en la aplicación de la fórmula polinómica.

Tercera variación (Omisión de variaciones de los porcentajes de incidencia por variaciones del presupuesto); Las obras se pueden ofertar del 90% al 110%, para un proceso de licitación pública, los postores varían el Presupuesto base para las propuestas económicas, alterando el presupuesto, mas no la fórmula polinómica, esta variación de presupuesto genera variación de los porcentajes de incidencia.

Cuarta variación (Omisión de la real utilización de elementos por mes); Al considerar que la fórmula polinómica debe utilizarse para todas las valorizaciones, entonces se interpreta como si el contratista utilizaría los materiales representativos en los porcentajes durante toda la obra, pese a que se tiene hasta 4 fórmulas por obra, esta variación en un análisis previo es el mayor causante de diferencias en el reajuste.

En conclusión el problema objeto de estudio de la tesis presentada es determinar las variaciones que causan las omisiones y contradicción de procedimiento, en el sistema de reajuste de precios antes explicados.



2.3 Hipótesis

- **Hipótesis General**

Existiría variaciones en el sistema de reajuste de precios por procedimientos que se omiten y contradicen, que generarían variaciones en el monto de reajuste de precios y los montos de cálculos afines, que también actualizan precios.

- **Hipótesis específicas**

- ✓ Existiría variación de resultados por contradicción de procedimiento; al reajustar monomios sub divididos, por uno de los tres métodos presentes en los artículo 2 y 3 del DS-11-79-VC y obtener diferentes resultados.
- ✓ Existiría variación de resultados por omisión de procedimiento; al insumir elementos cuyos porcentajes de incidencia no llegan al 5% en la formulación, debido a comportamientos independientes de los Índices unificados.
- ✓ Existiría variación de resultados por omisión de procedimiento; al no variar la fórmula polinómica para el presupuesto ofertado, que fue modificado para la propuesta económica, posteriormente contratado, respecto al presupuesto original.
- ✓ Existiría variación de resultados por omisión de procedimiento; considerando que los porcentajes de incidencia no varían para cada valorización.



2.4 Variables e indicadores

VARIABLES		INDICADORES
Independiente X: Causa	Dependiente Y: Efecto, Consecuencia	
<ul style="list-style-type: none"> Procedimientos que se omiten y/o contradicen en el sistema de reajuste de precios. 	<ul style="list-style-type: none"> Variaciones en los montos obtenidos en reajuste de precios y cálculos afines. 	<ol style="list-style-type: none"> Índices unificados (IUo, IUa y IUr). Coefficientes de incidencia Montos valorizados Metrados
<ul style="list-style-type: none"> Procedimiento que contradice el cálculo de reajuste hasta por tres métodos distintos, cuando se tenga división de monomios. 	<ul style="list-style-type: none"> Variación 01: variación en el reajuste mensual de la obra y posteriormente en la liquidación final 	<ol style="list-style-type: none"> Índices unificados (IUo, IUa y IUr). Coefficientes de incidencia Montos valorizados
<ul style="list-style-type: none"> Procedimiento que omite la utilización de monomios cuyo porcentaje de incidencia no sea mayor igual a 5%. 	<ul style="list-style-type: none"> Variación 02: variación en el reajuste mensual de la obra, de existir adelanto, en las deducciones que no corresponden por reajustes de adelanto de materiales y directo, en amortización de adelanto directo y posteriormente en la liquidación final. 	<ol style="list-style-type: none"> Índices unificados (IUo, IUa y IUr). Coefficientes de incidencia Montos valorizados
<ul style="list-style-type: none"> Procedimiento que omite la modificación de la fórmula polinómica luego de aprobar el expediente con la modificación del presupuesto ofertado. 	<ul style="list-style-type: none"> Variación 03: variación en el reajuste mensual de la obra, de existir adelanto, en las deducciones que no corresponden por reajustes de adelanto de materiales y directo, en amortización de adelanto directo y posteriormente en la liquidación final. 	<ol style="list-style-type: none"> Coefficientes de incidencia Montos valorizados
<ul style="list-style-type: none"> Procedimiento actual omite la utilización del avance del contratista para el reajuste de precios, reajustar según el uso de elementos. 	<ul style="list-style-type: none"> Variación 04: variación en el reajuste mensual de la obra, de existir adelanto, en las deducciones que no corresponden por reajustes de adelanto de materiales y directo, en amortización de adelanto directo y posteriormente en la liquidación final. 	<ol style="list-style-type: none"> Índices unificados (IUo, IUa y IUr). Metrados Montos valorizados

Tabla 2. 1 Variables e Indicadores



2.5 Metodología

- **Metodología para el análisis.**

La Tesis abordara el análisis de las 3 omisiones y una contradicción de aplicada a las obras de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, teniendo en cuenta la metodología planteada para cada variación

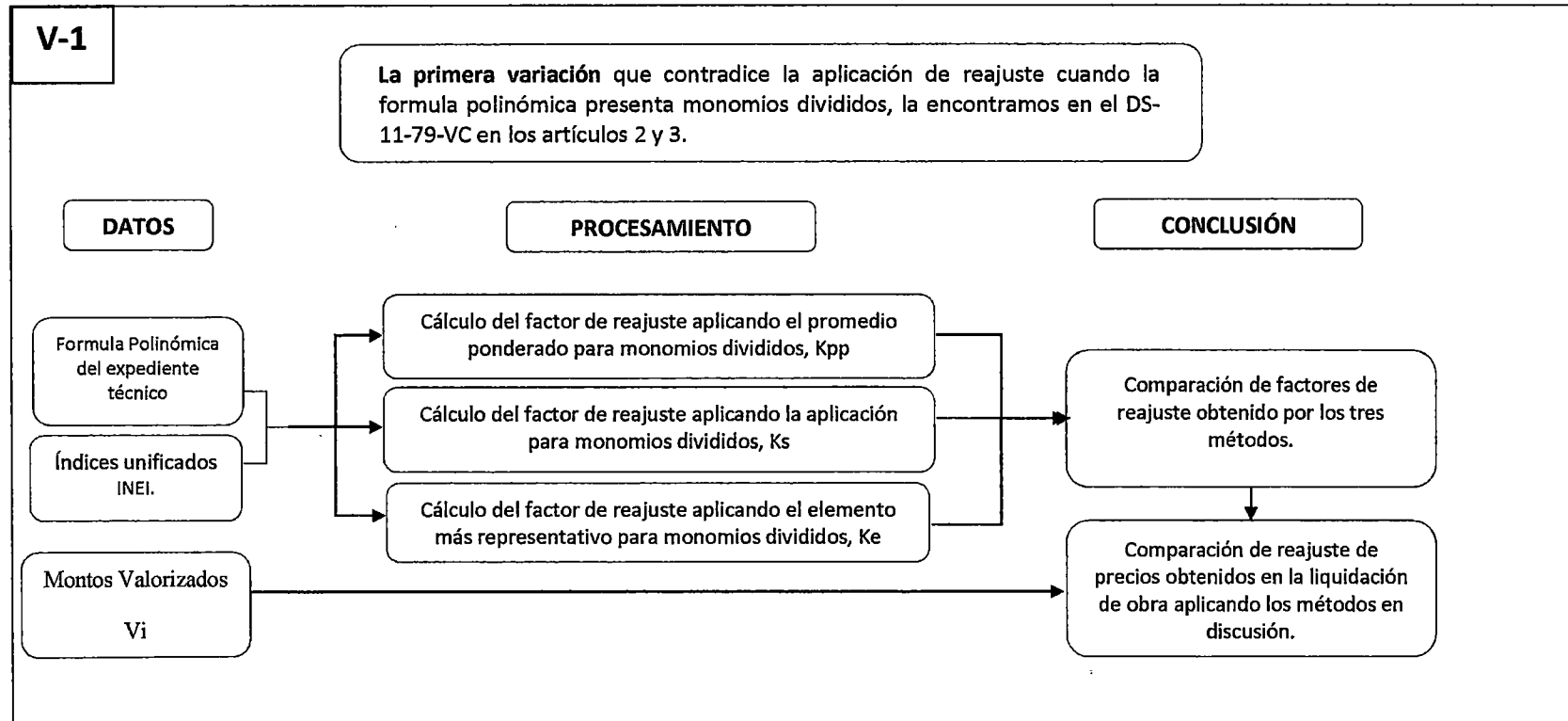


Figura 2. 1: Metodología para el análisis de la primera variación

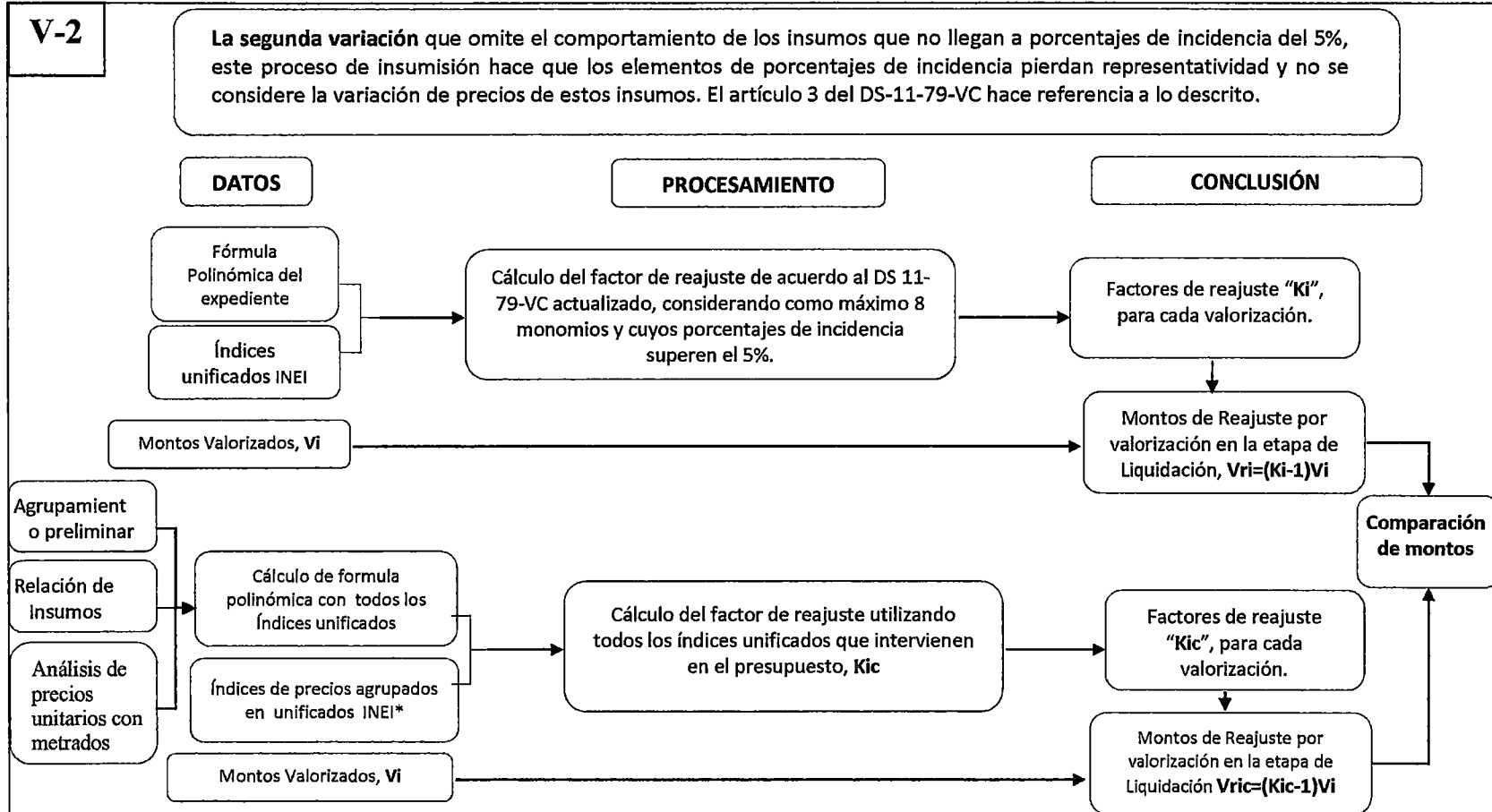
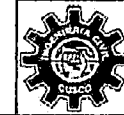


Figura 2. Metodología para el análisis de la segunda variación por reajuste

* En caso de encontrar en esta etapa índices unificados derogados, evaluar su incidencia y colocar un índice de precio invariable equivalente a 100.

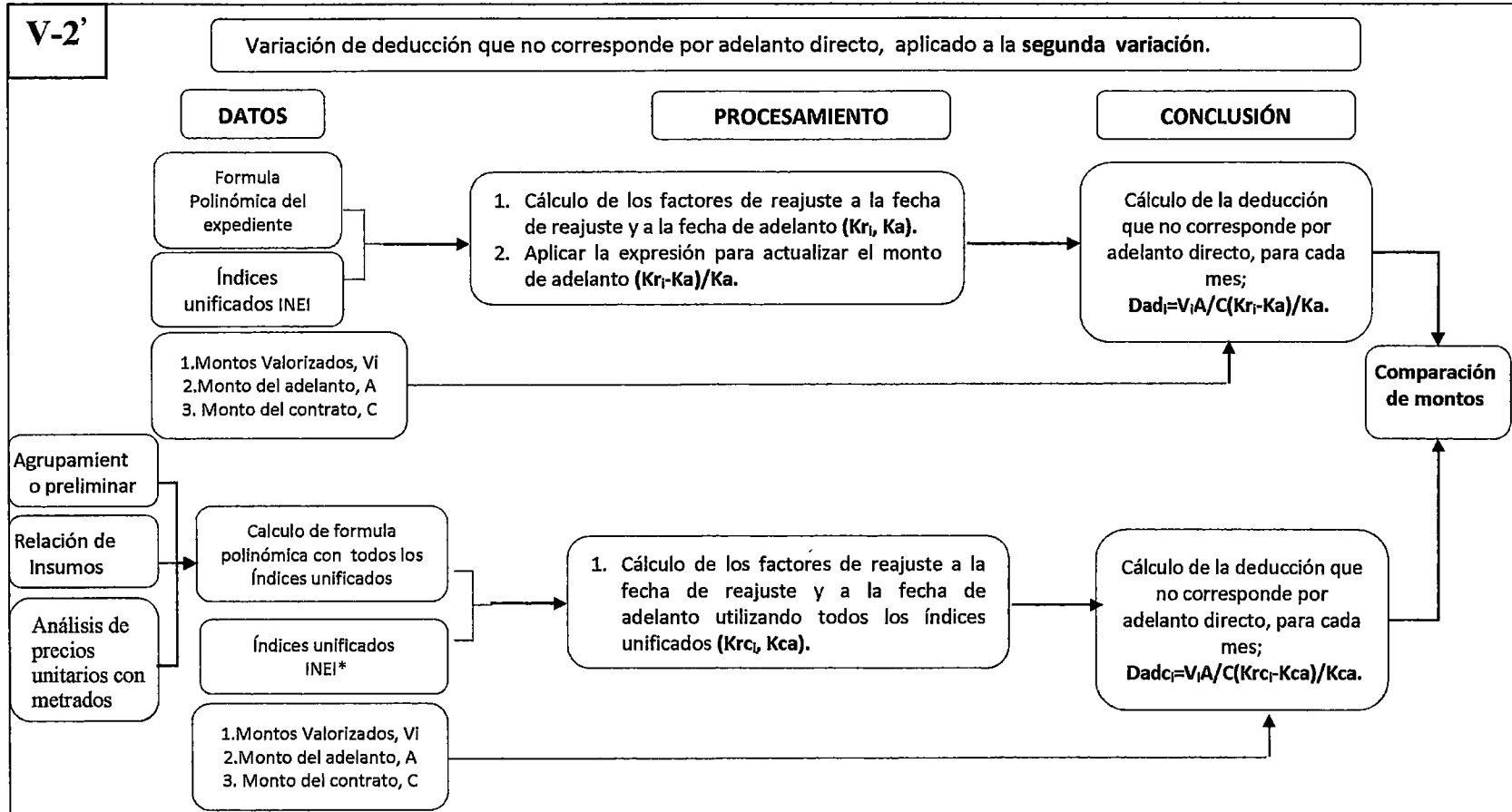


Figura 2. 3: Metodología para el análisis de la segunda variación por deducción que no corresponde por reajuste de adelanto directo

Observación: para el caso de variación por amortización y deducción por adelanto de materiales se considera la variación de precios por separado de cada índice unificado, en caso exista agrupación de insumos.

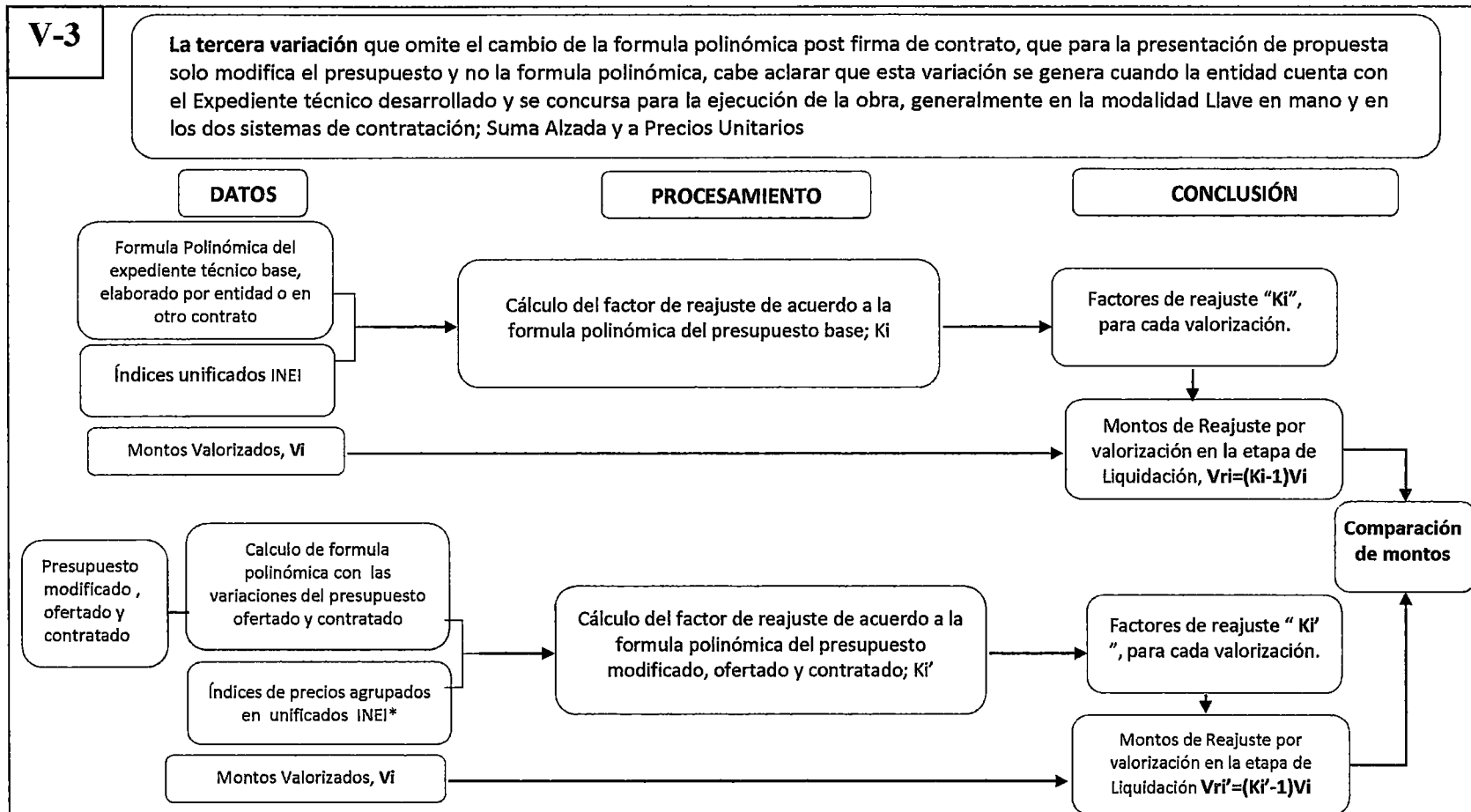


Figura 2. 4: Metodología para el análisis de la tercera variación

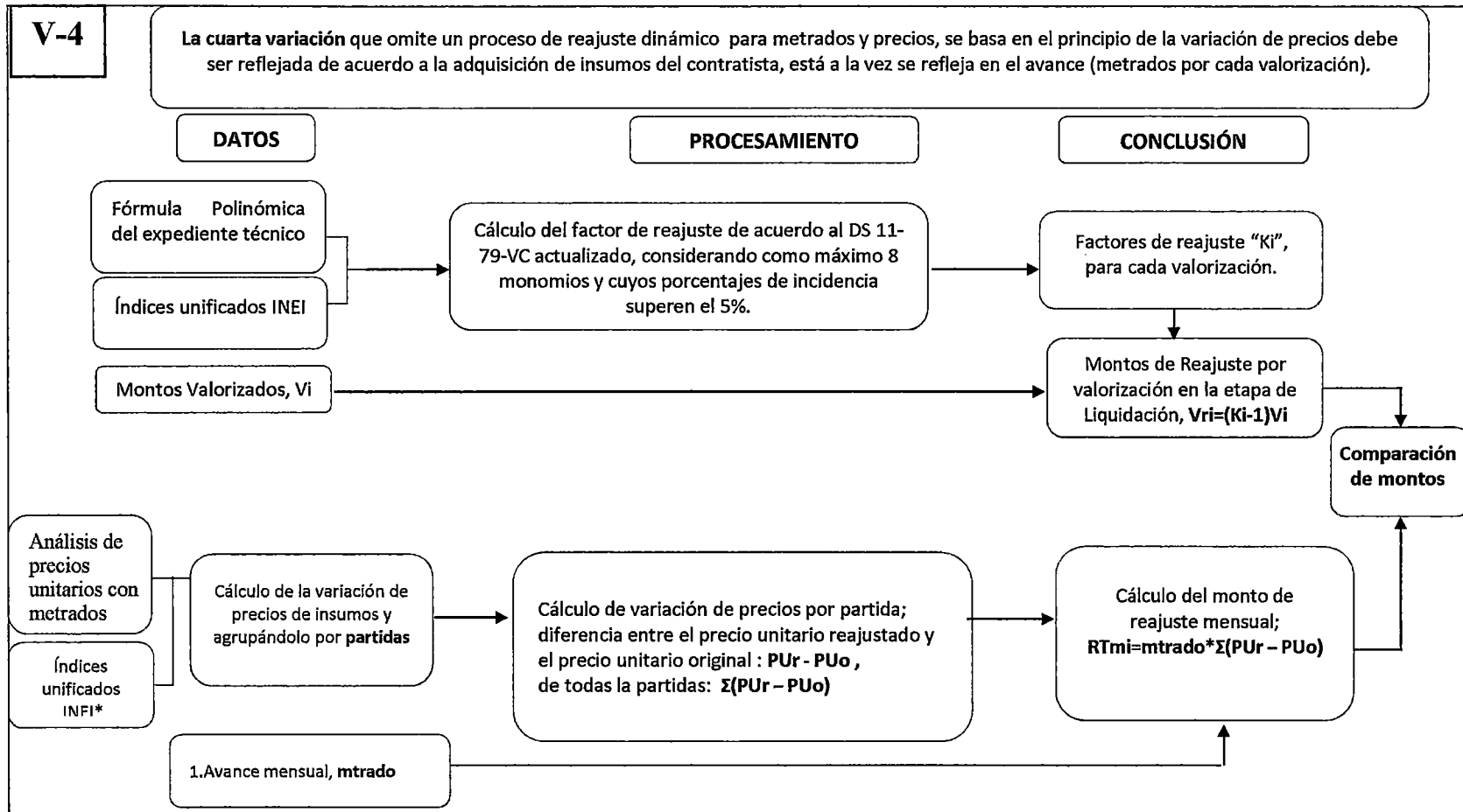


Figura 2. 5: Metodología para el análisis de la cuarta variación por reajuste

* En caso de encontrar en esta etapa índices unificados derogados, evaluar su incidencia y colocar un índice de precio invariable equivalente a 100.

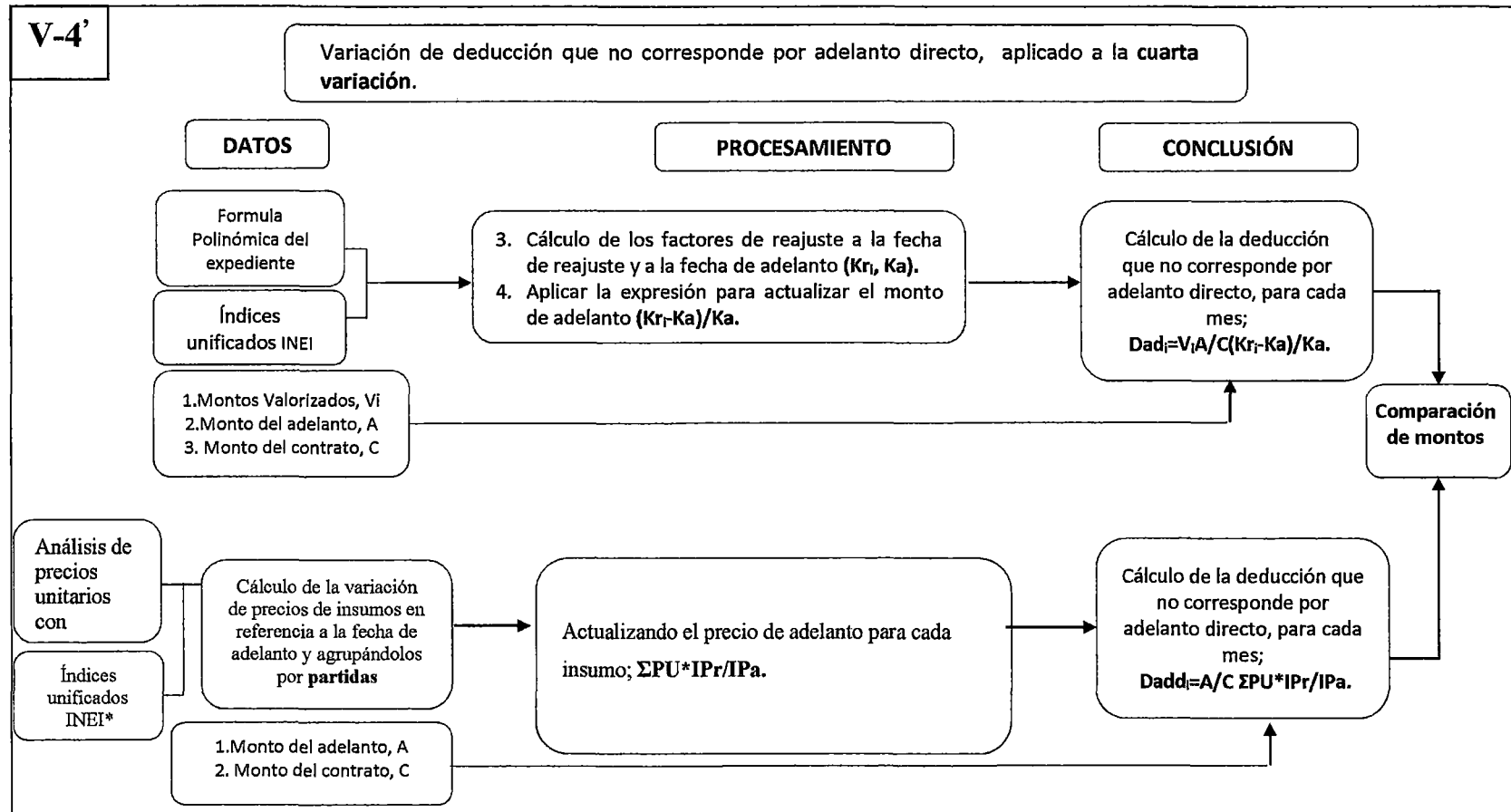
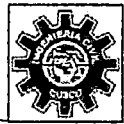


Figura 2. 6: Metodología para el análisis de la segunda variación por deducción que no corresponde por reajuste de adelanto directo

Observación; para el caso de variación por amortización y deducción por adelanto de materiales se considera la variación de precios por separado de existir agrupación de insumos.



CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo y diseño de investigación.

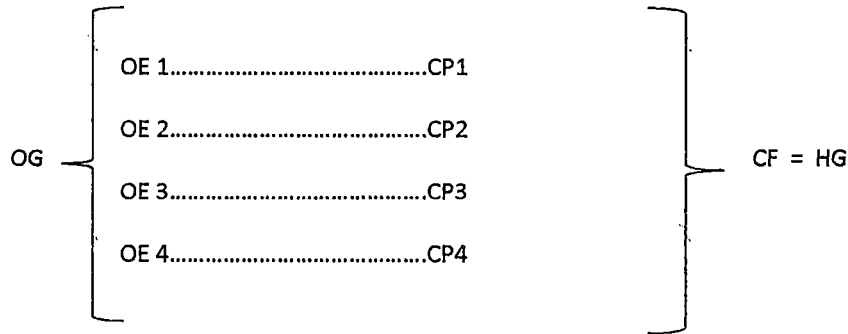
3.1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación es **EXPERIMENTAL**, consiste en la manipulación de variables, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular. El experimento provocado por el investigador, permite introducir determinadas variables de estudio para manipularlas, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas.



3.1.2 Diseño de investigación

El diseño aplicado para el desarrollo de la presente tesis, está orientado al estudio y análisis de las variables que son materia de nuestra investigación. El presente trabajo se realizará por objetivos y de acuerdo al siguiente esquema



OG: Demostrar que existen variaciones causado por omisiones y contradicciones de procedimiento, al aplicar el sistema de reajuste de precios actual, considerado los parámetros del DS-11-79-VC y la Ley de Contrataciones con el Estado, aplicado a obras ejecutadas en la UNSAAC

OE1: Determinar la variación de contradicción que se genera al aplicar el reajuste por uno de los tres métodos de reajuste contemplados en los artículos 2 y 3 del DS-11-79-VC unificado.

OE2: Demostrar la variación que se genera al insumir elementos cuyos porcentajes de incidencia representados por Índices Unificados no llegan al 5% y son agrupados en otros índices unificados.

OE3 Determinar la variación al omitir el cambio generado en la Fórmula Polinómica del presupuesto contratado respecto al presupuesto original, siempre que el contratista genere variaciones al valor referencial para el proceso de concurso y cuando el expediente lo realiza la entidad, debido a que la Ley de Contrataciones con el Estado prohíbe modificar la fórmula polinómica del Expediente Técnico .

OE4: Determinar la variación producida al considerar una formula polinómica única para todas las valorizaciones cuyos porcentajes de incidencia permanecen invariables, debiendo representar la adquisición y uso de los elementos en cada valorización, debiendo considerarse porcentajes de incidencia variables que concuerde con la adquisición y uso de los elementos en cada valorización

CP1: Existiría variación de resultados por contradicción de procedimiento; al reajustar monomios sub divididos, por uno de los tres métodos presentes en los articulo 2 y 3 del DS-11-79-VC y obtener diferentes resultados



CP2: Existiría variación de resultados por omisión de procedimiento; al insumir elementos cuyos porcentajes de incidencia no llegan al 5% en la formulación, debido a comportamientos independientes de los Índices unificados.

CP3: Existiría variación de resultados por omisión de procedimiento; al no variar la fórmula polinómica para el presupuesto ofertado, que fue modificado para la propuesta económica, posteriormente contratado, respecto al presupuesto original.

CP4: Existiría variación de resultados por omisión de procedimiento; considerando que los porcentajes de incidencia no varían para cada valorización.

HG: Existiría variaciones en el sistema de reajuste de precios por procedimientos que se omiten y contradicen, que generarían variaciones en el monto de reajuste de precios y los montos que derivan de su metodología.

3.2 Población y muestra.

Población

- La población para nuestros análisis de investigación serán los contratos de obras públicas de infraestructura ejecutadas en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, que cuenten con expediente de liquidación, presupuesto documentado completo y en formato digital.

Muestra

- Para obtener el tamaño de muestra, se podría utilizar formulas estadísticas y probabilísticas que nos permitan calcular el número de muestras, pero debido que no se cuenta con documentación completa y en formato digital, se tuvo que trabajar con los dos únicos contratos liquidados de obras : *"AMPLIACIÓN, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y GEOGRAFÍA"* y *"MEJORAMIENTO DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS"*



Principales Características

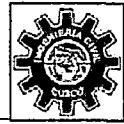
Muestra 01: AMPLIACIÓN, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y GEOGRAFÍA

UBICACIÓN:	CUSCO - CUSCO - CUSCO
CONTRATISTA	: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)
SUPERVISOR:	ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA
L.P.	: L.P.N° 001-2009-UNSAAC
CONTRATO	: N° 056-2009-AL-AASA-UNSAAC
PROPIETARIO	: UNSAAC
MONTO DEL CONTRATO CON IGV	1,907,224.20
MONTO DEL CONTRATO SIN IGV	1,602,709.41
ELABORACIÓN DEL PROYECTO CON IGV	46,300.50
ELABORACIÓN DEL PROYECTO SIN IGV	38,907.98
LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN CON IGV	2,222.10
LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN SIN IGV	1,867.31
PRESUPUESTO DE OBRA:	
PRESUPUESTO CONTRATADO CON IGV	1,858,701.60
PRESUPUESTO CONTRATADO SIN IGV	1,561,934.12
FACTOR DE RELACIÓN	
GASTOS GENERALES	4.00%
UTILIDAD	4.00%
SUPERVISION:	: ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA
RESIDENTE:	: ING. COSME ALFREDO JORDÁN PAREJA
FECHA DE INICIO:	17/02/2009
PLAZO CONTRACTUAL:	200 d. c.
FECHA DE TERMINO :	14/10/2009
FECHA DEL PRESUPUESTO BASE	01/12/2009

ADELANTO EN EFECTIVO	
MONTO DEL ADELANTO	130,000.00
MONTO DEL ADELANTO SIN IGV	109,243.70
FECHA DEL ADELANTO EN EFECTIVO	29/12/2009

ADELANTO POR MATERIALES	
MONTO DEL ADELANTO	0.00
MONTO DEL ADELANTO SIN IGV	0.00
FECHA DEL ADELANTO MATERIALES	

FORMULA POLINOMICA N°	001	ESTRUCTURAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA
	002	ARQUITECTURA - INFRAESTRUCTURA NUEVA
	003	INST. ELECTRICAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA
	004	INST. SANITARIAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA
	005	ESTRUCTURAS - LOCAL ANTIGUO
	006	ARQUITECTURA - LOCAL ANTIGUO
	007	INST. ELECTRICAS - LOCAL ANTIGUO
	008	INST. SANITARIAS - LOCAL ANTIGUO
	009	ESTRUCTURAS - CENTRO METEOROLÓGICO
	010	ARQUITECTURA - CENTRO METEOROLÓGICO
	011	INST. ELECTRICAS - CENTRO METEOROLÓGICO



**Muestra 02: MEJORAMIENTO DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL
DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS**

UBICACIÓN:	CUSCO - CUSCO - CUSCO
CONTRATISTA	: CORRALES INGENIEROS S.R.L.
SUPERVISOR:	: ING. GUIDO VACCARO ALVAREZ
L.P.	: L.P. N° 001-2011-UNSAAC
CONTRATO:	: N° 084-2011-AL-UNSA-UNSAAC
PROPIETARIO	: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
MONTO DEL CONTRATO CON IGV	6,147,497.43
MONTO DEL CONTRATO SIN IGV	5,209,743.58
ELABORACIÓN DEL PROYECTO CON IGV	0.00
ELABORACIÓN DEL PROYECTO SIN IGV	0.00
LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN CON IGV	0.00
LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN SIN IGV	0.00
PRESUPUESTO DE OBRA:	
PRESUPUESTO CONTRATADO CON IGV	6,147,497.43
PRESUPUESTO CONTRATADO SIN IGV	5,209,743.58
FACTOR DE RELACIÓN	
GASTOS GENERALES	6.1614551%
UTILIDAD	2.00%
SUPERVISION:	: CONSORCIO ALVA
RESIDENTE:	: ING. COSME ALFREDO JORDÁN PAREJA
FECHA DE INICIO:	01/03/2012
PLAZO CONTRACTUAL:	457 d. c.
FECHA DE TERMINO :	31/05/2013
FECHA DEL PRESUPUESTO BASE	ago-11
AREA GEOGRAFICA:	6
ADELANTO EN EFECTIVO	
MONTO DEL ADELANTO	0.00
MONTO DEL ADELANTO SIN IGV	0.00
FECHA DEL ADELANTO EN EFECTIVO	
ADELANTO POR MATERIALES	
MONTO DEL ADELANTO	1,536,875.00
MONTO DEL ADELANTO SIN IGV	1,302,436.44
FECHA DEL ADELANTO MATERIALES	
FORMULA POLINOMICA N°	001 ESTRUCTURAS
	002 ARQUITECTURA
	003 INSTALACIONES SANITARIAS
	004 TRATAMIENTO EXTERIOR
	005 INSTALACIONES ESPECIALES - ASCENSOR
	006 INSTALACIONES ELECTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES

Principales diferencias de las dos muestras:

	MUESTRA 01	MUESTRA 02
Sistema de contratación	A suma alzada	A precios unitarios
Adelantos Otorgados	Adelanto directo.	Adelanto de materiales.
Observaciones	1.No cuenta con el archivo de agrupamiento preliminar	1.No cuenta con el archivo de relación de insumos

Tabla 3. 1: Diferencia entre muestras



3.3 Técnicas e instrumentos

Las principales técnicas que se han utilizado para la presente tesis serán:

A) Revisión documental: Se ha utilizado esta técnica para obtener información a través de las normas, libros, tesis, manuales, reglamentos, directivas y otro tipo de información relacionado con nuestro tema de investigación.

B) Análisis Documental: Se analizará los expedientes de liquidación, para obtención de los errores por omisiones y contradicción

3.4 Técnicas de recolección de datos

Para manejar de mejor manera los datos como; los presupuestos, análisis de precios unitarios, relación de insumos, agrupamiento preliminar y las valorizaciones de liquidaciones, se agregó a las hojas Excel secciones de comprobación de datos, para evitar la variación y garantizar los correctos cálculos.



CAPÍTULO IV

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

4.1. Análisis de variaciones

Si empezamos a visualizar el control de costos de un proyecto, podemos observar que hay rangos de separación entre el costo actual, costo planificado y el valor ganado, los cuales se representan como sobrecostos o pueden estimarse como margen de gerencia.

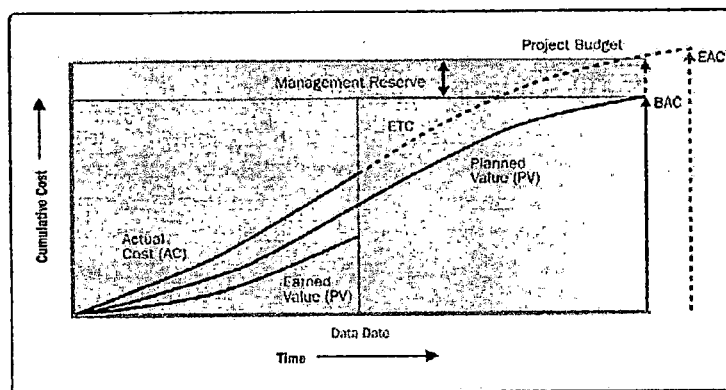


Figure 7-12. Earned Value, Planned Value, and Actual Costs

FIGURA 4. 1: CONTROL DE COSTOS CON CURVAS "S", VALOR GANADO, PLANIFICADO Y ACTUAL
FUENTE: PMBOOK 5TA EDICIÓN



Los reajustes de precios en contratación pública en el Perú, para los contratistas son variaciones en el costo actual que no pueden ser planificados pero si reconocidos por la entidad, por lo que en el control se ven reflejados como valor ganado. Entonces este reconocimiento de reajuste debe ser proporcional a la variación de precios que se representa en el costo actual.

De lo descrito podemos decir que los reajustes de precios son básicamente el reconocimiento de la variación de los precios de todos los insumos que intervienen en la obra; mano de obra, materiales y equipos. Para ello el contratista invierte mensualmente y en diferentes proporciones en estos insumos.

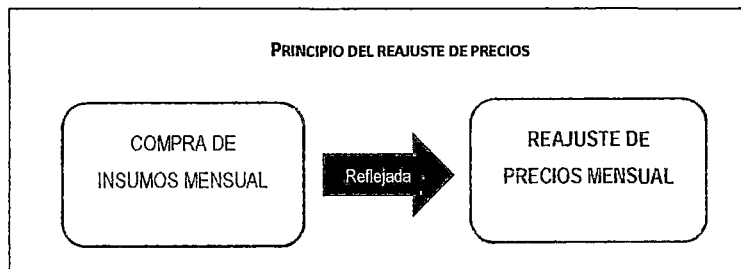


FIGURA 4. 2: PRINCIPIO DEL REAJUSTE DE PRECIOS.

Además el sistema de reajuste de precios en el Perú, se aplica mediante el uso de fórmulas polinómicas en la que se considera insumos representativos, con incidencia mayor a 5%, con los que se calcula un factor de reajuste mensual y multiplicado por el valor de la valorización, genera el reajuste mensual. (Ver Figura 4.3)

ESQUEMA DE REAJUSTE TRADICIONAL, FORMULA POLINOMICA UNICA

	Val 01	Val 02	Val 03	Val 04
Insumo 01				
Insumo 02				
Insumo 03				
Reajuste	K			

$$K = a \frac{E1r}{E1o} + b \frac{E2r}{E2o} + c \frac{E3r}{E3o}$$

Donde:

K; Factor unico de reajuste para todas la valorizaciones

a; coeficiente de incidencia del elemento 01(presupuesto base)

b; coeficiente de incidencia del elemento 02(presupuesto base)

c; coeficiente de incidencia del elemento 03(presupuesto base)

E1r; Indice de precio del Elemento 01 a la fecha de reajuste

E1o; Indice de precio del Elemento 01 a la fecha base

E2r; Indice de precio del Elemento 02 a la fecha de reajuste

E2o; Indice de precio del Elemento 02 a la fecha base

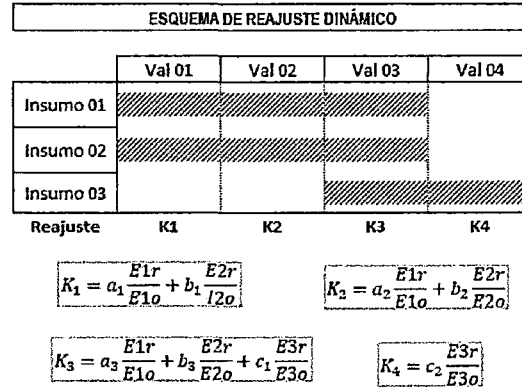
E3r; Indice de precio del Elemento 03 a la fecha de reajuste

E3o; Indice de precio del Elemento 03 a la fecha base

FIGURA 4. 3: ESQUEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS (ACTUAL)



En la figura 4.4 se muestra que los insumos se utilizan en obra en diferentes proporciones, para ello el contratista invierte en insumos de acuerdo al avance. Entonces el reajuste de precios debería variar proporcionalmente con la adquisición de insumos



Donde:

- K1, K2, K3 y K4; factores de reajustes de precios por valorización
- a1, a2 y a3; coeficiente representado por avance de metrado del elemento 01
- b1, b2 y b3; coeficiente representado por avance de metrado del elemento 02
- c1, c2 y c3; coeficiente representado por avance de metrado del elemento 03
- E1r; Índice de precio del Elemento 01 a la fecha de reajuste
- E1o; Índice de precio del Elemento 01 a la fecha base
- E2r; Índice de precio del Elemento 02 a la fecha de reajuste
- E2o; Índice de precio del Elemento 02 a la fecha base
- E3r; Índice de precio del Elemento 03 a la fecha de reajuste
- E3o; Índice de precio del Elemento 03 a la fecha base

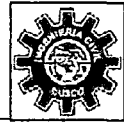
FIGURA 4. 4: ESQUEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS REAL

Cabe aclarar que no es posible controlar la adquisición del contratista, pero si se puede aproximar con los metrados valorizados, debido a que el contratista generalmente adquiere insumos necesarios para el avance y estos pueden ser divididos en meses.

Es por ello que se considera que el criterio aplicado en la figura 4.4, se aproxima a un reajuste de precios por variación de precios, mientras que en el figura 4.3 se muestra el reajuste que solo considera el uso de elementos más representativos en porcentajes invariables durante toda la obra, hoy este último criterio está generando grandes diferencias las cuales se demostrarán en la presente investigación, aplicando a las muestras seleccionadas.

Aun así se justifica el uso de fórmulas polinómicas con restricciones tal como está planteado en el DS-11-79-VC para los años de inflación del 70, debido a que no existían formas simples de automatización que permitan un reajuste dinámico de metrados, porcentajes de incidencias variables de acuerdo a la adquisición (Ver figura 4.3).

Como se ha descrito antes, la metodología del estudio se basa en hacer un análisis de tres variaciones por omisión de procedimiento y una variación por contradicción.



Primera variación (Contradicción por aplicación de monomios divididos); para alcanzar una mayor aproximación en los artículos 3 y 4 del DS-11-79-VC, se recomienda una división de monomios, proponiendo hasta tres métodos para la aplicación de reajuste para los monomios divididos, lo cual conlleva a variaciones en el cálculo del factor de reajuste de precios y cálculos afines de actualización de precios.

Segunda variación (Omisión de Índices unificados); Al considerar solo índices unificados cuyo porcentaje de incidencia son no menores que 5% y que deben contarse como mínimo 8 monomios los cuales pueden dividirse, entonces se produce en la elaboración de la fórmula polinómica una insumisión de índices, lo cual conlleva a que varios índices unificados pierdan representatividad y generen variación en el cálculo del factor de reajuste de precios y cálculos afines de actualización de precios.

Tercera variación (Omisión de variaciones de los porcentajes de incidencia por variaciones del presupuesto); Las obras se pueden ofertar del 90% al 110%, para un proceso de licitación pública, los postores varían el Presupuesto base, alterando el presupuesto, mas no la fórmula polinómica, tal como lo norma la Ley de Contrataciones del Estado, esta variación de presupuesto genera variación de los porcentajes de incidencia y en consecuencia en el factor de reajuste y cálculos afines de actualización de precios.

Cuarta variación (Omisión de la real utilización de insumos por mes); Al considerar que la fórmula polinómica debe utilizarse para todas las valorizaciones, entonces se interpreta como si el contratista utilizaría los elementos con los mismos porcentajes durante toda la obra, generando variación en el monto total de reajuste de precios y cálculos afines de actualización de precios.

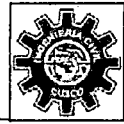
En conclusión lo que busca el análisis es dar a conocer las variaciones que se genera al aplicar el sistema actual de reajuste de precios en base a fórmulas polinómicas y evaluarla en una obras ejecutadas en la UNSAAC, para posteriormente en base a resultados plantear una posible solución.

4.2. Relación entre las variaciones

Haciendo un análisis previo se puede relacionar las variaciones con su influencia en su solución (ver Figura 4.5);

$V1 \subset V2$, debido a que $V1$, considera la variación por la aplicación de monomios divididos, $V2$ lo incluye en su solución, porque con el reajuste de todos los insumos se elimina la variación por aplicación de reajuste en monomios divididos $V1$.

$V2 \subset V4$, debido a que $V2$, considera como solución el uso de todos los insumos, $V4$ lo incluye en su solución porque considera el reajuste de todos los insumos de acuerdo a la utilización de los insumos por mes.



V3 y V4, debido a que V3, considera como solución la elaboración de fórmulas polinómicas cuando se varíe el presupuesto base, para el proceso de licitación, V4 lo incluye en su solución porque considera no necesaria una fórmula única, sino un reajuste dinámico con los elementos que se usan para cada valorización.

V3 y V1 y V3 y V2, considera que estas variaciones se correlacionan en el monto final del reajuste, por ejemplo V3 se genera en la etapa de concurso, mientras que V1 y V2 se genera en cada valorización.

Cabe aclarar que las variaciones V1 y V3 pueden o no aparecer en los proyectos, debido a que en V1 no es obligatorio el uso de división de monomios y V3 puede ofertarse al 100%.

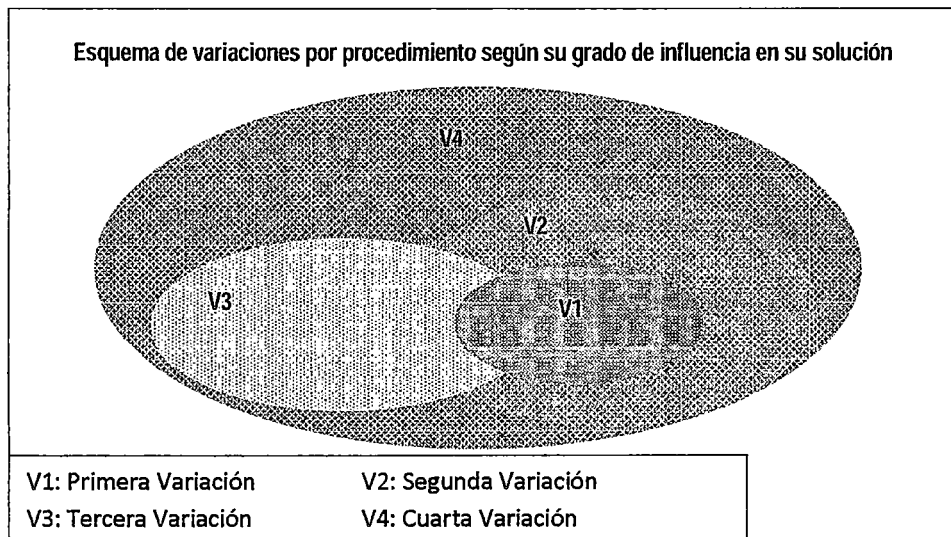


Figura 4. 5: ESQUEMA DE LAS VARIACIONES POR PROCEDIMIENTO SEGÚN SU GRADO DE INFLUENCIA EN SU SOLUCIÓN

4.3. Análisis matemático de las variaciones

Para este análisis, se considerará los procedimientos estipulados en el DS-11-79-VC y la Ley de Contrataciones con el Estado, además de algunos principios lógicos de costos y presupuestos.

4.3.1. Primera Variación

A) Análisis Matemático

Según el DS-11-79-VC en los artículos 2 y 3, se refieren a alcanzar un mayor grado de aproximación dividiendo monomios, para ello proponen 3 métodos para su reajuste: el promedio ponderado, sub monomios y elemento más representativo, de los cuales el último es el menos utilizado por la alta variabilidad que ocasionaría considerar solo un índice, por ello no se genera un análisis para este método. Entonces se tendría en forma

$$\text{general; } K = a \frac{I_r}{J_o} + b \frac{M_r}{M_o} + c \frac{E_r}{E_o} + d \frac{V_r}{V_o} + e \frac{GUr}{GU_o} \quad \dots \quad (1)$$



No se considerará el monomio Varios por ser una variable que no está bien definida, no cuenta con índices unificados para su reajuste.

$$K = a \frac{Jr}{Jo} + b \left(\alpha \frac{M1r}{M1o} + \beta \frac{M2r}{M2o} \right) + c \frac{Er}{Eo} + d \frac{Vr}{Vo} + e \frac{GUr}{GUo} \dots \quad (1.1)$$

Donde; $M1_r, M2_r$: Índices a la fecha de reajuste

$M1_o, M2_o$: Índices a la fecha de reajuste

Solo se realizara la comparación de un monomio dividido en 2 sub monomios, para luego poder generalizar.

1. Promedio ponderado:
$$K1 = b \left(\frac{\alpha * M1_r + \beta * M2_r}{\alpha * M1_o + \beta * M2_o} \right)$$

2. Submonomios :
$$K1 = b \left(\alpha \frac{M1r}{M1o} + \beta \frac{M2r}{M2o} \right)$$

Comparando las dos ecuaciones

$$\frac{\alpha * M1_r + \beta * M2_r}{\alpha * M1_o + \beta * M2_o} (>, < o =) \propto \frac{M1r}{M1o} + \beta \frac{M2r}{M2o}$$

Considerando como iguales, hipótesis

$$\frac{\alpha * M1_r + \beta * M2_r}{\alpha * M1_o + \beta * M2_o} = \frac{\alpha * M1_r * M2_o + \beta * M1_o * M2_r}{M1_o * M2_o}$$

Reemplazando $M1_r = x$; $M1_o = y$; $M2_r = m$; $M2_o = n$

$$(ax + \beta m)(yn) = (\alpha y + \beta n)(\alpha x * n + \beta y * m)$$

$$\alpha xy n + \beta my n = \alpha^2 x y n + \beta n^2 \alpha x + \alpha \beta y^2 m + \beta^2 y m n$$

$$-\alpha^2 x y n - \alpha \beta n^2 x + \alpha xy n + \beta my n + \beta my^2 - \beta my^2 - \alpha \beta y^2 m - \beta^2 y m n = 0$$

Factorizando $-\alpha x n (\alpha y + \beta n - y) - \beta my (\alpha y + \beta n - y) - \beta my (y - n) = 0$

$$-(\alpha x n + \beta my)(\alpha y + \beta n - y) = \beta my (y - n)$$

$$(\alpha x n + \beta my)(y(1 - \alpha) - \beta n) = \beta my (y - n)$$

Reemplazando $x = M1_r$; $y = M1_o$; $m = M2_r$; $n = M2_o$ $\alpha + \beta = 1$

$$(\alpha * M1_r * M2_o + \beta M2_r * M1_o) \beta (M1_o - M2_o) = \beta * M2_r * M1_o (M1_o - M2_o)$$

$$\alpha * M1_r * M2_o + \beta M2_r * M1_o = M2_r * M1_o$$

$$\alpha \frac{M1_r}{M1_o} * \frac{M2_o}{M2_r} + \beta = 1, \text{ para } \alpha + \beta = 1$$

Ecuación 4.1 : Primera variación

*La ecuación cumple solo cuando las variaciones de los índices de precios son proporcionales entre sí, para variaciones diferente, serán diferentes.



B) Análisis gráfico.

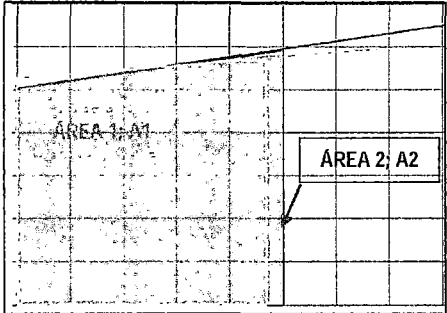
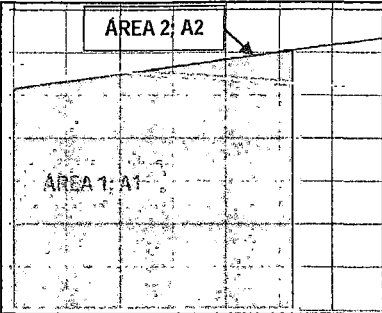
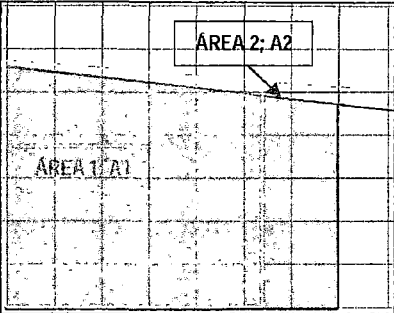
<p style="text-align: center;"><u>CASO I (INFLACION)</u></p>  <p style="text-align: center;">INDICES DE PRECIOS</p> <p style="text-align: center;">COEFICIENTES</p>	<p style="text-align: center;"><u>CASO II (INFLACION-DEFLACION)</u></p>  <p style="text-align: center;">INDICES DE PRECIOS</p> <p style="text-align: center;">COEFICIENTES</p>	<p style="text-align: center;"><u>CASO III (DEFLACION)</u></p>  <p style="text-align: center;">INDICES DE PRECIOS</p> <p style="text-align: center;">COEFICIENTES</p>
<p>S% (azul) pendiente positiva (+). S% (amarillo) pendiente positiva (+).</p>	<p>S% (azul) pendiente positiva (+). S% (amarillo) pendiente negativa (-).</p>	<p>S% (azul) pendiente negativa (-). S% (amarillo) pendiente negativa (-).</p>
<p>1. $A1(\text{amarillo}) + A2(\text{azul}) = \text{INFLACIÓN}$</p>	<p>$A1(\text{amarillo}) < A2(\text{azul})$ (inflación). $A1(\text{amarillo}) > A2(\text{azul})$ (deflación). $A1(\text{amarillo}) = A2(\text{azul})$ (no varia).</p>	<p>1. $A1(\text{amarillo}) + A2(\text{azul}) = \text{DEFLACIÓN}$</p>
<p style="text-align: center;">CONCLUSIONES</p>	<p style="text-align: center;">CONCLUSIONES</p>	<p style="text-align: center;">CONCLUSIONES</p>
<p>1. Los factores de reajuste "K"s calculados por los tres métodos son parecidos.</p> <p>2. El factor de reajuste obtenido por el método de promedio ponderado es menor que el obtenido por el método de monomios divididos, siempre que la relación de índices no sea proporcional entre sí.</p>	<p>3. Los factores de reajuste "K"s calculados por los tres métodos son diferentes.</p> <p>4. La comparación de los factores de reajustes calculado por ambos métodos; promedio ponderado y monomios divididos, es variable, depende del área generada</p>	<p>5. Los factores de reajuste "K"s calculados por los tres métodos son parecidos.</p> <p>6. El factor de reajuste obtenido por el método de promedio ponderado es mayor que el obtenido por el método de monomios divididos, siempre que la relación de índices no sea proporcional entre sí.</p>

Tabla 4. 1 : Gráficos de interpretación para la primera variación.



4.3.2. Segunda Variación

A) Análisis Matemático

Entonces aceptando que la variación de los Índices Unificados de cada elemento es independiente hasta de elementos afines, podemos obtener la variación por agrupación:

$$K = a \frac{Jr}{Jo} + b \frac{Mr}{Mo} + c \frac{Er}{Eo} + d \frac{Vr}{Vo} + e \frac{GUr}{GUo}$$

Donde :

a, b, c, d, e : Representan el porcentaje de participación de los elementos en el presupuesto.

Jr, Jo: Índice Unificado 47, Jornal, al tiempo del reajuste y al tiempo de la elaboración del presupuesto (cotización).

Mr, Mo: Índices Unificados referidos a los materiales, al tiempo del reajuste y al tiempo de la elaboración del presupuesto (cotización).

Er, Eo: Índices Unificados referidos al alquiler o uso de Equipos, al tiempo del reajuste y al tiempo de la elaboración del presupuesto (cotización).

Vr, Vo: Índices Unificados referidos a Varios, al tiempo del reajuste y al tiempo de la elaboración del presupuesto (cotización).

GUr, GUo: Índices Unificados referidos a los Gastos Generales y Utilidad, al tiempo del reajuste y al tiempo de la elaboración del presupuesto (cotización).

Entonces se tiene un reajuste original, de acuerdo al DS-11-79-VC:

$$K_{orig} = a_{orig} \frac{Jr}{Jo} + b_{orig} \frac{Mr}{Mo} + c_{orig} \frac{Er}{Eo} + d_{orig} \frac{Vr}{Vo} + e_{orig} \frac{GUr}{GUo} \dots (1)$$

Recordemos que solo se permite 08 monomios por fórmula polinómica, como se muestra en la ecuación (1), teniendo en cuenta que el monomio de jornal y gastos generales incluido utilidades ocupan un monomio cada uno y que equipos puede tener hasta 2 monomios, ecuación (2), se tiene que el número de monomios para materiales estaría entre 4 y 5, en el caso que solo se utilice un monomio para equipo.

$$K_{orig} = a_{orig} \frac{Jr}{Jo} + b_{orig} \frac{Mr}{Mo} + c_{orig} \frac{Er}{Eo} + d_{orig} \frac{Vr}{Vo} + e_{orig} \frac{GUr}{GUo} \dots (1.1)$$

No se considerará el monomio Varios por ser una variable que no está bien definida, no cuenta con índices unificados para su reajuste.

$$K_{orig} = a_{orig} \frac{Jr}{Jo} + 4 \text{ monomios de materiales} + 2 \text{ monomios de equipos} + e_{orig} \frac{GUr}{GUo} \dots (1.2)$$

$$K_{orig} = a_{orig} \frac{Jr}{Jo} + \sum b_i \frac{M_{ir}}{M_{io}} + \sum c_j \frac{E_{jr}}{E_{jo}} + e_{orig} \frac{GUr}{GUo} \dots (1.3)$$

Donde:

K_{orig} : Factor de reajuste original, que se usó en el proyecto



$i=1,2,3,4$ y $j=1,2$

Además, de ser necesario cada monomio de materiales puede dividirse hasta en 3 monomios pero siempre cumpliendo la condición que su coeficiente de incidencia sea mayor a 5%.

Entonces para el análisis de la variación se tendrá dos condiciones; la original según el DS-11-79-VC ecuación (1.3) y la condición del uso de todos los índices unificados que intervienen en la obra, ecuación (1.4).

$$K_c = a_{orig} \frac{J_r}{J_o} + \sum b_\omega \frac{M_{\omega r}}{M_{\omega o}} + \sum c_j \frac{E_{jr}}{E_{jo}} + e_{orig} \frac{GU_r}{GU_o} \dots (1.4)$$

Donde:

K_c : Factor de reajuste con índices unificados completos

$\omega=1,2, \dots, 68$ (de acuerdo al INEI existen vigentes 68 índices unificados referidos a materiales, 01 índice para Mano de obra y 01 índice para Gastos generales y utilidades y 02 índices para Equipos).

En conclusión si se quisiera trabajar con todos los índices se debe considerar únicamente la variación del reajuste de materiales y equipos, siempre que se haya tomado los criterios antes mencionados para la formulación de la fórmula polinómica.

$$\text{Variación} = K_{orig} - K_c = \sum b_i \frac{M_{ir}}{M_{io}} - \sum b_\omega \frac{M_{\omega r}}{M_{\omega o}} + \sum c_j \frac{E_{jr}}{E_{jo}} - \sum c_z \frac{E_{zr}}{E_{zo}}$$

Para: $i = 1,2,3,4$ y $\omega = 1,2, \dots, 68$

Ecuación 4. 2: Segunda variación

Donde:

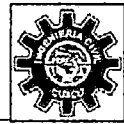
K_{orig} : Factor de reajuste original, usado en la Liquidación

K_c : Factor de reajuste con índices completos, usado para el análisis.

M_{ir} y M_{io} : Índices de materiales originales, usados en la Liquidación a la fecha de reajuste y a la fecha de elaboración de Expediente Técnico respectivamente.

$M_{\omega r}$ y $M_{\omega o}$: Índices de materiales completos, usados en el Análisis a la fecha de reajuste y a la fecha de elaboración de Expediente Técnico respectivamente.

E_{jr} y E_{jo} : Índices de equipos completos, usados en el Análisis a la fecha de reajuste y a la fecha de elaboración de Expediente Técnico respectivamente.



B) Análisis gráfico, variación de índices para insumos comúnmente agrupados

Se muestra los agrupamientos preliminares y se verificara el comportamiento individual de cada insumo agrupado, para ello se tomó el agrupamiento preliminar de la obra ; "MEJORAMIENTO DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS", debido que es la única obra que cuenta con los archivos de agrupamiento preliminar.

ESTRUCTURAS

Indice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	1.975	0.000	
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	19.788	21.763	+02
37	HERRAMIENTA MANUAL	1.382	0.000	
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	4.258	10.918	+49+37
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	5.278	0.000	

Tabla 4. 2: Agrupación representativa en estructuras.

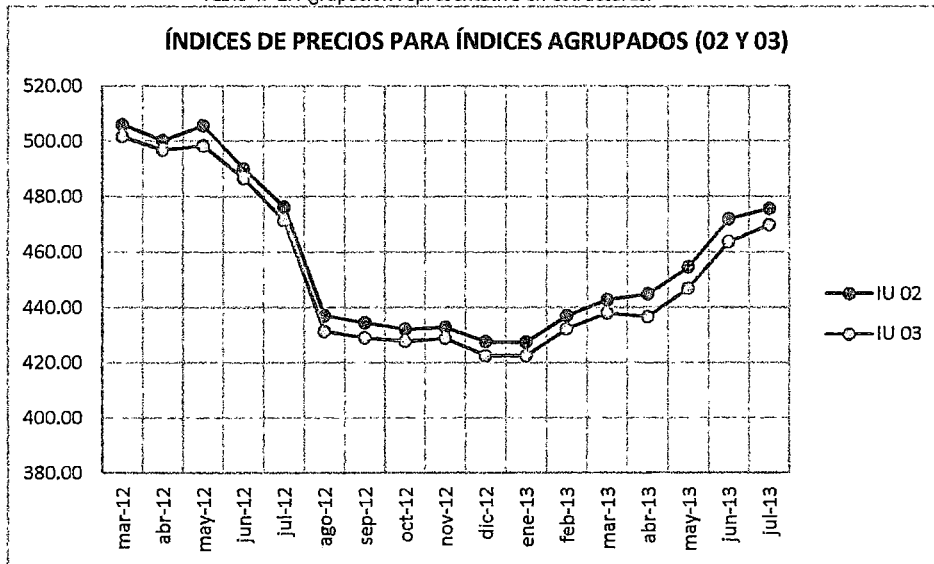


Figura 4. 6: Comparación del comportamiento de los índices unificados afines 02 y 03

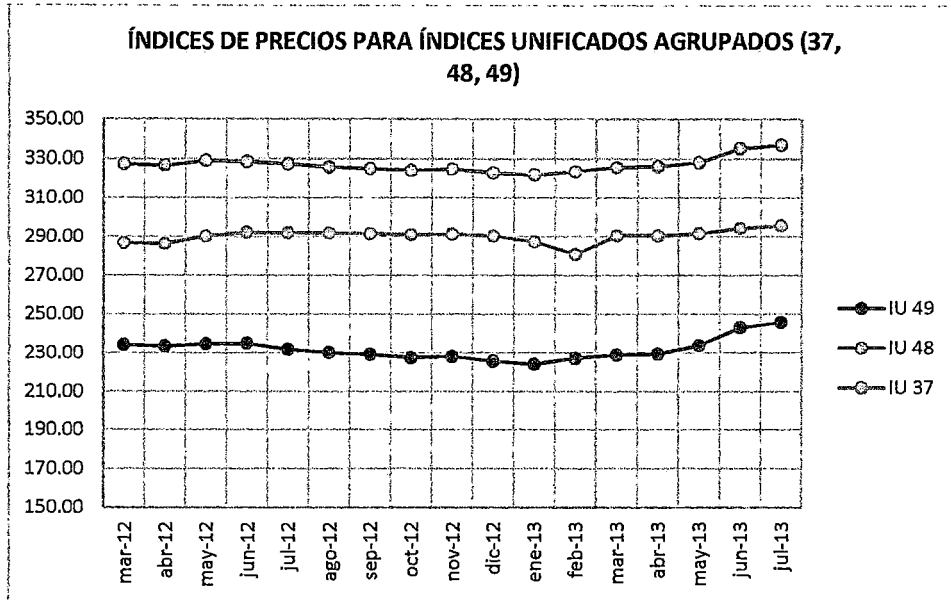


Figura 4. 7: Comparación del comportamiento de los índices unificados afines 37, 48 y 49

Observación: Se consideró los agrupamientos que contengan índices unificados mayores al 1% de porcentaje de incidencia.

ARQUITECTURA

ARQUITECTURA				
Índice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
37	HERRAMIENTA MANUAL	1.062	0.000	
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	2.901	6.629	+49+37+53+54
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	0.855	0.000	
53	PETROLEO DIESEL	0.017	0.000	
54	PINTURA LATEX	1.794	0.000	
04	AGREGADO FINO	1.276	0.000	
05	AGREGADO GRUESO	0.541	0.000	
17	BLOQUE Y LADRILLO	3.933	5.962	+04+05+38
38	HORMIGON	0.212	0.000	

Tabla 4. 3 : Agrupación representativa en arquitectura

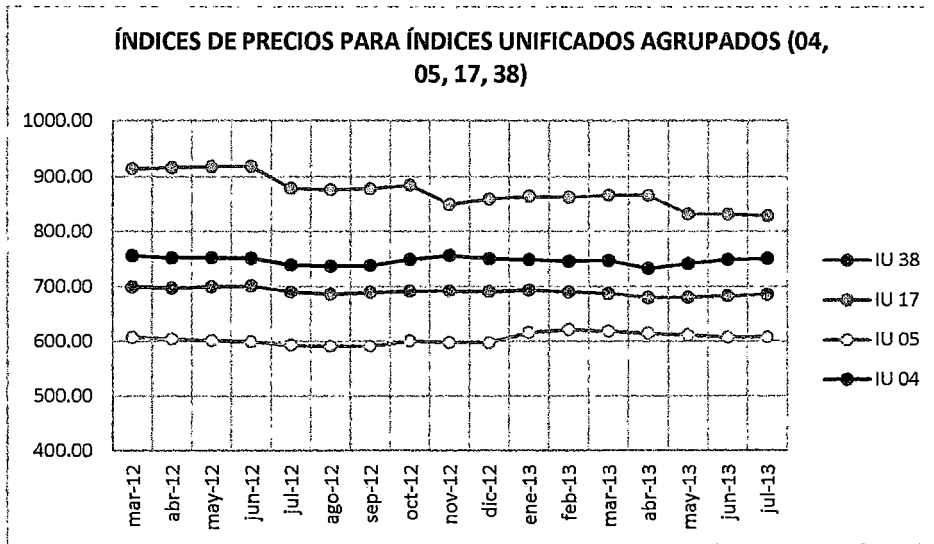


Figura 4. 8: Comparación del comportamiento de los índices unificados afines 38, 17, 05 y 04

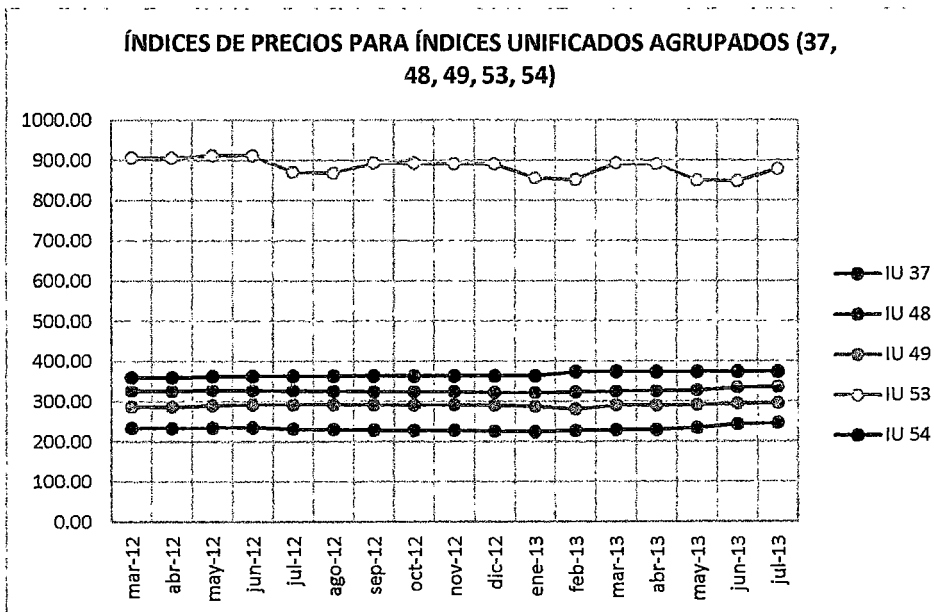


Figura 4. 9: Comparación del comportamiento de los índices unificados 37, 48, 49, 53 y 54

Observación: Se consideró los agrupamientos que contengan índices unificados mayores al 1% de porcentaje de incidencia.



INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Índice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
11	ARTEFACTO DE ALUMBRADO EXTERIOR	2.179	0.000	
12	ARTEFACTO DE ALUMBRADO INTERIOR	21.701	23.880	+11

Tabla 4. 4: Agrupación representativa en instalaciones eléctricas

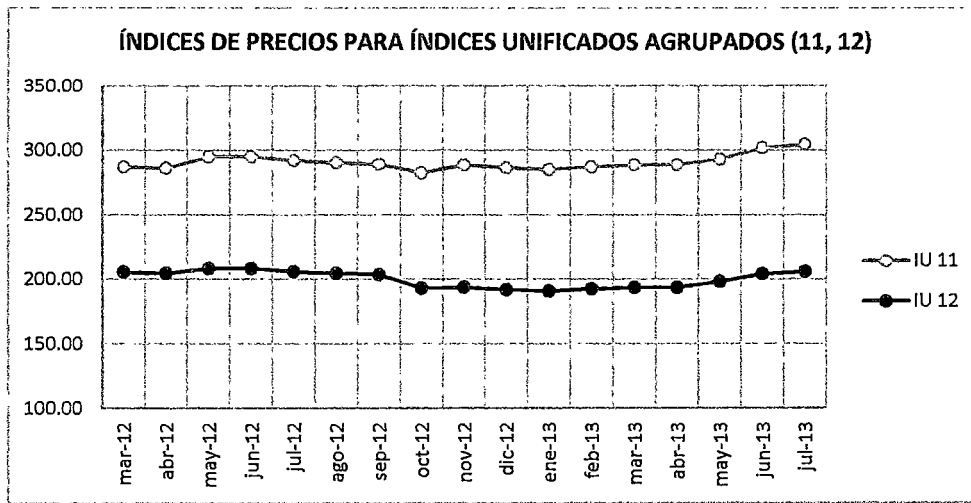


Figura 4. 10 : Comparación del comportamiento de los índices unificados afines 11 y 12

Observación: Se consideró los agrupamientos que contengan índices unificados mayores al 1% de porcentaje de incidencia.

INSTALACIONES SANITARIAS

Índice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
04	AGREGADO FINO	0.111	0.000	
05	AGREGADO GRUESO	1.685	0.000	
17	BLOQUE Y LADRILLO	0.634	0.000	
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	5.595	8.144	+04+05+17+38
38	HORMIGON	0.119	0.000	
02	ACERO DE CONSTRUCCIÓN LISO	0.610	0.000	
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	4.015	10.401	+02+50+51+65+68+77
50	MARCO Y TAPÁ DE FIERRO FUNDIDO	2.011	0.000	
51	PERFIL DE ACERO	0.297	0.000	
65	TUBERIA DE ACERO NEGRO	1.889	0.000	
68	TUBERIA DE COBRE	0.054	0.000	
77	VALVULA DE BRONCE NACIONAL	1.525	0.000	

Tabla 4. 5: Agrupación representativa en instalaciones sanitarias

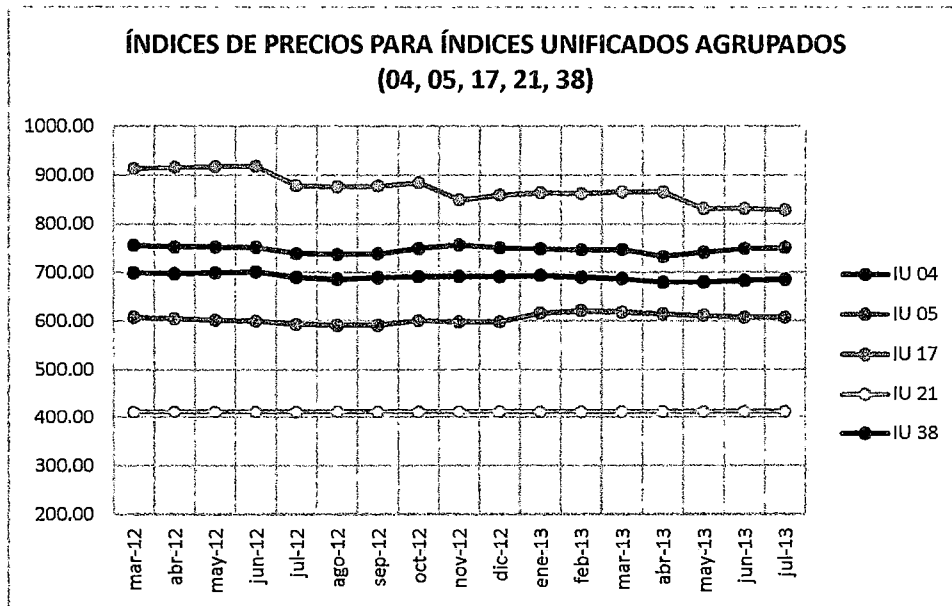


Figura 4. 11: Comparación del comportamiento de los índices unificados 04, 05, 17, 21 y 38

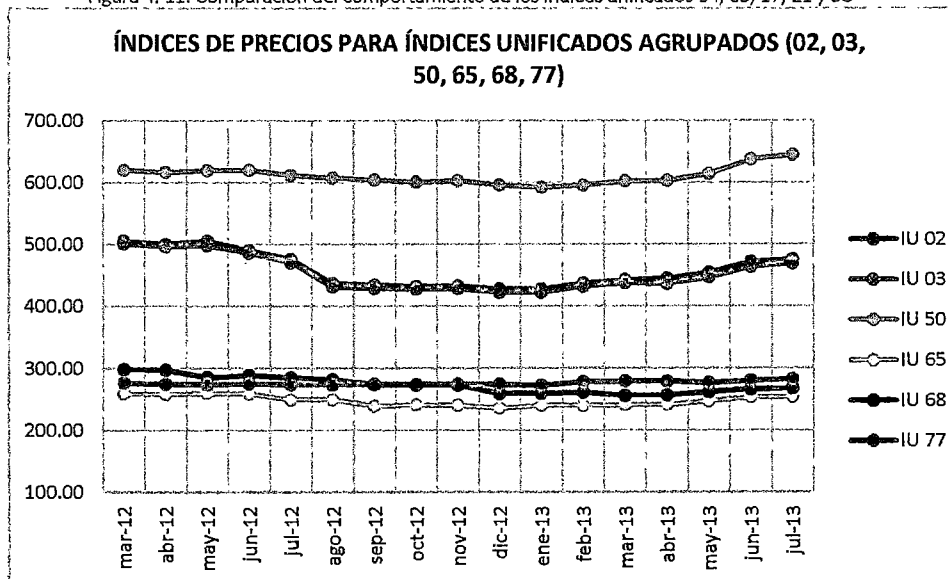


Figura 4. 12: Comparación del comportamiento de los índices unificados 02, 03, 50, 65 y 77

Observación: Se consideró los agrupamientos que contengan índices unificados mayores al 1% de porcentaje de incidencia.



4.3.3. Tercera Variación

A) Análisis Matemático

PRIMER ESCENARIO; La entidad contrata o elabora la ejecución del expediente técnico, obteniendo una fórmula de reajuste del expediente técnico original.

$$K_{orig} = a_{orig} \frac{Jr}{J_0} + b_{orig} \frac{Mr}{M_0} + c_{orig} \frac{Er}{E_0} + d_{orig} \frac{Vr}{V_0} + e_{orig} \frac{GUr}{GU_0}$$

No se considerará el monomio Varios por ser una variable que no está bien definida, no cuenta con índices unificados para su reajuste.

$$a_{orig} + b_{orig} + c_{orig} + e_{orig} = 1 \quad \dots(3.1) \quad A + B + C + E = VR \quad \dots(3.2)$$

Donde:

A: Monto designado para Mano de obra

B: Monto designado para Materiales

C: Monto designado para Equipos

E: Monto designado para Gastos generales y Utilidades

VR: valor referencial del expediente técnico

SEGUNDO ESCENARIO; Para la etapa de concurso las empresas modifican el presupuesto para la oferta económica, y por lo tanto se modifica los montos de gastos generales y utilidades.

$$K_m = a_m \frac{Jr}{J_0} + b_m \frac{Mr}{M_0} + c_m \frac{Er}{E_0} + e_m \frac{GUr}{GU_0}$$

$$A + B + C + E + \Delta E = X * VR \quad \dots(3.3) \quad a_m + b_m + c_m + e_m + e' = 1 \quad \dots(3.4)$$

Para: $0.90 < X < 1.1$

De 3.1 y 3.2

$$a_{orig} * \bar{VR} = \bar{A} , b_{orig} * \bar{VR} = \bar{B} , c_{orig} * \bar{VR} = \bar{C} , e_{orig} * \bar{VR} = \bar{E}$$

De 3.3 y 3.4

$$a_m * X * VR = A , b_m * X * VR = B , c_m * X * VR = C , e_m * X * VR = E , e' * X * VR = \Delta E$$



Dividiendo

$$\frac{a_{org}}{X} = a_m, \quad \frac{b_{org}}{X} = b_m, \quad \frac{c_{org}}{X} = c_m, \quad \frac{e_{org}}{X} = e_m, \quad e' = \frac{\Delta E}{X * VR}$$

Finalmente la variación de reajuste de precios:

$$Variación = (K_{orig} - K_m) * V_i$$

Donde: $i = 1, 2, \dots, n$ n ; número total de valorizaciones

$$Variación = \left((a_{org} - a_m) \frac{Jr}{Jo} + (b_{org} - b_m) \frac{Mr}{Mo} + (c_{org} - c_m) \frac{Er}{Eo} + (e_{org} - e_m) \frac{GUr}{GUo} - e' \frac{GUr}{GUo} \right) V_i$$

$$Variación = \left(\frac{1}{X} \left(a_{org} \frac{Jr}{Jo} + b_{org} \frac{Mr}{Mo} + c_{org} \frac{Er}{Eo} + e_{org} \frac{GUr}{GUo} \right) - \frac{\Delta E}{X * VR} * \frac{GUr}{GUo} \right) V_i$$

$$Variación = \left(\frac{1}{X} (K_{org}) - \frac{\Delta E}{X * VR} * \frac{GUr}{GUo} \right) V_i$$

$$Variación = \frac{V_i}{X} \left((K_{org}) - \frac{\Delta E}{VR} * \frac{GUr}{GUo} \right)$$

Ecuación 4. 3: Tercera variación

Donde:

Korig: Factor de reajuste original, usado en la Liquidación

Vi: Valorizaciones de la obra.

X: Porcentaje del valor referencial

ΔE : Variación del monto designado a Gastos Generales y Utilidades.

GUr y GUo: Índices de Gastos Generales y Utilidades a la fecha de reajuste y a la fecha de elaboración de Expediente Técnico respectivamente.

Para el caso de la formula, la variación solo se daría por variación de los montos de Gastos Generales y Utilidades del contratista cuando presenta su oferta.

Cabe aclarar que una variación de rendimientos no afectaría el costo sino tan solo al tiempo.



4.3.4. Cuarta Variación

A) Análisis Matemático

Primero se tiene la fórmula polinómica del expediente técnico:

$$K_{orig} = a_{orig} \frac{Jr}{J_0} + b_{orig} \frac{Mr}{M_0} + c_{orig} \frac{Er}{E_0} + d_{orig} \frac{Vr}{V_0} + e_{orig} \frac{GUr}{GU_0} \dots (4.1)$$

No se considerará el monomio Varios por ser una variable que no está bien definida, no cuenta con índices unificados para su reajuste.

Como ya se explicó el reajuste debería ser dinámico, considerando los metrados para el cálculo de incidencia de los insumos utilizados en el mes, esto para por cada mes de avance.

Se considera la suma de los elementos reajustables por mes.

$$RTm = R_{J,M,E} + R_{gg+ut}$$

$$RTm = \sum mtado(PUr - PU) + \left(\frac{IP39r}{IP39o} - 1 \right) (GGm + UTm)$$

Donde:

Rtm: Reajuste mensual

PUr: Precio unitario reajustado

PU: Precio unitario base

IP39o, IP39r: Índice de precio 39 a la fecha base y fecha de reajuste respectivamente

GGm y UTm: Montos valorizados mensuales de Gastos generales y Utilidades respectivamente

En conclusión para la variación de reajuste de precios se tiene la siguiente fórmula:

$$Variación = \sum RTm - \sum K_{orig} V_i$$

Ecuación 4. 4: Cuarta variación

Donde:

Vi: Valorizaciones de la obra

Korig: Factor de reajuste original

Korig*Vi: Valorización reajustada

RTm: Reajuste mensual, considerando los montos de avance de la valorización



B) Análisis gráfico

Se muestra en la Figura 4.13 los coeficientes invariables para la formula polinómica actual y en la Figura 4.14 como varían para cada valorización, según la utilización del recurso.

ESQUEMA DE REAJUSTE TRADICIONAL, FORMULA POLINOMICA UNICA				
	Val 01	Val 02	Val 03	Val 04
Insumo 01				
Insumo 02				
Insumo 03				
Reajuste	K			

$$K = a \frac{E1r}{E1o} + b \frac{E2r}{E2o} + c \frac{E3r}{E3o}$$

Donde:

K; Factor unico de reajuste para todas la valorizaciones
a; coeficiente de incidencia del elemento 01(presupuesto base)
b; coeficiente de incidencia del elemento 02(presupuesto base)
c; coeficiente de incidencia del elemento 03(presupuesto base)
E1r; Indice de precio del Elemento 01 a la fecha de reajuste
E1o; Indice de precio del Elemento 01 a la fecha base
E2r; Indice de precio del Elemento 02 a la fecha de reajuste
E2o; Indice de precio del Elemento 02 a la fecha base
E3r; Indice de precio del Elemento 03 a la fecha de reajuste
E3o; Indice de precio del Elemento 03 a la fecha base

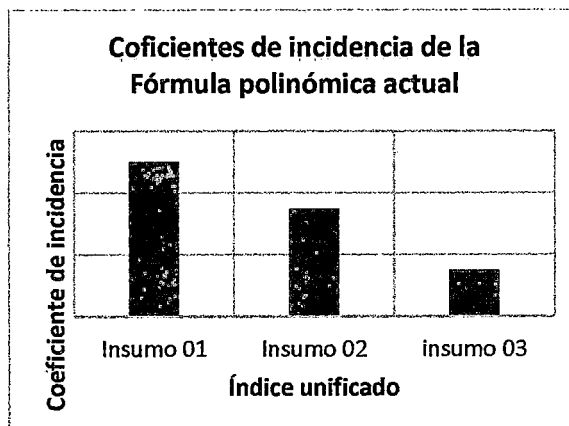
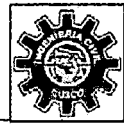


Figura 4. 13: Los coeficientes de incidencia de la formula polinomica actual, muestra insumos invariables

Se considera los porcentajes de participación de los insumos representativos constantes, invariables para cada valorización.



ESQUEMA DE REAJUSTE DINÁMICO				
	Val 01	Val 02	Val 03	Val 04
Insumo 01				
Insumo 02				
Insumo 03				
Reajuste	K1	K2	K3	K4

$$K_1 = a_1 \frac{E1r}{E1o} + b_1 \frac{E2r}{E2o}$$

$$K_2 = a_2 \frac{E1r}{E1o} + b_2 \frac{E2r}{E2o}$$

$$K_3 = a_3 \frac{E1r}{E1o} + b_3 \frac{E2r}{E2o} + c_1 \frac{E3r}{E3o}$$

$$K_4 = c_2 \frac{E3r}{E3o}$$

Donde:

K1, K2, K3 y K4; factores de reajustes de precios por valorización
a1, a2 y a3; coeficiente representado por avance de metrado del elemento 01
b1, b2 y b3; coeficiente representado por avance de metrado del elemento 02
c1, c2 y c3; coeficiente representado por avance de metrado del elemento 03
E1r; Índice de precio del Elemento 01 a la fecha de reajuste
E1o; Índice de precio del Elemento 01 a la fecha base
E2r; Índice de precio del Elemento 02 a la fecha de reajuste
E2o; Índice de precio del Elemento 02 a la fecha base
E3r; Índice de precio del Elemento 03 a la fecha de reajuste
E3o; Índice de precio del Elemento 03 a la fecha base

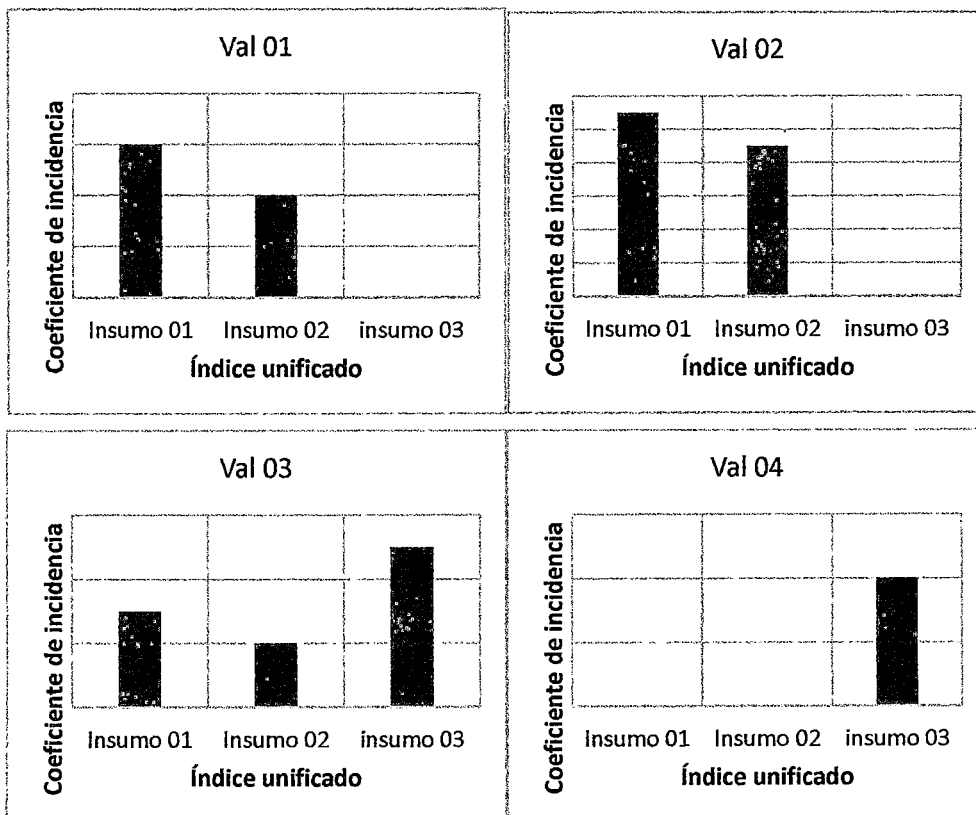


Figura 4. 14: Coeficientes de incidencia de la formula polinómica dinámica, muestra insumos variables

Se considera los porcentajes de participación de los insumos representativos constantes, invariables para cada valorización.



4.4. Análisis práctico de las variaciones

Se realiza el análisis práctico de las muestras obtenidas, aclarando que se obtuvieron dos variaciones, la segunda variación y la cuarta variación, siendo estas variaciones recurrentes en los proyectos. No se encontraron la primera y tercera variación, estas generalmente son eventuales en los proyectos.

Para los análisis se utilizó el programa Excel, sistematizando los cálculos y para evitar errores de cálculo se agregó celdas de control en cada hoja de cálculo

Para entender de mejor manera el desarrollo de las hojas de cálculo, se presentara el siguiente sub índice:

4.4.1. Segunda variación

4.4.1.1. Segunda Variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.1.1.1. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Centro Meteorológico

- **Arquitectura;** análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.
- **Estructura;** análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.
- **Instalaciones Eléctricas;** análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.

4.4.1.1.2. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Local Nuevo

- **Arquitectura;** análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.
- **Estructura;** análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.
- **Instalaciones Eléctricas;** análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.
- **Instalaciones Sanitarias;** análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.

4.4.1.1.3. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Local Antiguo

- **Arquitectura;** análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.
- **Estructura;** análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.



- Instalaciones Eléctricas; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.
- Instalaciones Sanitarias; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.

4.4.1.2. Segunda Variación aplicada a la muestra 02, Derecho

- Arquitectura; análisis de reajuste, deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales y amortización de adelanto de materiales.
- Estructura; análisis de reajuste, deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales y amortización de adelanto de materiales.
- Tratamiento Exterior; análisis de reajuste
- Instalaciones Especiales; análisis de reajuste
- Instalaciones Sanitarias; análisis de reajuste
- Instalaciones Eléctricas; análisis de reajuste

4.4.2. Cuarta Variación

4.4.2.1. Cuarta Variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.2.1.1. Cuarta variación aplicado al sub proyecto de Centro meteorológico

- Arquitectura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.
- Estructura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.
- Instalaciones Eléctricas; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.

4.4.2.1.2. Cuarta variación aplicado al sub proyecto de Local Nuevo

- Arquitectura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.
- Estructura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.
- Instalaciones Eléctricas; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.
- Instalaciones Sanitarias; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.

4.4.2.1.3. Cuarta variación aplicado al sub proyecto de Local Antiguo



- **Arquitectura;** análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.
- **Estructura;** análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.
- **Instalaciones Eléctricas;** análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.
- **Instalaciones Sanitarias;** análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.

4.4.2.2. Cuarta Variación aplicada a la muestra 02, Derecho

- **Arquitectura;** análisis de reajuste, deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales y amortización de adelanto de materiales.
- **Estructura;** análisis de reajuste, deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales y amortización de adelanto de materiales.
- **Tratamiento Exterior;** análisis de reajuste
- **Instalaciones Especiales;** análisis de reajuste
- **Instalaciones Sanitarias;** análisis de reajuste
- **Instalaciones Eléctricas;** análisis de reajuste



4.4.1. Segunda variación

4.4.1.1. Segunda variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.1.1.1. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Centro meteorológico

- **Arquitectura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**
- **Estructura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**
- **Instalaciones Eléctricas; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS; CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Geológica - Centro meteorológico - Arquitectura, Estructura e Instalaciones eléctricas

Hoja3.1: Montos de reajuste de liquidación

CÁLCULO DE REAJUSTES CENTRO METEOROLÓGICO

009 ESTRUCTURAS - CENTRO METEOROLÓGICO

OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA

PROPIETARIO : UNSAAC

UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO

CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)

SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	6,298.29	1.000	1.000	5,107.89	73,031.07	6,298.29	0.00
02	ene-10	25,954.06	1.002	1.000	5,107.89	73,031.07	26,005.97	51.91
03	feb-10	23,706.76	1.005	1.000	5,107.89	73,031.07	23,825.29	118.53
04	mar-10	17,071.98	1.017	1.000	5,107.89	73,031.07	17,362.20	290.22
05	abr-10	0.00	1.031	1.000	5,107.89	73,031.07	0.00	0.00
06	may-10	0.00	1.030	1.000	5,107.89	73,031.07	0.00	0.00
07	jun-10	0.00	1.038	1.000	5,107.89	73,031.07	0.00	0.00
08	jul-10	0.00	1.033	1.000	5,107.89	73,031.07	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							SI.	460.66

010 ARQUITECTURA - CENTRO METEOROLÓGICO

OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA

PROPIETARIO : UNSAAC

UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO

CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)

SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	1.005	1.000	6,055.50	86,579.79	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	1.009	1.000	6,055.50	86,579.79	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	1.009	1.000	6,055.50	86,579.79	0.00	0.00
04	mar-10	19,325.46	1.010	1.000	6,055.50	86,579.79	19,518.71	193.25
05	abr-10	39,412.82	1.008	1.000	6,055.50	86,579.79	39,728.12	315.30
06	may-10	24,886.34	1.006	1.000	6,055.50	86,579.79	25,035.66	149.32
07	jun-10	2,562.79	1.016	1.000	6,055.50	86,579.79	2,603.79	41.00
08	jul-10	392.38	1.016	1.000	6,055.50	86,579.79	398.66	6.28
TOTAL REAJUSTE							SI.	705.15

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Geológica - Centro meteorológico - Arquitectura, Estructura e Instalaciones eléctricas
Hoja3.1: Montos de reajuste de liquidación

CÁLCULO DE REAJUSTES CENTRO METEOROLÓGICO

011 INST. ELECTRICAS - CENTRO METEOROLÓGICO								
OBRA		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA						
PROPIETARIO		: UNSAAC						
UBICACIÓN		: Dpto: CUSCO		Provincia : CUSCO		Distrito : CUSCO		
CONTRATISTA		: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)						
SUPERVISOR		ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA						
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
Nº	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	1.004	1.000	1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	1.003	1.000	1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.999	1.000	1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
04	mar-10	5,149.18	1.021	1.000	1,127.35	16,118.53	5,257.31	108.13
05	abr-10	4,633.89	1.031	1.000	1,127.35	16,118.53	4,777.54	143.65
06	may-10	4,297.24	1.026	1.000	1,127.35	16,118.53	4,408.97	111.73
07	jun-10	2,038.24	1.028	1.000	1,127.35	16,118.53	2,095.31	57.07
08	jul-10	0.00	1.025	1.000	1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							S/.	420.58

TOTAL REAJUSTES CENTRO METEOROLOGICO:			1,586.39
VALORIZACION			
Nº	MES		
01	dic-09		0.00
02	ene-10		51.91
03	feb-10		118.53
04	mar-10		591.60
05	abr-10		458.95
06	may-10		261.05
07	jun-10		98.07
08	jul-10		6.28

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS; CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Geológica - Centro meteorológico - Arquitectura, Estructura e Instalaciones eléctricas

Hoja3.2: Cálculo de Reajuste considerando todos los índices unificados

009 ESTRUCTURAS - CENTRO METEOROLÓGICO

OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA

PROPIETARIO : UNSAAC

UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO

CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)

SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010 FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09

VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	6,298.29	1.003	1.000	5,107.89	73,031.07	6,317.18	18.89
02	ene-10	25,954.06	1.003	1.000	5,107.89	73,031.07	26,031.92	77.86
03	feb-10	23,706.76	1.007	1.000	5,107.89	73,031.07	23,872.71	165.95
04	mar-10	17,071.98	1.019	1.000	5,107.89	73,031.07	17,396.35	324.37
05	abr-10	0.00	1.032	1.000	5,107.89	73,031.07	0.00	0.00
06	may-10	0.00	1.032	1.000	5,107.89	73,031.07	0.00	0.00
07	jun-10	0.00	1.042	1.000	5,107.89	73,031.07	0.00	0.00
08	jul-10	0.00	1.041	1.000	5,107.89	73,031.07	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							S/.	587.07

010 ARQUITECTURA - CENTRO METEOROLÓGICO

OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA

PROPIETARIO : UNSAAC

UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO

CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)

SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010 FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09

VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	1.008	1.000	6,055.50	86,579.79	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	1.012	1.000	6,055.50	86,579.79	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	1.012	1.000	6,055.50	86,579.79	0.00	0.00
04	mar-10	19,325.46	1.013	1.000	6,055.50	86,579.79	19,576.69	251.23
05	abr-10	39,412.82	1.014	1.000	6,055.50	86,579.79	39,964.60	551.78
06	may-10	24,886.34	1.010	1.000	6,055.50	86,579.79	25,135.20	248.86
07	jun-10	2,562.79	1.023	1.000	6,055.50	86,579.79	2,621.73	58.94
08	jul-10	392.38	1.022	1.000	6,055.50	86,579.79	401.01	8.63
TOTAL REAJUSTE							S/.	1,119.44

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACION: Geológica - Centro meteorológico - Arquitectura, Estructura e Instalaciones eléctricas
Hoja3.2: Cálculo de Reajuste considerando todos los índices unificados

011 INST. ELECTRICAS - CENTRO METEOROLÓGICO								
OBRA		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA						
PROPIETARIO		: UNSAAC						
UBICACIÓN		: Dpto: CUSCO		Provincia : CUSCO		Distrito : CUSCO		
CONTRATISTA		: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)						
SUPERVISOR		ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA						
PERIODO		: DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010				FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09		
VALORIZACION		MONTO BRUT VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUT VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	1.004	1.000	1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	1.005	1.000	1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	1.007	1.000	1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
04	mar-10	5,149.18	1.027	1.000	1,127.35	16,118.53	5,288.21	139.03
05	abr-10	4,633.89	1.038	1.000	1,127.35	16,118.53	4,809.98	176.09
06	may-10	4,297.24	1.029	1.000	1,127.35	16,118.53	4,421.86	124.62
07	jun-10	2,038.24	1.031	1.000	1,127.35	16,118.53	2,101.43	63.19
08	jul-10	0.00	1.031	1.000	1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							S/.	502.93

TOTAL REAJUSTES CENTRO METEOROLÓGICO:			2,209.44
VALORIZACION			
N°	MES		
01	dic-09		18.89
02	ene-10		77.86
03	feb-10		165.95
04	mar-10		714.63
05	abr-10		727.87
06	may-10		373.48
07	jun-10		122.13
08	jul-10		8.63

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Geológica - Centro meteorológico - Arquitectura, Estructura e instalaciones eléctricas
Hoja 4.1: Deduciones por reajuste que no corresponde por adelanto directo de la Liquidación

Obra: AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA
 Contratista: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)
 Supervisor: ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA
 Ubicación: CUSCO - CUSCO - CUSCO
 Mes Valoriz.: jul-10

$$Vrc = V \cdot K - VA \cdot [(K-Ka)/Ka] \cdot C$$

A = Monto Adelanto Directo Otorgado sin IGV S/. 109,243.70
 C = Monto Presupuesto Contratado sin IGV S/. 1,561,934.12
 Fecha del Adelanto Directo 29/12/2009
 Incidencia 0.0699412982

CENTRO METEOROLÓGICO

009 ESTRUCTURAS - CENTRO METEOROLÓGICO								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	6,298.29	0.0699412982	1.000	1.000	0.0000	0.00	0.00
02	ene-10	25,954.06	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	3.63	3.63
03	feb-10	23,706.76	0.0699412982	1.005	1.000	0.00500	8.29	11.92
04	mar-10	17,071.98	0.0699412982	1.017	1.000	0.01700	20.30	32.22
05	abr-10	0.00	0.0699412982	1.031	1.000	0.03100	0.00	32.22
06	may-10	0.00	0.0699412982	1.030	1.000	0.03000	0.00	32.22
07	jun-10	0.00	0.0699412982	1.038	1.000	0.03800	0.00	32.22
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.033	1.000	0.03300	0.00	32.22

010 ARQUITECTURA - CENTRO METEOROLÓGICO								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.005	1.000	0.00500	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	1.009	1.000	0.00900	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	1.009	1.000	0.00900	0.00	0.00
04	mar-10	19,325.46	0.0699412982	1.010	1.000	0.01000	13.52	13.52
05	abr-10	39,412.82	0.0699412982	1.008	1.000	0.00800	22.05	35.57
06	may-10	24,886.34	0.0699412982	1.006	1.000	0.00600	10.44	46.01
07	jun-10	2,562.79	0.0699412982	1.016	1.000	0.01600	2.87	48.88
08	jul-10	392.38	0.0699412982	1.016	1.000	0.01600	0.44	49.32

011 INST. ELECTRICAS - CENTRO METEOROLÓGICO								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.004	1.000	0.00400	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	0.999	1.000	-0.00100	0.00	0.00
04	mar-10	5,149.18	0.0699412982	1.021	1.000	0.02100	7.56	7.56
05	abr-10	4,633.89	0.0699412982	1.031	1.000	0.03100	10.05	17.61
06	may-10	4,297.24	0.0699412982	1.026	1.000	0.02600	7.81	25.42
07	jun-10	2,038.24	0.0699412982	1.028	1.000	0.02800	3.99	29.41
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.025	1.000	0.02500	0.00	29.41

TOTAL DRNC. POR ADELANTO DIRECTO CENTRO METEOROLÓGICO:		110.95	
N°	MES		
01	dic-09		0.00
02	ene-10		3.63
03	feb-10		8.29
04	mar-10		41.38
05	abr-10		32.10
06	may-10		18.25
07	jun-10		6.86
08	jul-10		0.44

donde :
 Vrc = Monto Valorización mensual reajustada corregida por deducción que no corresponde por A. Directo
 V = Monto Valorización Mensual sin IGV
 Kr = Coeficiente de reajuste del mes de la valorización de obra
 Ka = Coeficiente de reajuste del mes de cancelación del Adelanto Directo

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Geológica - Centro meteorológico - Arquitectura, Estructura e Instalaciones eléctricas

Hoja 4.2: Cálculo de Deducciones por reajuste que no corresponde por adelanto directo con todos los índices unificados

Obra: AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA

Contratista: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)

Supervisor: ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

Ubicación: CUSCO - CUSCO - CUSCO

Mes Valoriz.: jul-10

$$Vrc = V^*K - VA^*[(K-Ka)/Ka]/C$$

A = Monto Adelanto Directo Otorgado sin IGV S/. 109,243.70

C = Monto Presupuesto Contratado sin IGV S/. 1,561,934.12

Fecha del Adelanto Directo 29/12/2009

Incidencia 0.0699412982

CENTRO METEOROLÓGICO

009 ESTRUCTURAS - CENTRO METEOROLÓGICO								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	6,298.29	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	1.32	1.32
02	ene-10	25,954.06	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	5.45	6.77
03	feb-10	23,706.76	0.0699412982	1.007	1.000	0.00700	11.61	18.38
04	mar-10	17,071.98	0.0699412982	1.019	1.000	0.01900	22.69	41.07
05	abr-10	0.00	0.0699412982	1.032	1.000	0.03200	0.00	41.07
06	may-10	0.00	0.0699412982	1.032	1.000	0.03200	0.00	41.07
07	jun-10	0.00	0.0699412982	1.042	1.000	0.04200	0.00	41.07
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.041	1.000	0.04100	0.00	41.07

010 ARQUITECTURA - CENTRO METEOROLÓGICO								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.008	1.000	0.00800	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	1.012	1.000	0.01200	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	1.012	1.000	0.01200	0.00	0.00
04	mar-10	19,325.46	0.0699412982	1.013	1.000	0.01300	17.57	17.57
05	abr-10	39,412.82	0.0699412982	1.014	1.000	0.01400	38.59	56.16
06	may-10	24,886.34	0.0699412982	1.010	1.000	0.01000	17.41	73.57
07	jun-10	2,562.79	0.0699412982	1.023	1.000	0.02300	4.12	77.69
08	jul-10	392.38	0.0699412982	1.022	1.000	0.02200	0.60	78.29

011 INST. ELECTRICAS - CENTRO METEOROLÓGICO								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.004	1.000	0.00400	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	1.005	1.000	0.00500	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	1.007	1.000	0.00700	0.00	0.00
04	mar-10	5,149.18	0.0699412982	1.027	1.000	0.02700	9.72	9.72
05	abr-10	4,633.89	0.0699412982	1.038	1.000	0.03800	12.32	22.04
06	may-10	4,297.24	0.0699412982	1.029	1.000	0.02900	8.72	30.76
07	jun-10	2,038.24	0.0699412982	1.031	1.000	0.03100	4.42	35.18
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.031	1.000	0.03100	0.00	35.18

TOTAL DRNC. POR ADELANTO DIRECTO CENTRO METEOROLÓGICO:		154.54
VALORIZACION		
N°	MES	
01	dic-09	1.32
02	ene-10	5.45
03	feb-10	11.61
04	mar-10	49.98
05	abr-10	50.91
06	may-10	26.13
07	jun-10	8.54
08	jul-10	0.60

donde :

Vrc = Monto Valorización mensual reajustada corregida por deducción que no corresponde por A. Directo

V = Monto Valorización Mensual sin IGV

Kr = Coeficiente de reajuste del mes de la valorización de obra

Ka = Coeficiente de reajuste del mes de cancelación del Adelanto Directo

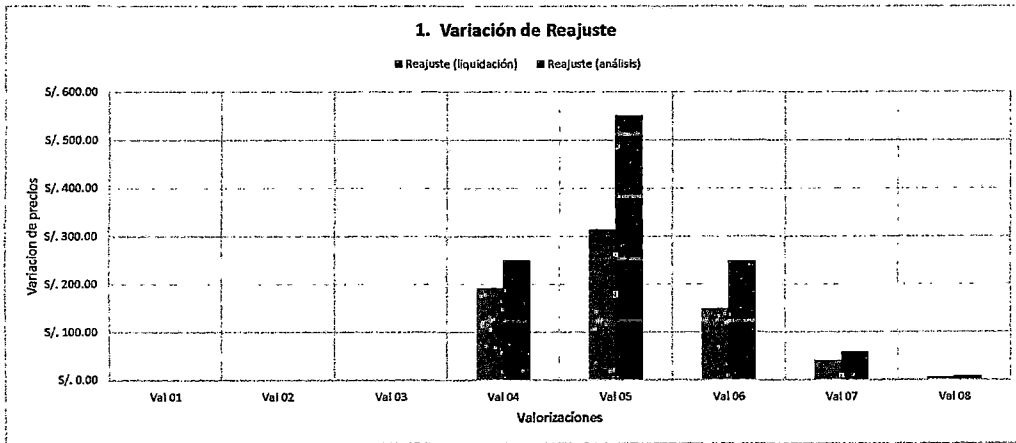
INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Geológica - Centro meteorológico - Arquitectura
 Hoja 5.1: Resumen arquitectura

DATOS DE OBRA - Arquitectura

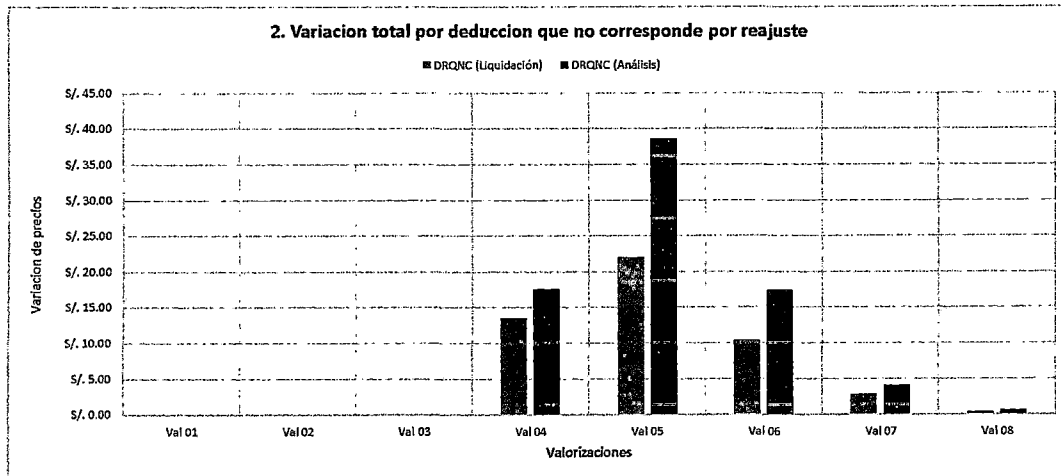
Presupuesto Base:	S/.	102,164.15	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	S/.	88,579.79	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:		No se realizó	VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	S/.	6,055.50	

N°	REAJUSTE LIQUIDACIÓN REAL						REAJUSTE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS				
	Montos de Valorización (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D'	(A)	(VN)=VB-A
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 04	19325.46	193.25	13.52	19505.19	1351.65	18153.54	251.23	17.57	19559.12	1351.65	18207.47
Val 05	39412.82	315.30	22.05	39706.07	2756.58	36949.49	551.78	38.59	39926.01	2756.58	37169.43
Val 06	24886.34	149.32	10.44	25025.22	1740.58	23284.64	248.86	17.41	25117.79	1740.58	23377.21
Val 07	2562.79	41.00	2.87	2600.92	179.24	2421.68	58.94	4.12	2617.61	179.24	2438.37
Val 08	392.38	6.28	0.44	398.22	27.44	370.78	8.63	0.60	400.41	27.44	372.97
	86579.79	705.15	49.32	87235.62	6055.49	81180.13	1119.44	78.29	87620.94	6055.49	81565.45
	86,579.79	705.15	49.32	87,235.62	6,055.49	81,180.13	1,119.44	78.29	87,620.94	6,055.49	81,565.45

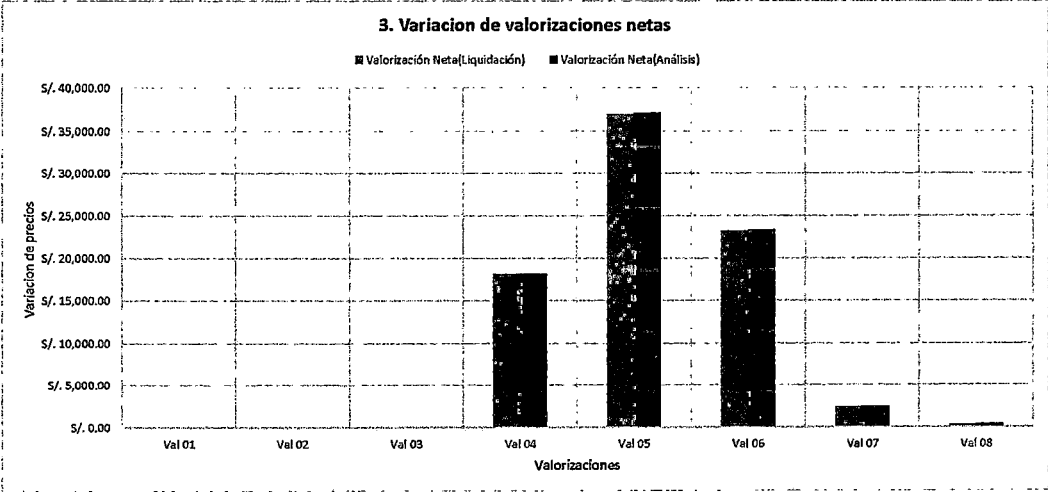
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el adelanto (V)/C*A



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	414.29
ERROR:		37.01%
La variación representa del costo directo :		0.48%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	28.97
ERROR:		37.00%



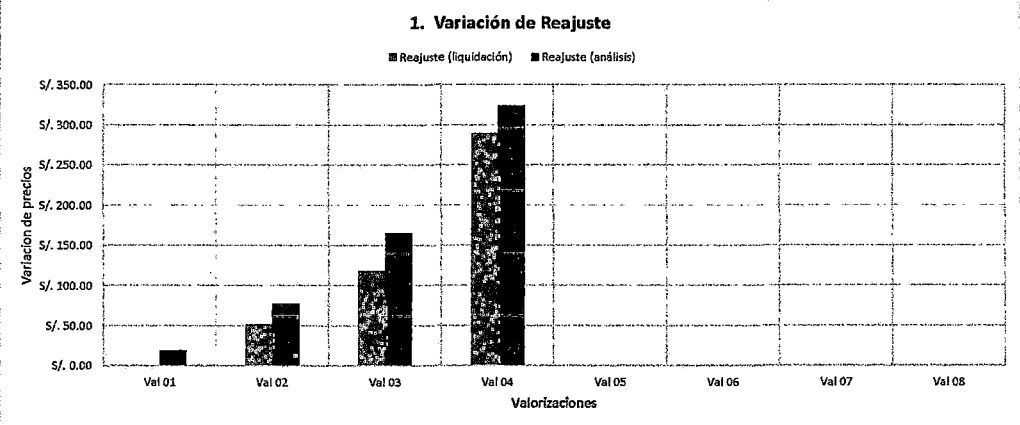
DIFERENCIA (1+2)	S/.	385.32
------------------	-----	--------

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNISAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Geológica - Centro meteorológico - Estructuras
 Hoja 5.2: Resumen estructura

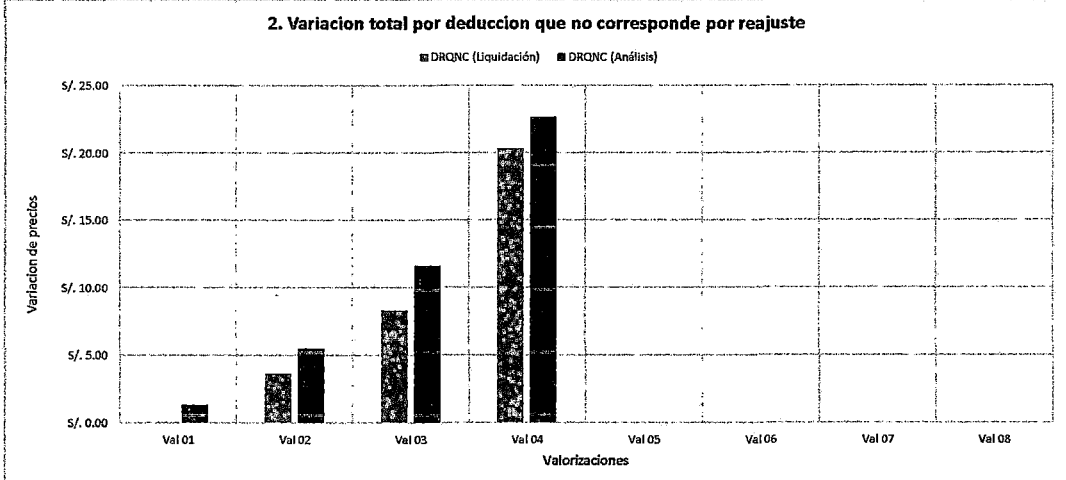
DATOS DE OBRA - Estructura
 Presupuesto Base: S/. 86,178.66 VB = V + R - D
 Monto de Contrato (C): S/. 73,031.07 A = Aad + Aam
 Adelanto de Materiales: No se realizó VN = VB - A
 Adelanto Directo (AD): S/. 5,107.89

N°	REAJUSTE LIQUIDACION REAL					REAJUSTE LIQUIDACION DEL ANALISIS					
	Montos de Valorización (S/.) (V)	Reajuste (S/.) (R)	Deducción (S/.) (D)	Valorización Bruta (S/.) (VB)=V+R-D	Amortización del adelanto directo (S/.) (A)	Valorización Neta (S/.) (VN)=VB-A	Reajuste (S/.) (R')	Deducción (S/.) (D')	Valorización Bruta (S/.) (VB)=V+R-D	Amortización del adelanto directo (S/.) (A)	Valorización Neta (S/.) (VN)=VB-A
Val 01	6298.29	0.00	0.00	6298.29	440.51	5857.78	18.89	1.32	6315.86	440.51	5875.35
Val 02	25954.06	51.91	3.63	26002.34	1815.26	24187.08	77.86	5.45	26026.47	1815.26	24211.21
Val 03	23706.76	118.53	8.29	23817.00	1658.08	22158.92	165.95	11.61	23861.10	1658.08	22203.02
Val 04	17071.98	290.22	20.30	17341.90	1194.04	16147.86	324.37	22.69	17373.66	1194.04	16179.62
Val 05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	73031.09	460.66	32.22	73459.53	5107.89	68351.64	587.07	41.07	73577.09	5107.89	68469.20
	73,031.09	460.66	32.22	73,459.53	5,107.89	68,351.64	587.07	41.07	73,577.09	5,107.89	68,469.20

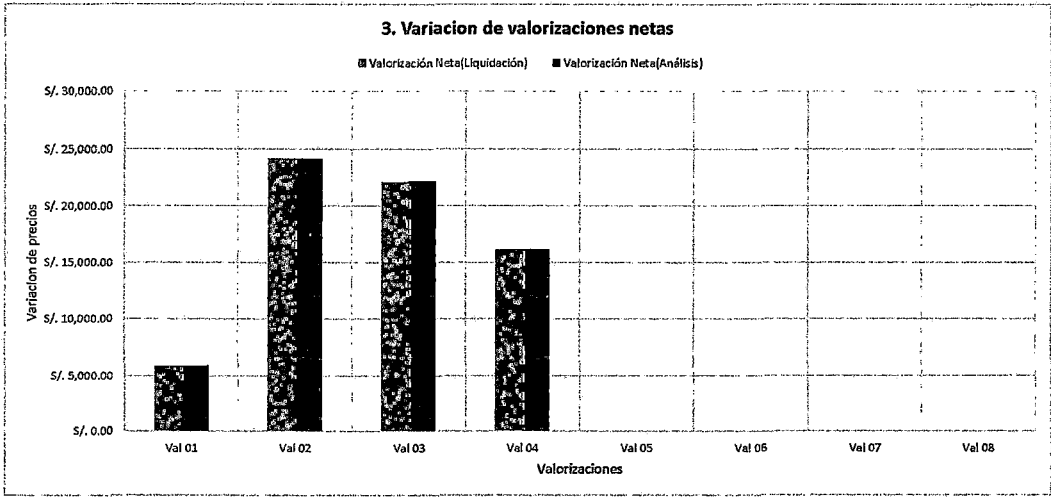
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el adelanto (V)/C*AD



VARIACIÓN TOTAL:	S/. 128.41
ERROR:	21.53%
La variación representa del costo directo :	0.17%



VARIACIÓN TOTAL:	S/. 8.85
ERROR:	21.55%



DIFERENCIA (1+2)	S/.	117.56
------------------	-----	--------

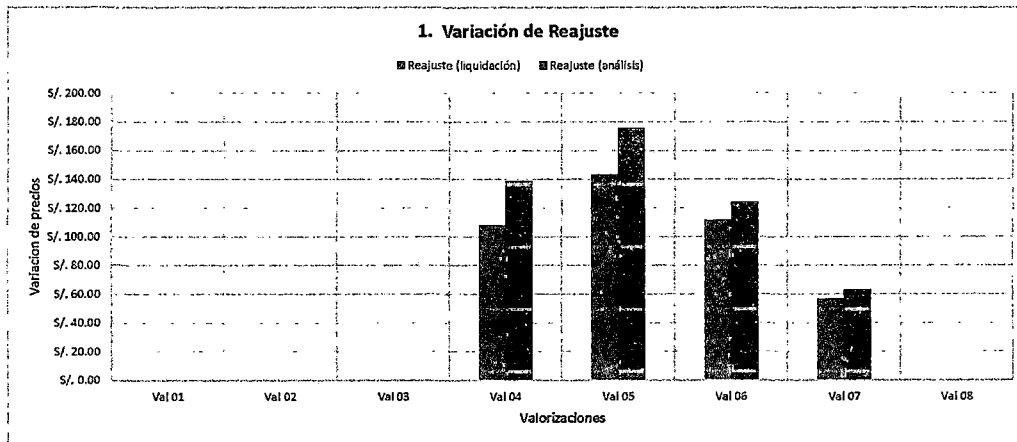
INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Geológica - Centro meteorológico - Instalaciones Eléctricas
 Hoja 5.3: Resumen instalaciones eléctricas

DATOS DE OBRA - Instalaciones Eléctricas

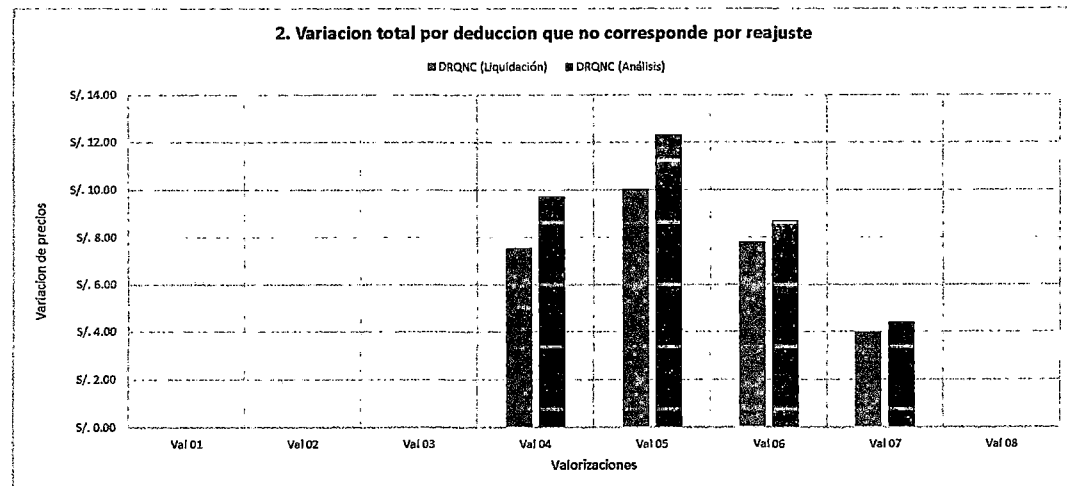
Presupuesto Base:	S/.	19,019.87	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	S/.	16,118.53	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:		No se realizó	VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	S/.	1,127.35	

N°	REAJUSTE LIQUIDACION REAL						REAJUSTE LIQUIDACION DEL ANALISIS				
	Montos de Valorización (S/.) (V)	Reajuste (S/.) (R)	Deducción (S/.) (D)	Valorización Bruta (S/.) (VB)=V+R-D	Amortización del adelanto directo (S/.) (A)	Valorización Neta (S/.) (VN)=VB - A	Reajuste (S/.) (R')	Deducción (S/.) (D')	Valorización Bruta (S/.) (VB)=V+R-D	Amortización del adelanto directo (S/.) (A)	Valorización Neta (S/.) (VN)=VB - A
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 04	5149.18	108.13	7.56	5249.75	360.14	4889.61	139.03	9.72	5278.49	360.14	4918.35
Val 05	4633.89	143.65	10.05	4767.49	324.10	4443.39	176.09	12.32	4797.66	324.10	4473.56
Val 06	4297.24	111.73	7.81	4401.16	300.55	4100.61	124.62	8.72	4413.14	300.55	4112.59
Val 07	2038.24	57.07	3.99	2091.32	142.56	1948.76	63.19	4.42	2097.01	142.56	1954.45
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	16118.55	420.58	29.41	16509.72	1127.35	15382.37	502.93	35.18	16586.30	1127.35	15458.95

OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el adelanto (V)/C*AD

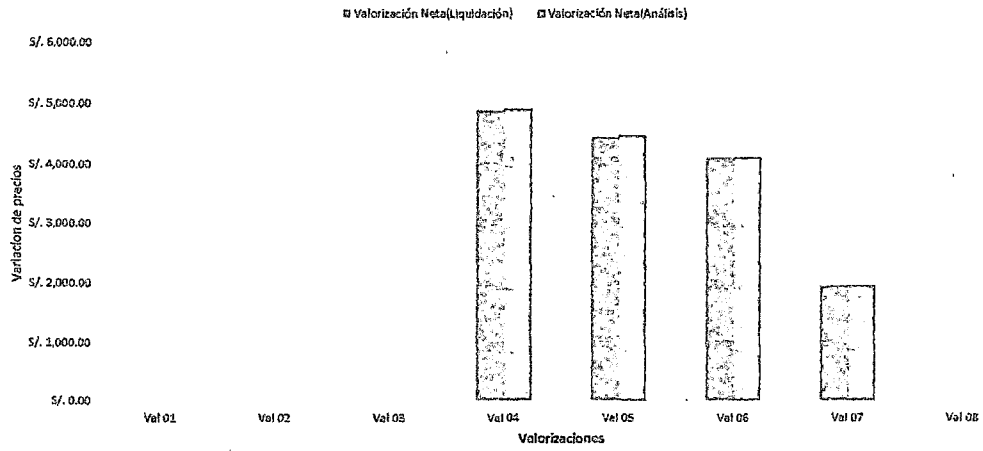


VARIACIÓN TOTAL:	S/.	82.35
ERROR:		16.37%
La variación representa del costo directo :		0.51%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	5.77
ERROR:		16.40%

3. Variación de valorizaciones netas



DIFERENCIA (1+2)	S/.	76.58
------------------	-----	-------



4.4.1. Segunda variación

4.4.1.1. Segunda variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.1.1.2. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Local Nuevo

- **Arquitectura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**
- **Estructura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**
- **Instalaciones Eléctricas; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**
- **Instalaciones Sanitarias; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Geológica - Local Nuevo - Arquitectura, Estructura e Instalaciones eléctricas

Hoja3.1: Montos de reajuste de liquidación

CÁLCULO DE REAJUSTES

INFRAESTRUCTURA NUEVA

001 ESTRUCTURAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA								
PROPIETARIO : UNSAAC								
UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)								
SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA								
PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010 FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09								
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO		COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N° MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01 dic-09	213,367.83	1.002	1.000	41,074.79	587,275.26	213,794.57	426.74	
02 ene-10	265,329.82	1.002	1.000	41,074.79	587,275.26	265,860.48	530.66	
03 feb-10	60,647.96	1.003	1.000	41,074.79	587,275.26	60,829.90	181.94	
04 mar-10	23,414.23	1.020	1.000	41,074.79	587,275.26	23,882.51	468.28	
05 abr-10	24,515.40	1.038	1.000	41,074.79	587,275.26	25,446.99	931.59	
06 may-10	0.00	1.037	1.000	41,074.79	587,275.26	0.00	0.00	
07 jun-10	0.00	1.045	1.000	41,074.79	587,275.26	0.00	0.00	
08 jul-10	0.00	1.047	1.000	41,074.79	587,275.26	0.00	0.00	
TOTAL REAJUSTE							S/.	2,539.21

002 ARQUITECTURA - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA								
PROPIETARIO : UNSAAC								
UBICACION : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)								
SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA								
PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010 FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09								
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO		COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N° MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01 dic-09	0.00	1.003	1.000	36,433.05	520,908.94	0.00	0.00	
02 ene-10	22,264.96	1.006	1.000	36,433.05	520,908.94	22,398.55	133.59	
03 feb-10	90,368.84	1.006	1.000	36,433.05	520,908.94	90,911.05	542.21	
04 mar-10	123,579.06	1.006	1.000	36,433.05	520,908.94	124,320.53	741.47	
05 abr-10	108,640.22	1.006	1.000	36,433.05	520,908.94	109,292.06	651.84	
06 may-10	121,957.74	1.004	1.000	36,433.05	520,908.94	122,445.57	487.83	
07 jun-10	35,895.74	1.016	1.000	36,433.05	520,908.94	36,470.07	574.33	
08 jul-10	18,202.36	1.014	1.000	36,433.05	520,908.94	18,457.19	254.83	
TOTAL REAJUSTE							S/.	3,386.10

003 INST. ELECTRICAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA								
PROPIETARIO : UNSAAC								
UBICACION : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)								
SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA								
PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010 FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09								
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO		COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N° MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01 dic-09	0.00	1.004	1.000	7,561.52	108,112.37	0.00	0.00	
02 ene-10	22,364.57	1.001	1.000	7,561.52	108,112.37	22,376.92	22.35	
03 feb-10	2,777.29	0.998	1.000	7,561.52	108,112.37	2,771.74	-5.55	
04 mar-10	13,570.01	1.018	1.000	7,561.52	108,112.37	13,814.27	244.26	
05 abr-10	57,984.46	1.030	1.000	7,561.52	108,112.37	59,723.99	1,739.53	
06 may-10	9,289.65	1.024	1.000	7,561.52	108,112.37	9,512.60	222.95	
07 jun-10	2,136.39	1.027	1.000	7,561.52	108,112.37	2,194.07	57.68	
08 jul-10	0.00	1.023	1.000	7,561.52	108,112.37	0.00	0.00	
TOTAL REAJUSTE							S/.	2,281.22

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Geológica - Local Nuevo - Arquitectura, Estructura e Instalaciones eléctricas
Hoja3.1: Montos de reajuste de liquidación

004 INST. SANITARIAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
OBRA : AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA								
PROPIETARIO : UNSAAC								
UBICACION : Dpto: CUSCO Provincia: CUSCO Distrito: CUSCO								
CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)								
SUPERVISOR : ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA								
PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010								
FECHA DE PRESUP.BASE:						dic-09		
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO		COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	0.998	1.000	8,255.93	118,040.85	0.00	0.00
02	ene-10	12,314.46	0.997	1.000	8,255.93	118,040.85	12,277.52	-36.94
03	feb-10	3,928.82	0.998	1.000	8,255.93	118,040.85	3,920.96	-7.86
04	mar-10	13,167.09	1.007	1.000	8,255.93	118,040.85	13,259.26	92.17
05	abr-10	56,063.39	1.017	1.000	8,255.93	118,040.85	57,016.47	953.08
06	may-10	24,258.63	1.016	1.000	8,255.93	118,040.85	24,646.77	388.14
07	jun-10	378.00	1.024	1.000	8,255.93	118,040.85	387.07	9.07
08	jul-10	7,930.46	1.024	1.000	8,255.93	118,040.85	8,120.79	190.33
TOTAL REAJUSTE							SI.	1,587.99

TOTAL REAJUSTES INFRAESTRUCTURA NUEVA:								9,794.52
VALORIZACION								
N°	MES							
01	dic-09							426.74
02	ene-10							649.66
03	feb-10							710.74
04	mar-10							1,546.18
05	abr-10							4,276.04
06	may-10							1,098.92
07	jun-10							641.08
08	jul-10							445.16

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Geológica - Local Nuevo - Arquitectura, Estructura e Instalaciones eléctricas

Hoja3.2: Cálculo de Reajuste considerando todos los índices unificados

CÁLCULO DE REAJUSTES INFRAESTRUCTURA NUEVA

001 ESTRUCTURAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA								
PROPIETARIO : UNSAAC								
UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)								
SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA								
PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010 FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09								
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	213,367.83	1.000	1.000	41,074.79	587,275.26	213,367.83	0.00
02	ene-10	265,329.82	1.002	1.000	41,074.79	587,275.26	265,860.48	530.66
03	feb-10	60,647.96	1.005	1.000	41,074.79	587,275.26	60,951.20	303.24
04	mar-10	23,414.23	1.021	1.000	41,074.79	587,275.26	23,905.93	491.70
05	abr-10	24,515.40	1.043	1.000	41,074.79	587,275.26	25,569.56	1,054.16
06	may-10	0.00	1.042	1.000	41,074.79	587,275.26	0.00	0.00
07	jun-10	0.00	1.051	1.000	41,074.79	587,275.26	0.00	0.00
08	jul-10	0.00	1.051	1.000	41,074.79	587,275.26	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							S/.	2,379.76

002 ARQUITECTURA - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA								
PROPIETARIO : UNSAAC								
UBICACION : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)								
SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA								
PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010 FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09								
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	1.007	1.000	36,433.05	520,908.94	0.00	0.00
02	ene-10	22,264.96	1.014	1.000	36,433.05	520,908.94	22,576.67	311.71
03	feb-10	90,368.84	1.014	1.000	36,433.05	520,908.94	91,634.00	1,265.16
04	mar-10	123,579.06	1.014	1.000	36,433.05	520,908.94	125,309.17	1,730.11
05	abr-10	108,640.22	1.014	1.000	36,433.05	520,908.94	110,161.18	1,520.96
06	may-10	121,957.74	1.015	1.000	36,433.05	520,908.94	123,787.11	1,829.37
07	jun-10	35,895.74	1.027	1.000	36,433.05	520,908.94	36,864.92	969.18
08	jul-10	18,202.36	1.026	1.000	36,433.05	520,908.94	18,675.62	473.26
TOTAL REAJUSTE							S/.	8,099.75

003 INST. ELECTRICAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA								
PROPIETARIO : UNSAAC								
UBICACION : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)								
SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA								
PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010 FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09								
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	1.002	1.000	7,561.52	108,112.37	0.00	0.00
02	ene-10	22,354.57	1.002	1.000	7,561.52	108,112.37	22,399.28	44.71
03	feb-10	2,777.29	1.002	1.000	7,561.52	108,112.37	2,782.84	5.55
04	mar-10	13,570.01	1.020	1.000	7,561.52	108,112.37	13,841.41	271.40
05	abr-10	57,984.46	1.032	1.000	7,561.52	108,112.37	59,839.96	1,855.50
06	may-10	9,289.65	1.024	1.000	7,561.52	108,112.37	9,512.60	222.95
07	jun-10	2,136.39	1.028	1.000	7,561.52	108,112.37	2,196.21	59.82
08	jul-10	0.00	1.026	1.000	7,561.52	108,112.37	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							S/.	2,459.93

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Geológica - Local Nuevo - Arquitectura, Estructura e Instalaciones eléctricas
Hoja3.2: Cálculo de Reajuste considerando todos los índices unificados

004 INST. SANITARIAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
OBRA		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA						
PROPIETARIO		: UNSAAC						
UBICACION		: Dpto: CUSCO		Provincia : CUSCO		Distrito : CUSCO		
CONTRATISTA		: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)						
SUPERVISOR		ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA						
PERIODO		: DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010			FECHA DE PRESUP.BASE:		dic-09	
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	0.999	1.000	8,255.93	118,040.85	0.00	0.00
02	ene-10	12,314.46	0.999	1.000	8,255.93	118,040.85	12,302.15	-12.31
03	feb-10	3,928.82	1.000	1.000	8,255.93	118,040.85	3,928.82	0.00
04	mar-10	13,167.09	1.004	1.000	8,255.93	118,040.85	13,219.76	52.67
05	abr-10	56,063.39	1.010	1.000	8,255.93	118,040.85	56,624.02	560.63
06	may-10	24,258.63	1.008	1.000	8,255.93	118,040.85	24,452.70	194.07
07	jun-10	378.00	1.015	1.000	8,255.93	118,040.85	383.67	5.67
08	jul-10	7,930.46	1.014	1.000	8,255.93	118,040.85	8,041.49	111.03
TOTAL REAJUSTE							S/.	911.76

TOTAL REAJUSTES INFRAESTRUCTURA NUEVA:								13,851.20
VALORIZACION								
N°	MES							
01	dic-09							0.00
02	ene-10							874.77
03	feb-10							1,573.95
04	mar-10							2,545.88
05	abr-10							4,991.25
06	may-10							2,246.39
07	jun-10							1,034.67
08	jul-10							584.29

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Geológica - Local Nuevo- Arquitectura, Estructura e Instalaciones eléctricas
Hoja4.1: Deduciones por reajuste que no corresponde por adelanto directo de la Liquidación

DEDUCCION DE REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR EL ADELANTO DIRECTO

Obra: AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA

Contratista: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)

Supervisor: ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

Ubicación: CUSCO - CUSCO - CUSCO

Mes Valoriz.: jul-10

$Vrc = V * K - VA * [(K - Ka) / Ka] / C$

A = Monto Adelanto Directo Otorgado sin IGV

S/. 109,243.70

C = Monto Presupuesto Contratado sin IGV

S/. 1,561,934.12 \$ 1,858,701.60

Fecha del Adelanto Directo

29/12/2009

Incidencia

0.0699412982

INFRAESTRUCTURA NUEVA

001 ESTRUCTURAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA * [(K-Ka)/Ka] / C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (3-4)/4	(2) * (1) * (5)	
01	dic-09	213,367.83	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	29.85	29.85
02	ene-10	265,329.82	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	37.12	66.97
03	feb-10	60,647.96	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	12.73	79.70
04	mar-10	23,414.23	0.0699412982	1.020	1.000	0.02000	32.75	112.45
05	abr-10	24,515.40	0.0699412982	1.038	1.000	0.03800	65.16	177.61
06	may-10	0.00	0.0699412982	1.037	1.000	0.03700	0.00	177.61
07	jun-10	0.00	0.0699412982	1.045	1.000	0.04500	0.00	177.61
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.047	1.000	0.04700	0.00	177.61

002 ARQUITECTURA - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA * [(K-Ka)/Ka] / C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (3-4)/4	(2) * (1) * (5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	0.00	0.00
02	ene-10	22,264.96	0.0699412982	1.006	1.000	0.00600	9.34	9.34
03	feb-10	90,368.84	0.0699412982	1.006	1.000	0.00600	37.92	47.26
04	mar-10	123,579.06	0.0699412982	1.006	1.000	0.00600	51.86	99.12
05	abr-10	108,640.22	0.0699412982	1.006	1.000	0.00600	45.59	144.71
06	may-10	121,957.74	0.0699412982	1.004	1.000	0.00400	34.12	178.83
07	jun-10	35,895.74	0.0699412982	1.016	1.000	0.01600	40.17	219.00
08	jul-10	18,202.36	0.0699412982	1.014	1.000	0.01400	17.82	236.82

003 INST. ELECTRICAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA * [(K-Ka)/Ka] / C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (3-4)/4	(2) * (1) * (5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.004	1.000	0.00400	0.00	0.00
02	ene-10	22,354.57	0.0699412982	1.001	1.000	0.00100	1.56	1.56
03	feb-10	2,777.29	0.0699412982	0.998	1.000	-0.00200	-0.39	1.17
04	mar-10	13,570.01	0.0699412982	1.018	1.000	0.01800	17.08	18.25
05	abr-10	57,984.46	0.0699412982	1.030	1.000	0.03000	121.67	139.92
06	may-10	9,289.65	0.0699412982	1.024	1.000	0.02400	15.59	155.51
07	jun-10	2,136.39	0.0699412982	1.027	1.000	0.02700	4.03	159.54
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.023	1.000	0.02300	0.00	159.54

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS
UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Geológica - Local Nuevo- Arquitectura, Estructura e Instalaciones eléctricas

Hoja 4.1: Deduciones por reajuste que no corresponde por adelanto directo de la Liquidación

004 INST. SANITARIAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
VALORIZACION		MONTO	% ADELANTO		DICIEMBRE	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION	DEDUCCION
No.	Fecha	VALORIZADO	A/C	Kr	Ka		VA*(K-Ka)/Ka)/C	ACUMULADA
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)/(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	0.998	1.000	-0.00200	0.00	0.00
02	ene-10	12,314.46	0.0699412982	0.997	1.000	-0.00300	-2.58	-2.58
03	feb-10	3,928.82	0.0699412982	0.998	1.000	-0.00200	-0.65	-3.13
04	mar-10	13,167.09	0.0699412982	1.007	1.000	0.00700	6.45	3.32
05	abr-10	56,063.39	0.0699412982	1.017	1.000	0.01700	66.66	69.98
06	may-10	24,258.63	0.0699412982	1.016	1.000	0.01600	27.15	97.13
07	jun-10	378.00	0.0699412982	1.024	1.000	0.02400	0.63	97.76
08	jul-10	7,930.46	0.0699412982	1.024	1.000	0.02400	13.31	111.07

VALORIZACION		TOTAL DRNC. POR ADELANTO DIRECTO INFRAESTRUCTURA NUEVA:		685.04
N°	MES			
01	dic-09			29.85
02	ene-10			45.44
03	feb-10			49.71
04	mar-10			108.14
05	abr-10			299.08
06	may-10			76.86
07	jun-10			44.83
08	jul-10			31.13

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Geológica - Local Nuevo- Arquitectura, Estructura e instalaciones eléctricas
Hoja 4.2: Cálculo de Dedicaciones por reajuste que no corresponde por adelanto directo con todos los índices unificados

DEDUCCION DE REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR EL ADELANTO DIRECTO

Obra: AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA

Contratista: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)

Supervisor: ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

Ubicación: CUSCO - CUSCO - CUSCO

Mes Valoriz.: jul-10

$$Vrc = V^*K - VA^*[(K-Ka)/Ka]C$$

A = Monto Adelanto Directo Otorgado sin IG

S/. 109,243.70

C = Monto Presupuesto Contratado sin IG

S/. 1,561,934.12 \$ 1,858,701.60

Fecha del Adelanto Directo

29/12/2009

Incidencia

0.0699412982

INFRAESTRUCTURA NUEVA

001 ESTRUCTURAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	213,367.83	0.0699412982	1.000	1.000	0.00000	0.00	0.00
02	ene-10	265,329.82	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	37.12	37.12
03	feb-10	60,647.96	0.0699412982	1.005	1.000	0.00500	21.21	58.33
04	mar-10	23,414.23	0.0699412982	1.021	1.000	0.02100	34.39	92.72
05	abr-10	24,515.40	0.0699412982	1.043	1.000	0.04300	73.73	166.45
06	may-10	0.00	0.0699412982	1.042	1.000	0.04200	0.00	166.45
07	jun-10	0.00	0.0699412982	1.051	1.000	0.05100	0.00	166.45
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.051	1.000	0.05100	0.00	166.45

002 ARQUITECTURA - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.007	1.000	0.00700	0.00	0.00
02	ene-10	22,264.96	0.0699412982	1.014	1.000	0.01400	21.80	21.80
03	feb-10	90,368.84	0.0699412982	1.014	1.000	0.01400	88.49	110.29
04	mar-10	123,579.06	0.0699412982	1.014	1.000	0.01400	121.01	231.30
05	abr-10	108,640.22	0.0699412982	1.014	1.000	0.01400	106.38	337.68
06	may-10	121,957.74	0.0699412982	1.015	1.000	0.01500	127.95	465.63
07	jun-10	35,895.74	0.0699412982	1.027	1.000	0.02700	67.79	533.42
08	jul-10	18,202.36	0.0699412982	1.026	1.000	0.02600	33.10	566.52

003 INST. ELECTRICAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	0.00	0.00
02	ene-10	22,354.57	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	3.13	3.13
03	feb-10	2,777.29	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	0.39	3.52
04	mar-10	13,570.01	0.0699412982	1.020	1.000	0.02000	18.98	22.50
05	abr-10	57,984.46	0.0699412982	1.032	1.000	0.03200	129.78	152.28
06	may-10	9,289.65	0.0699412982	1.024	1.000	0.02400	15.59	167.87
07	jun-10	2,136.39	0.0699412982	1.028	1.000	0.02800	4.18	172.05
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.026	1.000	0.02600	0.00	172.05

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACION: Geológica - Local Nuevo- Arquitectura, Estructura e Instalaciones eléctricas
Hoja 4.2: Cálculo de Deduciones por reajuste que no corresponde por adelanto directo con todos los índices unificados

004 INST. SANITARIAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*((K-Ka)/Ka)/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	0.999	1.000	-0.00100	0.00	0.00
02	ene-10	12,314.46	0.0699412982	0.999	1.000	-0.00100	-0.86	-0.86
03	feb-10	3,928.82	0.0699412982	1.000	1.000	0.00000	0.00	-0.86
04	mar-10	13,167.09	0.0699412982	1.004	1.000	0.00400	3.68	2.82
05	abr-10	56,063.39	0.0699412982	1.010	1.000	0.01000	39.21	42.03
06	may-10	24,258.63	0.0699412982	1.008	1.000	0.00800	13.57	55.60
07	jun-10	378.00	0.0699412982	1.015	1.000	0.01500	0.40	56.00
08	jul-10	7,930.46	0.0699412982	1.014	1.000	0.01400	7.77	63.77

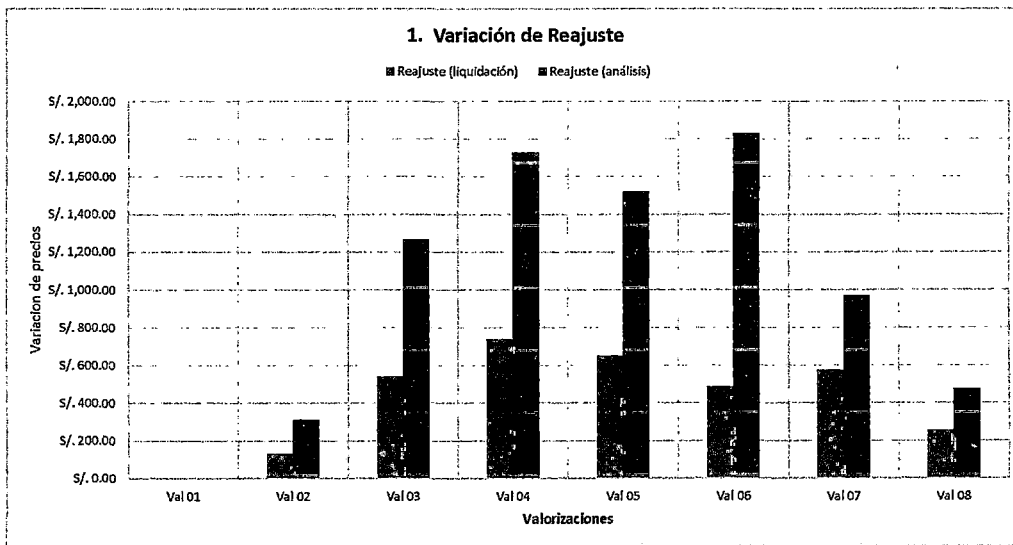
VALORIZACION		TOTAL DRNC. POR ADELANTO DIRECTO INFRAESTRUCTURA NUEVA:		685.04
N°	MES			
01	dic-09			29.85
02	ene-10			45.44
03	feb-10			49.71
04	mar-10			108.14
05	abr-10			299.08
06	may-10			76.86
07	jun-10			44.83
08	jul-10			31.13

DATOS DE OBRA - Arquitectura

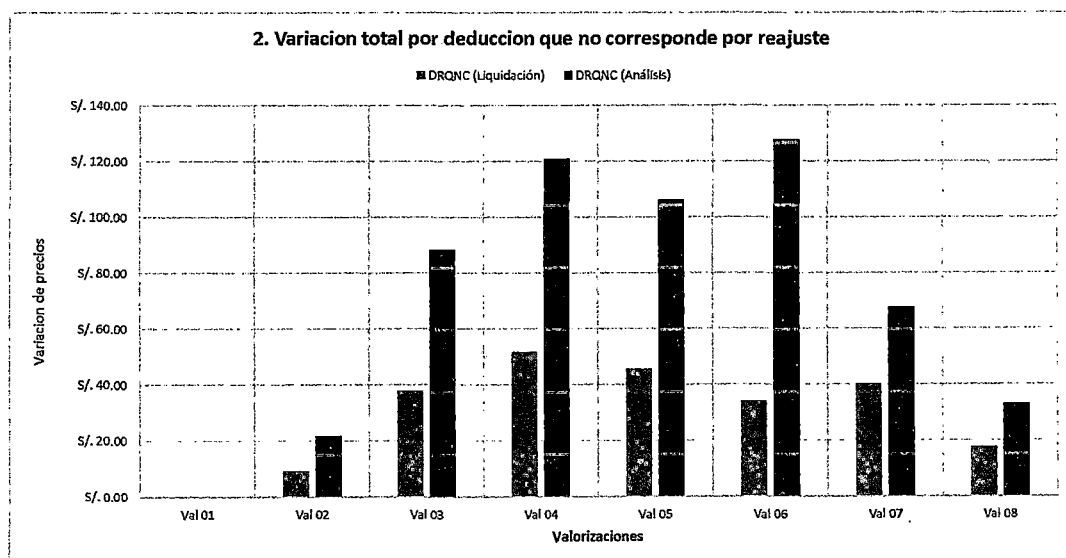
Presupuesto Base: S/. 614,672.55 VB = V + R - D
 Monto de Contrato (C): S/. 520,908.94 A = Aad + Aam
 Adelanto de Materiales: No se realizó VN = VB - A
 Adelanto Directo (AD): S/. 36,433.05

N°	Montos de Valorización (V)	REAJUSTE LIQUIDACIÓN REAL				REAJUSTE LIQUIDACIÓN DEL ANALISIS					
		Reajuste (R)	Deducción (D)	Valorización Bruta (VB)=V+R-D	Amortización del adelanto directo (A)	Valorización Neta (VN)=VB-A	Reajuste (R')	Deducción (D')	Valorización Bruta (VB)=V+R-D	Amortización del adelanto directo (A)	Valorización Neta (VN)=VB-A
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 02	22264.96	133.59	9.34	22389.21	1557.24	20831.97	311.71	21.80	22554.87	1557.24	20997.63
Val 03	90368.84	542.21	37.92	90873.13	6320.51	84552.62	1265.16	88.49	91545.51	6320.51	85225.00
Val 04	123579.06	741.47	51.86	124268.67	8643.28	115625.39	1730.11	121.01	125188.16	8643.28	116544.88
Val 05	108640.22	651.84	45.59	109246.47	7598.44	101648.03	1520.96	106.38	110054.80	7598.44	102456.36
Val 06	121957.74	487.83	34.12	122411.45	8529.88	113881.57	1829.37	127.95	123659.16	8529.88	115129.28
Val 07	35895.74	574.33	40.17	36429.90	2510.59	33919.31	969.18	67.79	36797.13	2510.59	34286.54
Val 08	18202.36	254.83	17.82	18439.37	1273.10	17166.27	473.26	33.10	18642.52	1273.10	17369.42
	520908.92	3386.10	236.82	524058.20	36433.04	487625.16	8099.75	566.52	528442.15	36433.04	492009.11
	520,908.92	3,386.10	236.82	524,058.20	36,433.04	487,625.16	8,099.75	566.52	528,442.15	36,433.04	492,009.11

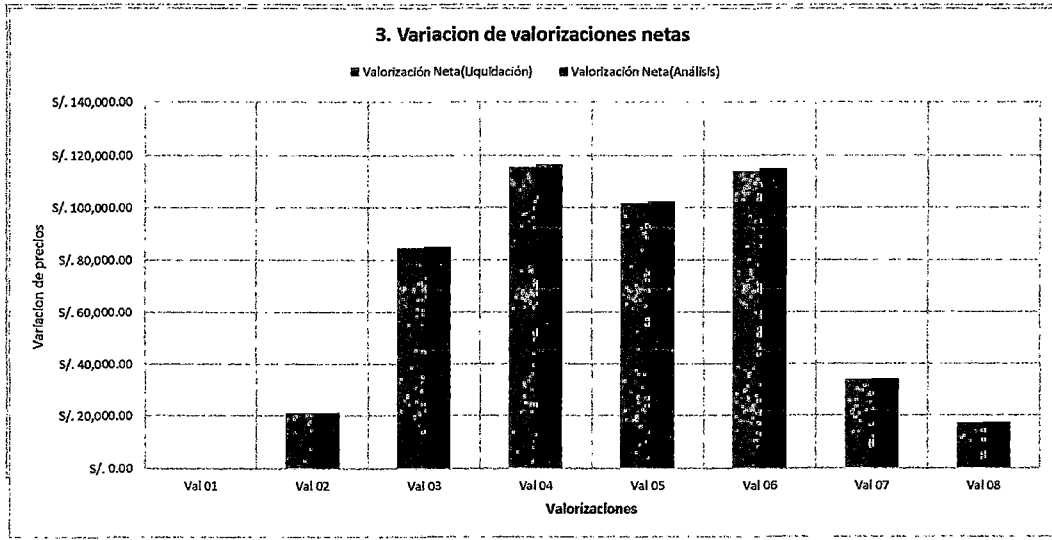
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el: (V)/C*AD



VARIACIÓN TOTAL:	S/. 4,713.65
ERROR:	58.20%
La variación representa del costo directo :	0.90%



VARIACIÓN TOTAL:	S/. 329.70
ERROR:	58.20%



DIFERENCIA (1+2)	S/ 4,383.95
------------------	-------------

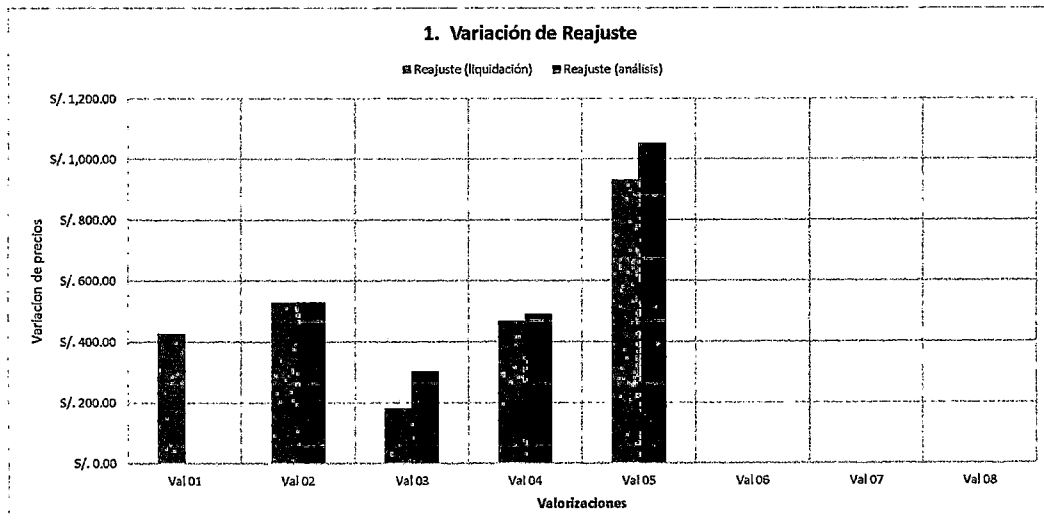
INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Geológica - Local Nuevo - Estructura
 Hoja 2: Resumen Estructura

DATOS DE OBRA - Estructura

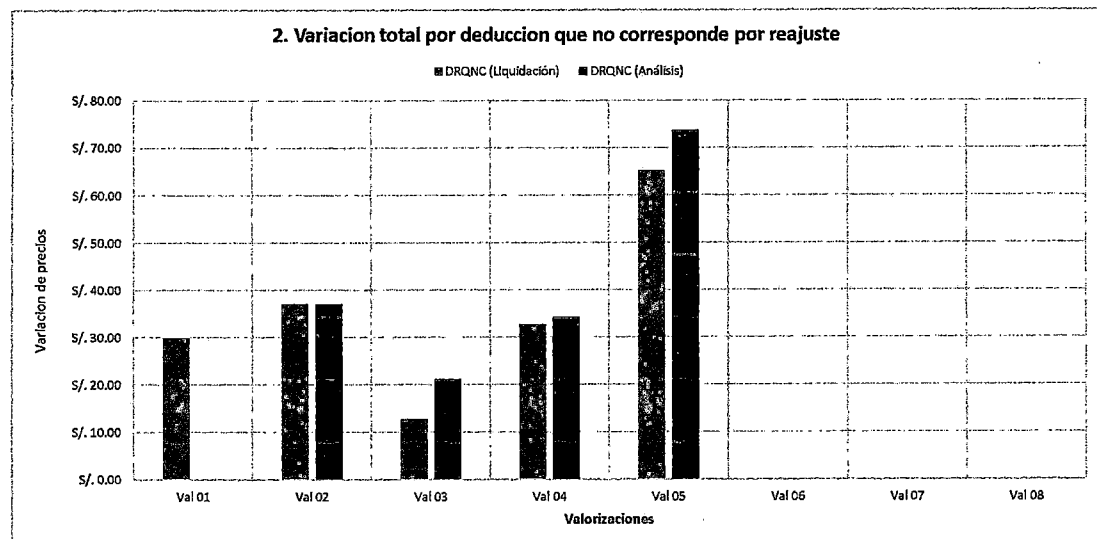
Presupuesto Base:	S/.	682,984.81	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	S/.	587,275.24	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:		No se realizó	VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	S/.	41,074.79	

N°	REAJUSTE LIQUIDACIÓN REAL						REAJUSTE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS				
	Montos de Valorización (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A
Val 01	213367.83	426.74	29.85	213764.72	14923.22	198841.50	0.00	0.00	213367.83	14923.22	198444.61
Val 02	265329.82	530.66	37.12	265823.36	18557.51	247265.85	530.66	37.12	265823.36	18557.51	247265.85
Val 03	60647.96	181.94	12.73	60817.17	4241.80	56575.37	303.24	21.21	60929.99	4241.80	56688.19
Val 04	23414.23	468.28	32.75	23849.76	1637.62	22212.14	491.70	34.39	23871.54	1637.62	22233.92
Val 05	24515.40	931.59	65.16	25381.83	1714.64	23667.19	1054.16	73.73	25495.83	1714.64	23781.19
Val 06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	587275.24	2639.21	177.61	589636.84	41074.79	648562.05	2379.76	166.45	589488.55	41074.79	648413.76
	587,275.24	2,639.21	177.61	589,636.84	41,074.79	648,562.05	2,379.76	166.45	589,488.55	41,074.79	648,413.76

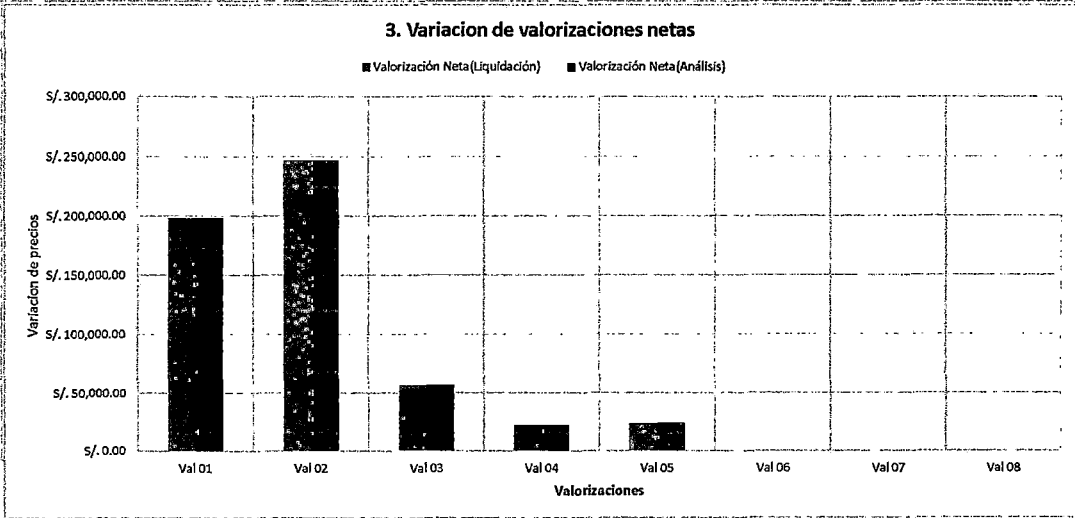
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el adela (V)/C*AD



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-159.45
ERROR:		-6.70%
La variación representa del costo directo:		-0.03%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-11.16
ERROR:		6.70%



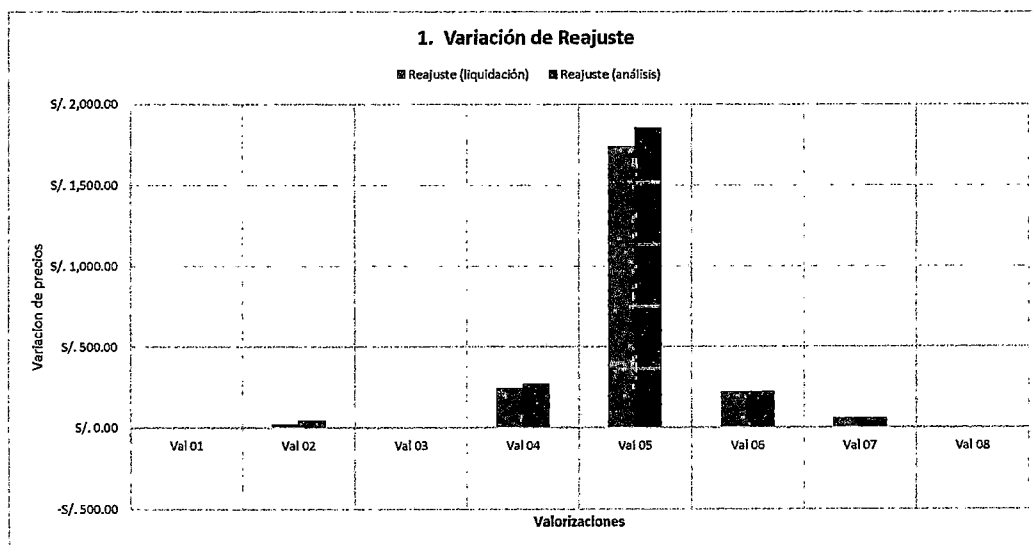
DIFERENCIA (+2)	S/.	-148,29
-----------------	-----	---------

DATOS DE OBRA - Instalaciones eléctricas

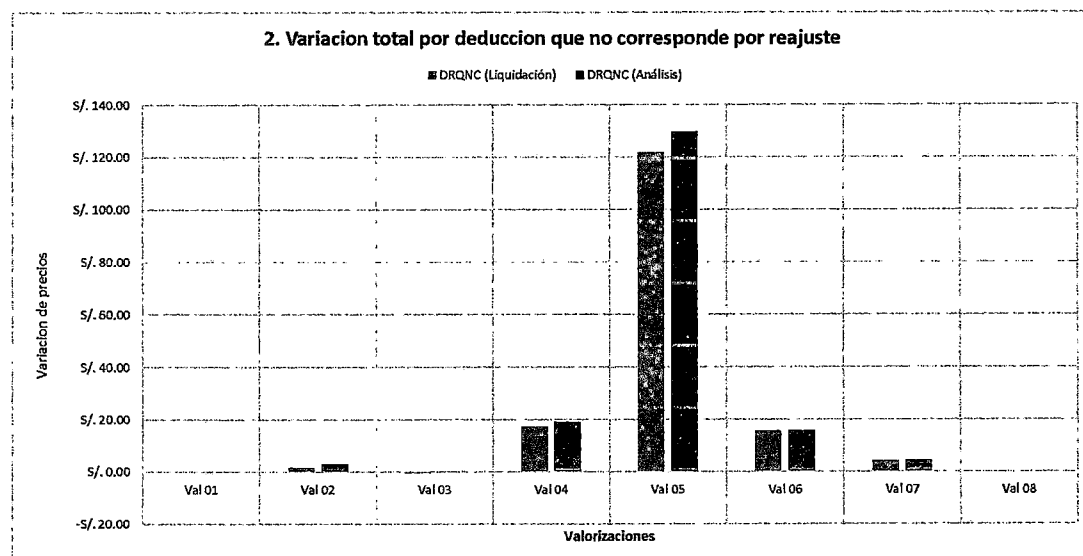
Presupuesto Base:	SI.	127,572.60	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	SI.	108,112.37	A = Aad + Aarm
Adelanto de Materiales:	No se realizó		VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	SI.	7,561.52	

Nº	Montos de Valorización (S/.)	REAJUSTE LIQUIDACIÓN REAL					REAJUSTE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS				
		Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)
(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 02	22354.57	22.35	1.56	22375.36	1563.51	20811.85	44.71	3.13	22396.15	1563.51	20832.64
Val 03	2777.29	-5.55	-0.39	2772.13	194.25	2577.88	5.55	0.39	2782.45	194.25	2588.20
Val 04	13570.01	244.26	17.08	13797.19	949.10	12848.09	271.40	18.98	13822.43	949.10	12873.33
Val 05	57984.46	1739.53	121.67	59602.32	4055.51	55546.81	1855.50	129.78	59710.18	4055.51	55654.67
Val 06	9289.65	222.95	15.59	9497.01	649.73	8847.28	222.95	15.59	9497.01	649.73	8847.28
Val 07	2136.39	57.68	4.03	2190.04	149.42	2040.62	59.82	4.18	2192.03	149.42	2042.61
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	108112.37	2281.22	159.54	110234.05	7561.52	102672.53	2459.93	172.05	110400.25	7561.52	102838.73
	108,112.37	2,281.22	159.54	110,234.05	7,561.52	102,672.53	2,459.93	172.05	110,400.25	7,561.52	102,838.73

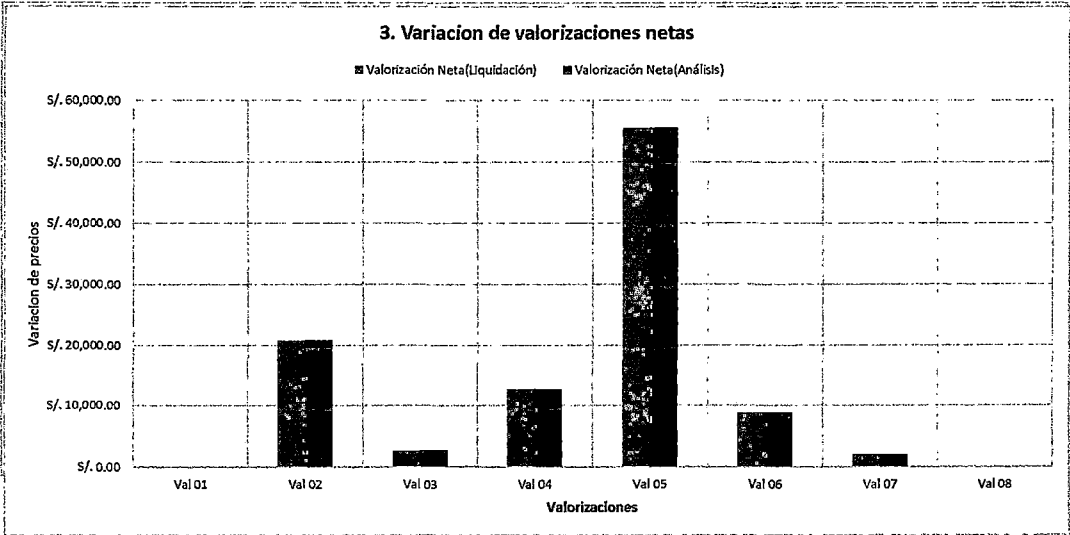
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el a (V)/C*AD



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	178.71
ERROR:		7.26%
La variación representa del costo directo :		0.17%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	12.51
ERROR:		7.27%



DIFERENCIA (1+2)	S/ 166.20
------------------	-----------

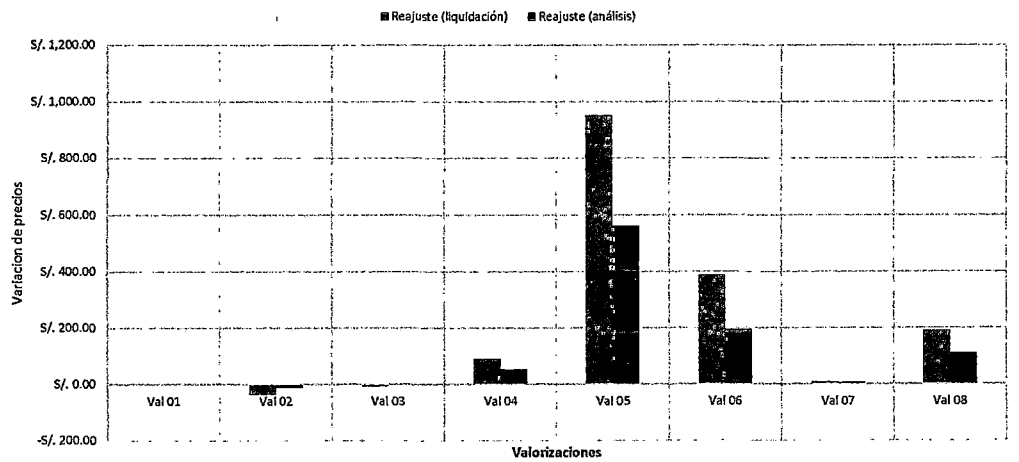
DATOS DE OBRA - Instalaciones sanitarias

Presupuesto Base:	S/.	139,288.20	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	S/.	118,040.85	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:		No se realizó	VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	S/.	8,255.93	

N°	REAJUSTE LIQUIDACION REAL						REAJUSTE LIQUIDACION DEL ANALISIS				
	Montos de Valorización (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB - A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB - A
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 02	12314.46	-36.94	-2.58	12280.10	861.29	11418.81	-12.31	-0.86	12303.01	861.29	11441.72
Val 03	3928.82	-7.86	-0.55	3921.51	274.79	3646.72	0.00	0.00	3928.82	274.79	3654.03
Val 04	13167.09	92.17	6.45	13252.81	920.92	12331.89	52.67	3.68	13216.08	920.92	12295.16
Val 05	56063.39	953.08	66.66	56949.81	3921.15	53028.66	560.63	39.21	56584.81	3921.15	52663.66
Val 06	24258.63	388.14	27.15	24619.62	1696.68	22922.94	194.07	13.57	24439.13	1696.68	22742.45
Val 07	378.00	9.07	0.63	386.44	26.44	360.00	5.67	0.40	383.27	26.44	356.83
Val 08	7930.46	190.33	13.31	8107.48	554.67	7552.81	111.03	7.77	8033.72	554.67	7479.05
	118040.85	1587.99	111.07	119517.77	8255.94	111261.83	911.76	63.77	118888.84	8255.94	110632.90
	118,040.85	1,587.99	111.07	119,517.77	8,255.94	111,261.83	911.76	63.77	118,888.84	8,255.94	110,632.90

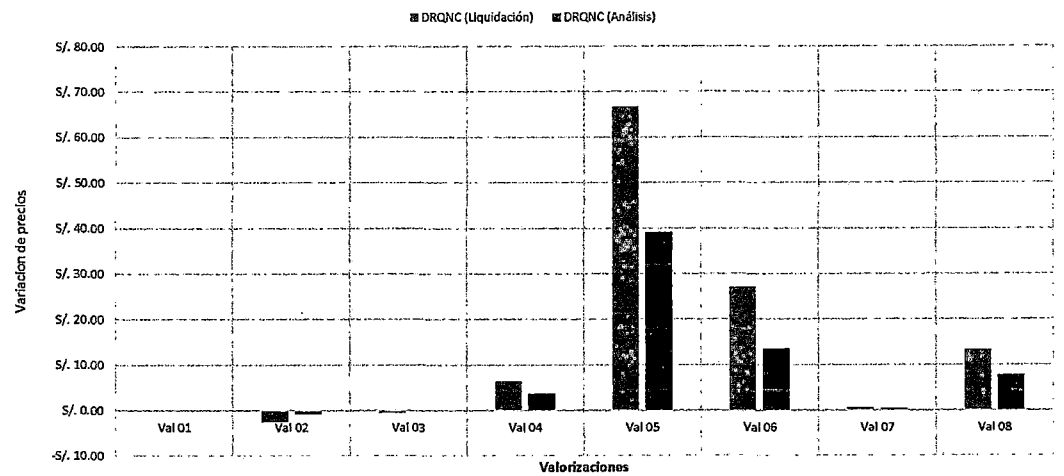
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el adelanto (V)/C*AD

1. Variación de Reajuste

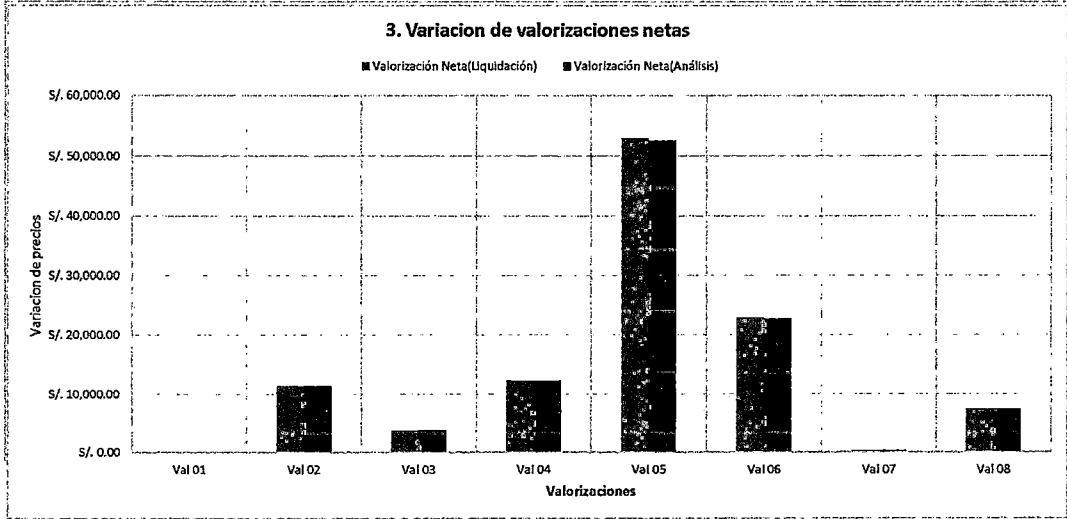


VARIACION TOTAL:	S/.	-676.23
ERROR:		-74.17%
La variación representa del costo directo :		-0.57%

2. Variación total por deducción que no corresponde por reajuste



VARIACION TOTAL:	S/.	-47.30
ERROR:		74.17%



DIFERENCIA (1+2)	S/.	-628.93
------------------	-----	---------



4.4.1. Segunda variación

4.4.1.1. Segunda variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.1.1.3. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Local Antiguo

- **Arquitectura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**
- **Estructura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**
- **Instalaciones Eléctricas; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**
- **Instalaciones Sanitarias; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Geológica - Local Antiguo - Estructuras, Arquitectura, Instalaciones eléctricas y sanitarias

Hoja2.1: Coeficientes de incidencia y factores de reajustes considerando todos los indices

COEFICIENTES DE REAJUSTE "K"
LIQUIDACION DE OBRA

FORMULA POLINÓMICA N°:		005 ESTRUCTURAS - LOCAL ANTIGUO																						
PROPIETARIO:		: UNSAAC																						
OBRA:		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA																						
		: L.P.N° 001-2009-UNSAAC																						
CONTRATISTA:		: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALEFECHA PPTO BASE: 01/12/2009																						
AREA GEOGRÁFICA		6 FECHA REAJUSTE: jul-10																						
$K = 0.654*(JO_r / JO_o) + 0.148*(MA_r / MA_o) + 0.124*(EQ_r / EQ_o) + 0.074*(GGU_r / GGU_o)$																								
MONOMIO	ELEMENTO REPRESENTATIVO	INDICE UNIFICADO	COEF. DE INCIDENCIA	%	I _o dic-09	dic-09		ene-10		feb-10		mar-10		abr-10		may-10		jun-10		jul-10		ago-10		
						Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir
JO	MANO DE OBRA	47	0.654	100.000	413.41	413.41	0.654	415.58	0.657	415.58	0.657	415.58	0.657	415.58	0.657	415.58	0.657	415.58	0.657	430.83	0.682	430.83	0.682	
MA	MADÉRA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERÍA	43	0.148	100.000	747.79	747.79	0.148	751.60	0.149	746.08	0.148	741.79	0.147	740.75	0.147	741.25	0.147	736.08	0.146	734.99	0.145	735.30	0.146	
EQ	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.124	100.000	329.98	329.98	0.124	329.61	0.124	334.95	0.126	334.22	0.126	334.24	0.126	334.68	0.126	334.06	0.126	333.52	0.125	332.05	0.125	
GGU	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.074	100.000	347.45	347.45	0.074	348.48	0.074	349.61	0.074	350.59	0.075	350.68	0.075	351.51	0.075	352.39	0.075	353.67	0.075	354.62	0.076	
COEFICIENTE DE REAJUSTE "K"			1.000			1.000	1.004	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.004	1.027	1.029									

FORMULA POLINÓMICA N°:		006 ARQUITECTURA - LOCAL ANTIGUO																						
PROPIETARIO:		: UNSAAC																						
OBRA:		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA																						
		: L.P.N° 001-2009-UNSAAC																						
CONTRATISTA:		: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALEFECHA PPTO BASE: 01/12/2009																						
AREA GEOGRÁFICA		6 FECHA REAJUSTE: jul-10																						
$K = 0.452*(JO_r / JO_o) + 0.055*(DO_r / DO_o) + 0.419*(CE_r / CE_o) + 0.074*(GGU_r / GGU_o)$																								
MONOMIO	ELEMENTO REPRESENTATIVO	INDICE UNIFICADO	COEF. DE INCIDENCIA	%	I _o dic-09	dic-09		ene-10		feb-10		mar-10		abr-10		may-10		jun-10		jul-10		ago-10		
						Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir
JO	MANO DE OBRA	47	0.452	100.000	413.41	413.41	0.452	415.58	0.454	415.58	0.454	415.58	0.454	415.58	0.454	415.58	0.454	415.58	0.454	430.83	0.471	430.83	0.471	
DO	DÓLAR MÁS INFLACIÓN DEL MERCADO USA	30	0.055	100.000	362.71	362.71	0.055	359.43	0.055	360.41	0.055	358.60	0.054	360.20	0.055	361.46	0.055	360.86	0.055	358.46	0.054	358.00	0.054	
CE	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21	0.419	100.000	410.96	410.96	0.419	410.96	0.419	410.96	0.419	410.96	0.419	410.96	0.419	410.96	0.419	410.96	0.419	410.96	0.419	410.96	0.419	
GGU	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.074	100.000	347.45	347.45	0.074	348.48	0.074	349.61	0.074	350.59	0.075	350.68	0.075	351.51	0.075	352.39	0.075	353.67	0.075	354.62	0.076	
COEFICIENTE DE REAJUSTE "K"			1.000			1.000	1.002	1.002	1.002	1.002	1.003	1.003	1.003	1.019	1.020									

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Geológica - Local Antiguo - Estructuras, Arquitectura, Instalaciones eléctricas y sanitarias

Hoja2.1: Coeficientes de incidencia y factores de reajustes considerando todos los indices

FORMULA POLINÓMICA N°:		007 INST. ELECTRICAS - LOCAL ANTIGUO																					
PROPIETARIO:		: UNSAAC																					
OBRA:		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA																					
		: L.P.N° 001-2009-UNSAAC																					
CONTRATISTA:		: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALE FECHA PPTO BASE: 01/12/2009																					
AREA GEOGRÁFICA		6			FECHA REAJUSTE: jul-10																		
$K = 0.103*(JO_r / JO_o) + 0.823*(AI_r / AI_o) + 0.074*(GGU_r / GGU_o)$																							
MONOMIO	ELEMENTO REPRESENTATIVO	INDICE UNIFICADO	COEF. DE INCIDENCIA	%	I _o dic-09	dic-09		ene-10		feb-10		mar-10		abr-10		may-10		jun-10		jul-10		ago-10	
						I _r	K	I _r	K	I _r	K	I _r	K	I _r	K	I _r	K	I _r	K	I _r	K	I _r	K
JO	MANO DE OBRA	47	0.103	100.000	413.41	413.41	0.103	415.58	0.104	415.58	0.104	415.58	0.104	415.58	0.104	415.58	0.104	415.58	0.104	430.83	0.107	430.83	0.107
AI	ARTEFACTO ALUMBRADO INTERIOR	12	0.823	100.000	270.97	270.97	0.823	269.44	0.818	269.30	0.818	268.21	0.815	276.48	0.840	283.59	0.861	284.69	0.865	284.72	0.865	283.24	0.860
GGU	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.074	100.000	347.45	347.45	0.074	348.48	0.074	348.61	0.074	350.58	0.075	350.68	0.075	351.51	0.075	352.39	0.075	353.67	0.075	354.62	0.076
COEFICIENTE DE REAJUSTE "K"			1.000			1.000	0.996	0.996	0.994	1.019	1.040	1.044	1.047	1.043									

FORMULA POLINÓMICA N°:		008 INST. SANITARIAS - LOCAL ANTIGUO																					
PROPIETARIO:		: UNSAAC																					
OBRA:		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA																					
		: L.P.N° 001-2009-UNSAAC																					
CONTRATISTA:		: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALE FECHA PPTO BASE: 01/12/2009																					
AREA GEOGRÁFICA		6			FECHA REAJUSTE: jul-10																		
$K = 0.415*(JO_r / JO_o) + 0.052*(DO_r / DO_o) + 0.154*(AP_r / AP_o) + 0.178*(TU_r / TU_o) + 0.127*(CE_r / CE_o) + 0.074*(GGU_r / GGU_o)$																							
MONOMIO	ELEMENTO REPRESENTATIVO	INDICE UNIFICADO	COEF. DE INCIDENCIA	%	I _o dic-09	dic-09		ene-10		feb-10		mar-10		abr-10		may-10		jun-10		jul-10		ago-10	
						I _r	K	I _r	K	I _r	K	I _r	K	I _r	K	I _r	K	I _r	K	I _r	K	I _r	K
JO	MANO DE OBRA	47	0.415	100.000	413.41	413.41	0.415	415.58	0.417	415.58	0.417	415.58	0.417	415.58	0.417	415.58	0.417	415.58	0.417	430.83	0.432	430.83	0.432
DO	DÓLAR MÁS INFLACIÓN DEL MERCADO USA	30	0.052	100.000	362.71	362.71	0.052	359.43	0.052	360.41	0.052	358.80	0.051	360.20	0.052	361.46	0.052	360.86	0.052	358.48	0.051	358.00	0.051
AP	APARATOS SANITARIOS CON GRIFERIA	10	0.154	100.000	321.44	321.44	0.154	320.79	0.154	321.06	0.154	321.08	0.154	320.26	0.153	319.37	0.153	319.47	0.153	318.74	0.153	318.37	0.153
TU	TUBERÍA DE PVC	72	0.178	100.000	339.61	339.61	0.178	333.63	0.175	331.63	0.174	328.48	0.172	332.85	0.174	334.65	0.175	334.03	0.175	331.91	0.174	330.97	0.173
CE	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21	0.127	100.000	410.96	410.96	0.127	410.66	0.127	410.98	0.127	410.98	0.127	410.96	0.127	410.96	0.127	410.96	0.127	410.96	0.127	410.98	0.127
GGU	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.074	100.000	347.45	347.45	0.074	348.48	0.074	348.61	0.074	350.58	0.075	350.68	0.075	351.51	0.075	352.39	0.075	353.67	0.075	354.62	0.076
COEFICIENTE DE REAJUSTE "K"			1.000			1.000	0.999	0.998	0.996	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	1.012	1.012							

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACION; Geológica - Local Antiguo - Estructuras, Arquitectura, Instalaciones eléctricas y sanitarias

Hoja 2.2: Coeficientes de incidencia y factores de reajustes considerando todos los índices

COEFICIENTES DE REAJUSTE "K"

LIQUIDACION DE OBRA

FORMULA POLINÓMICA N°:		001 ARQUITECTURA - LOCAL NUEVO																					
PROPIETARIO:		UNSAAC																					
OBRA:		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA																					
		: L.P. N° 001-2009-UNSAAC																					
CONTRATISTA:		EL CONSORCIO DEL CARMEN FECHA PPTO BASE: 01/12/2009																					
AREA GEOGRÁFICA		6																					
MON OMIO	ELEMENTO REPRESENTATIVO	IU	COEF. DE INCIDENCIA	%	I ₀ dic-09	dic-09		ene-10		feb-10		mar-10		abr-10		may-10		jun-10		jul-10		ago-10	
						Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K
Ac	Acero de construcción liso	02	0.000	100.000	450.58	450.58	0.000	446.12	0.000	445.81	0.000	452.81	0.000	480.58	0.000	518.10	0.000	518.90	0.000	515.98	0.000	512.32	0.000
	Agregado grueso	05	0.009	100.000	537.47	537.47	0.009	546.96	0.009	553.16	0.009	650.05	0.009	547.36	0.009	645.20	0.009	539.17	0.009	538.93	0.009	651.39	0.009
	Bloque y Ladrillo	17	0.017	100.000	790.13	790.13	0.017	798.96	0.017	816.52	0.018	821.03	0.018	819.28	0.018	814.11	0.018	811.10	0.017	802.16	0.017	774.03	0.017
	Cemento Portland Tipo I	21	0.012	100.000	410.96	410.96	0.012	410.96	0.012	410.96	0.012	410.96	0.012	410.96	0.012	410.96	0.012	410.96	0.012	410.96	0.012	410.96	0.012
	Dólar más Inflación mercado USA (f)	30	0.167	100.000	362.71	362.71	0.167	359.43	0.165	360.41	0.165	358.60	0.165	360.20	0.166	361.46	0.166	360.86	0.166	368.48	0.165	366.00	0.164
	Herramienta Manual	37	0.003	100.000	259.32	259.32	0.003	260.18	0.003	260.43	0.003	260.48	0.003	270.00	0.003	275.36	0.003	275.00	0.003	274.41	0.003	275.83	0.003
	Hormigón	38	0.003	100.000	664.40	664.40	0.003	668.96	0.003	668.20	0.003	662.58	0.003	659.79	0.003	653.85	0.003	656.87	0.003	656.30	0.003	657.23	0.003
	Índice General de Precios al Consumidor (INEI)	39	0.338	100.000	347.45	347.45	0.338	348.48	0.339	349.61	0.340	350.59	0.341	350.68	0.341	351.51	0.342	352.39	0.343	353.67	0.344	354.62	0.345
	Loseta	40	0.015	100.000	331.41	331.41	0.015	331.41	0.015	331.41	0.015	331.41	0.015	331.41	0.015	331.41	0.015	331.41	0.015	331.41	0.015	331.41	0.015
	Madera nacional para encofrado y carpintería	43	0.001	100.000	747.79	747.79	0.001	751.60	0.001	746.08	0.001	741.79	0.001	740.75	0.001	741.25	0.001	736.08	0.001	734.99	0.001	735.30	0.001
	Mano de obra (incluido leyes sociales)	47	0.264	100.000	413.41	413.41	0.264	415.58	0.265	415.58	0.265	415.58	0.265	415.58	0.265	415.58	0.265	415.58	0.265	430.83	0.275	430.83	0.275
	Maquinaria y equipo nacional	48	0.001	100.000	329.98	329.98	0.001	329.61	0.001	334.95	0.001	334.22	0.001	334.24	0.001	334.68	0.001	334.06	0.001	333.52	0.001	332.05	0.001
	Maquinaria y equipo importado	49	0.001	100.000	247.22	247.22	0.001	246.60	0.001	245.24	0.001	243.77	0.001	244.23	0.001	244.28	0.001	243.60	0.001	242.31	0.001	240.59	0.001
	Pintura látex	54	0.004	100.000	329.60	329.60	0.004	329.41	0.004	329.49	0.004	329.53	0.004	329.39	0.004	329.21	0.004	329.74	0.004	328.07	0.004	328.19	0.004
	Plancha de Acero LAC	56	0.165	100.000	585.57	585.57	0.165	581.30	0.164	580.89	0.164	577.84	0.163	583.55	0.164	604.19	0.170	632.65	0.178	629.09	0.177	624.63	0.176
	COEFICIENTE DE REAJUSTE "K"		1.000				1.000	0.999		1.002	1.001		1.003	1.010		1.018		1.027		1.028			

FORMULA POLINÓMICA N°:		002 ESTRUCTURAS - LOCAL NUEVO																					
PROPIETARIO:		UNSAAC																					
OBRA:		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA																					
		: L.P. N° 001-2009-UNSAAC																					
CONTRATISTA:		EL CONSORCIO DEL CARMEN FECHA PPTO BASE: 01/12/2009																					
AREA GEOGRÁFICA		6																					
MON OMIO	ELEMENTO REPRESENTATIVO	IU	COEF. DE INCIDENCIA	%	I ₀ dic-09	dic-09		ene-10		feb-10		mar-10		abr-10		may-10		jun-10		jul-10		ago-10	
						Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K	Ir	K
	Herramienta Manual	37	0.001	100.000	259.32	259.32	0.001	260.18	0.001	260.43	0.001	260.48	0.001	270.00	0.001	275.36	0.001	275.00	0.001	274.41	0.001	275.83	0.001
	Índice General de Precios al Consumidor (INEI)	39	0.688	100.000	347.45	347.45	0.688	348.48	0.690	349.61	0.692	350.59	0.694	350.68	0.694	351.51	0.696	352.39	0.698	353.67	0.700	354.62	0.702
	Madera nacional para encofrado y carpintería	43	0.143	100.000	747.79	747.79	0.143	751.60	0.144	746.08	0.143	741.79	0.142	740.75	0.142	741.25	0.142	736.08	0.141	734.99	0.141	735.30	0.141
	Mano de obra (incluido leyes sociales)	47	0.049	100.000	413.41	413.41	0.049	415.58	0.049	415.58	0.049	415.58	0.049	415.58	0.049	415.58	0.049	415.58	0.049	430.83	0.051	430.83	0.051
	Maquinaria y equipo nacional	48	0.119	100.000	329.98	329.98	0.119	329.61	0.119	334.95	0.121	334.22	0.121	334.24	0.121	334.68	0.121	334.06	0.120	333.52	0.120	332.05	0.120
	COEFICIENTE DE REAJUSTE "K"		1.000				1.000	1.003		1.006	1.007		1.007	1.009		1.009		1.009		1.013		1.015	

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Geológica - Local Antiguo - Estructuras, Arquitectura, Instalaciones eléctricas y sanitarias
Hoja3.1: Montos de reajuste de liquidación

CÁLCULO DE REAJUSTES INFRAESTRUCTURA NUEVA

LOCAL ANTIGUO

005 ESTRUCTURAS - LOCAL ANTIGUO								
OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA								
PROPIETARIO : UNSAAC								
UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)								
SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA								
PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010 FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09								
VALORIZACION		MONTO BRUTO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO	MONTO DE	MONTO BRUTO	REAJUSTE
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	1.004	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	1.005	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	1.005	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	1.005	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	1.005	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
06	may-10	7,420.20	1.004	1.000	613.52	8,771.94	7,449.88	29.68
07	jun-10	1,351.72	1.027	1.000	613.52	8,771.94	1,388.22	36.50
08	jul-10	0.00	1.029	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							SI.	66.18

006 ARQUITECTURA - LOCAL ANTIGUO								
OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA								
PROPIETARIO : UNSAAC								
UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)								
SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA								
PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010 FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09								
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	1.002	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	1.002	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	1.002	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	1.003	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	1.003	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
06	may-10	12,619.07	1.003	1.000	925.64	13,234.48	12,656.93	37.86
07	jun-10	615.39	1.019	1.000	925.64	13,234.48	627.08	11.69
08	jul-10	0.00	1.020	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							SI.	49.55

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Geológica - Local Antiguo - Estructuras, Arquitectura, Instalaciones eléctricas y sanitarias

Hoja 3.1: Montos de reajuste de liquidación

007 INST. ELECTRICAS - LOCAL ANTIGUO

OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA

PROPIETARIO : UNSAAC

UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO

CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)

SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010

FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09

VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	0.996	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.996	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.994	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	1.019	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	1.040	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00
06	may-10	18,792.75	1.044	1.000	1,864.56	26,658.96	19,619.63	826.88
07	jun-10	7,866.21	1.047	1.000	1,864.56	26,658.96	8,235.92	369.71
08	jul-10	0.00	1.043	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							S/.	1,196.59

008 INST. SANITARIAS - LOCAL ANTIGUO

OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA

PROPIETARIO : UNSAAC

UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO

CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)

SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010

FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09

VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	0.999	1.000	223.95	3,201.93	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.998	1.000	223.95	3,201.93	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.996	1.000	223.95	3,201.93	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.998	1.000	223.95	3,201.93	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.999	1.000	223.95	3,201.93	0.00	0.00
06	may-10	0.00	0.999	1.000	223.95	3,201.93	0.00	0.00
07	jun-10	3,201.93	1.012	1.000	223.95	3,201.93	3,240.35	38.42
08	jul-10	0.00	1.012	1.000	223.95	3,201.93	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							S/.	38.42

TOTAL REAJUSTES LOCAL ANTIGUO:

1,350.74

VALORIZACION			
N°	MES		
01	dic-09		0.00
02	ene-10		0.00
03	feb-10		0.00
04	mar-10		0.00
05	abr-10		0.00
06	may-10		894.42
07	jun-10		456.32
08	jul-10		0.00

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC.

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Geológica - Local Antiguo - Estructuras, Arquitectura, Instalaciones eléctricas y sanitarias

Hoja3.2: Cálculo de Reajuste considerando todos los índices unificados

CÁLCULO DE REAJUSTES INFRAESTRUCTURA NUEVA

005 ESTRUCTURAS - LOCAL ANTIGUO								
OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA								
PROPIETARIO : UNSAAC								
UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia: CUSCO Distrito: CUSCO								
CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)								
SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA								
PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010 FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09								
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = Vkr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	1.003	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	1.006	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	1.007	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	1.007	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	1.009	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
06	may-10	7,420.20	1.009	1.000	613.52	8,771.94	7,486.98	66.78
07	jun-10	1,351.72	1.013	1.000	613.52	8,771.94	1,369.29	17.57
08	jul-10	0.00	1.015	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							S/.	84.35

006 ARQUITECTURA - LOCAL ANTIGUO								
OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA								
PROPIETARIO : UNSAAC								
UBICACION : Dpto: CUSCO Provincia: CUSCO Distrito: CUSCO								
CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)								
SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA								
PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010 FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09								
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = Vkr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	0.999	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	1.002	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	1.001	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	1.003	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	1.010	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
06	may-10	12,619.07	1.018	1.000	925.64	13,234.48	12,846.21	227.14
07	jun-10	615.39	1.027	1.000	925.64	13,234.48	632.01	16.62
08	jul-10	0.00	1.026	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							S/.	243.76

007 INST. ELECTRICAS - LOCAL ANTIGUO								
OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA								
PROPIETARIO : UNSAAC								
UBICACION : Dpto: CUSCO Provincia: CUSCO Distrito: CUSCO								
CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)								
SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA								
PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010 FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09								
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = Vkr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	1.000	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	1.000	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.999	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	1.018	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	1.029	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00
06	may-10	18,792.75	1.027	1.000	1,864.56	26,658.96	19,300.15	507.40
07	jun-10	7,866.21	1.033	1.000	1,864.56	26,658.96	8,125.79	259.58
08	jul-10	0.00	1.033	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							S/.	766.98

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Geológica - Local Antiguo - Estructuras, Arquitectura, Instalaciones eléctricas y sanitarias
Hoja3.2: Cálculo de Reajuste considerando todos los índices unificados

008 INST. SANITARIAS - LOCAL ANTIGUO									
OBRA		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA							
PROPIETARIO		: UNSAAC							
UBICACION		: Dpto: CUSCO		Provincia : CUSCO		Distrito : CUSCO			
CONTRATISTA		: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)							
SUPERVISOR		ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA							
PERIODO		: DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010				FECHA DE PRESUP.BASE:		dic-09	
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01	dic-09	0.00	1.003	1.000	223.95	3,201.93	0.00	0.00	
02	ene-10	0.00	1.004	1.000	223.95	3,201.93	0.00	0.00	
03	feb-10	0.00	1.005	1.000	223.95	3,201.93	0.00	0.00	
04	mar-10	0.00	1.004	1.000	223.95	3,201.93	0.00	0.00	
05	abr-10	0.00	1.005	1.000	223.95	3,201.93	0.00	0.00	
06	may-10	0.00	1.004	1.000	223.95	3,201.93	0.00	0.00	
07	jun-10	3,201.93	1.016	1.000	223.95	3,201.93	3,253.16	51.23	
08	jul-10	0.00	1.014	1.000	223.95	3,201.93	0.00	0.00	
TOTAL REAJUSTE							S/.	51.23	

TOTAL REAJUSTES LOCAL ANTIGUO:								1,146.32	
VALORIZACION									
N°	MES								
01	dic-09							0.00	
02	ene-10							0.00	
03	feb-10							0.00	
04	mar-10							0.00	
05	abr-10							0.00	
06	may-10							801.32	
07	jun-10							345.00	
08	jul-10							0.00	

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACION: Geológica - Local Antiguo : Estructuras, Arquitectura, Instalaciones eléctricas y sanitarias
Hoja4.1: Deduciones por reajuste que no corresponde por adelanto directo de la Liquidación

DEDUCCION DE REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR EL ADELANTO DIRECTO

Obra: AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA

Contratista: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)

Supervisor: ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

Ubicación: CUSCO - CUSCO - CUSCO

Mes Valoriz.: jul-10

Vrc = V*K - VA*[(K-Ka)/Ka]/C

A = Monto Adelanto Directo Otorgado sin IGV S/. 109,243.70

C = Monto Presupuesto Contratado sin IGV S/. 1,561,934.12 S/. 1,858,701.60

Fecha del Adelanto Directo 29/12/2009

Incidencia 0,0699412982

LOCAL ANTIGUO

005 ESTRUCTURAS - LOCAL ANTIGUO								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.004	1.000	0.00400	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	1.005	1.000	0.00500	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	1.005	1.000	0.00500	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.0699412982	1.005	1.000	0.00500	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.0699412982	1.005	1.000	0.00500	0.00	0.00
06	may-10	7,420.20	0.0699412982	1.004	1.000	0.00400	2.08	2.08
07	jun-10	1,351.72	0.0699412982	1.027	1.000	0.02700	2.55	4.63
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.029	1.000	0.02900	0.00	4.63

006 ARQUITECTURA - LOCAL ANTIGUO								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	0.00	0.00
06	may-10	12,619.07	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	2.65	2.65
07	jun-10	615.39	0.0699412982	1.019	1.000	0.01900	0.82	3.47
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.020	1.000	0.02000	0.00	3.47

007 INST. ELECTRICAS - LOCAL ANTIGUO								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	0.996	1.000	-0.00400	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	0.996	1.000	-0.00400	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	0.994	1.000	-0.00600	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.0699412982	1.019	1.000	0.01900	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.0699412982	1.040	1.000	0.04000	0.00	0.00
06	may-10	18,792.75	0.0699412982	1.044	1.000	0.04400	57.83	57.83
07	jun-10	7,866.21	0.0699412982	1.047	1.000	0.04700	25.86	83.69
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.043	1.000	0.04300	0.00	83.69

008 INST. SANITARIAS - LOCAL ANTIGUO								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	0.999	1.000	-0.00100	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	0.998	1.000	-0.00200	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	0.996	1.000	-0.00400	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.0699412982	0.998	1.000	-0.00200	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.0699412982	0.999	1.000	-0.00100	0.00	0.00
06	may-10	0.00	0.0699412982	0.999	1.000	-0.00100	0.00	0.00
07	jun-10	3,201.93	0.0699412982	1.012	1.000	0.01200	2.69	2.69
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.012	1.000	0.01200	0.00	2.69

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Geológica - Local Antiguo - Estructuras, Arquitectura, Instalaciones eléctricas y sanitarias
Hoja 4.1: Deduciones por reajuste que no corresponde por adelanto directo de la Liquidación

VALORIZACION		TOTAL DRNC. POR ADELANTO DIRECTO LOCAL ANTIGUO:	94.48
N°	MES		
01	dic-09		0.00
02	ene-10		0.00
03	feb-10		0.00
04	mar-10		0.00
05	abr-10		0.00
06	may-10		62.56
07	jun-10		31.92
08	jul-10		0.00

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Geológica - Local Antiguo - Estructuras, Arquitectura, Instalaciones eléctricas y sanitarias

Hoja4.2: Cálculo de Deduciones por reajuste que no corresponde por adelanto directo con todos los índices unificados

DEDUCCION DE REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR EL ADELANTO DIRECTO

Obra: AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA

Contratista: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)

Supervisor: ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

Ubicación: CUSCO - CUSCO - CUSCO

Mes Valoriz.: jul-10

$$Vrc = V * K - VA * [(K - Ka) / Ka] / C$$

A = Monto Adelanto Directo Otorgado sin IGV

SI. 109,243.70

C = Monto Presupuesto Contratado sin IGV

SI. 1,561,934.12 \$ 1,858,701.60

Fecha del Adelanto Directo

29/12/2009

Incidencia

0.0699412982

LOCAL ANTIGUO

005 ESTRUCTURAS - LOCAL ANTIGUO								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	1.006	1.000	0.00600	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	1.007	1.000	0.00700	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.0699412982	1.007	1.000	0.00700	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.0699412982	1.009	1.000	0.00900	0.00	0.00
06	may-10	7,420.20	0.0699412982	1.009	1.000	0.00900	4.67	4.67
07	jun-10	1,351.72	0.0699412982	1.013	1.000	0.01300	1.23	1.23
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.015	1.000	0.01500	0.00	0.00

006 ARQUITECTURA - LOCAL ANTIGUO								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	0.999	1.000	-0.00100	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	1.001	1.000	0.00100	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.0699412982	1.010	1.000	0.01000	0.00	0.00
06	may-10	12,619.07	0.0699412982	1.018	1.000	0.01800	15.89	15.89
07	jun-10	615.39	0.0699412982	1.027	1.000	0.02700	1.16	1.16
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.026	1.000	0.02600	0.00	0.00

007 INST. ELECTRICAS - LOCAL ANTIGUO								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.000	1.000	0.00000	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	1.000	1.000	0.00000	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	0.999	1.000	-0.00100	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.0699412982	1.018	1.000	0.01800	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.0699412982	1.029	1.000	0.02900	0.00	0.00
06	may-10	18,792.75	0.0699412982	1.027	1.000	0.02700	35.49	35.49
07	jun-10	7,866.21	0.0699412982	1.033	1.000	0.03300	18.16	18.16
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.033	1.000	0.03300	0.00	0.00

008 INST. SANITARIAS - LOCAL ANTIGUO								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	1.004	1.000	0.00400	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	1.005	1.000	0.00500	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.0699412982	1.004	1.000	0.00400	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.0699412982	1.005	1.000	0.00500	0.00	0.00
06	may-10	0.00	0.0699412982	1.004	1.000	0.00400	0.00	0.00
07	jun-10	3,201.93	0.0699412982	1.016	1.000	0.01600	3.58	3.58
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.014	1.000	0.01400	0.00	0.00

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Geológica - Local Antiguo - Estructuras, Arquitectura, Instalaciones eléctricas y sanitarias
Hoja 4.2: Cálculo de Deducciones por reajuste que no corresponde por adelanto directo con todos los índices unificados

TOTAL DRNC. POR ADELANTO DIRECTO LOCAL ANTIGUO:		94.48
VALORIZACION		
N°	MES	
01	dic-09	0.00
02	ene-10	0.00
03	feb-10	0.00
04	mar-10	0.00
05	abr-10	0.00
06	may-10	62.56
07	jun-10	31.92
08	jul-10	0.00

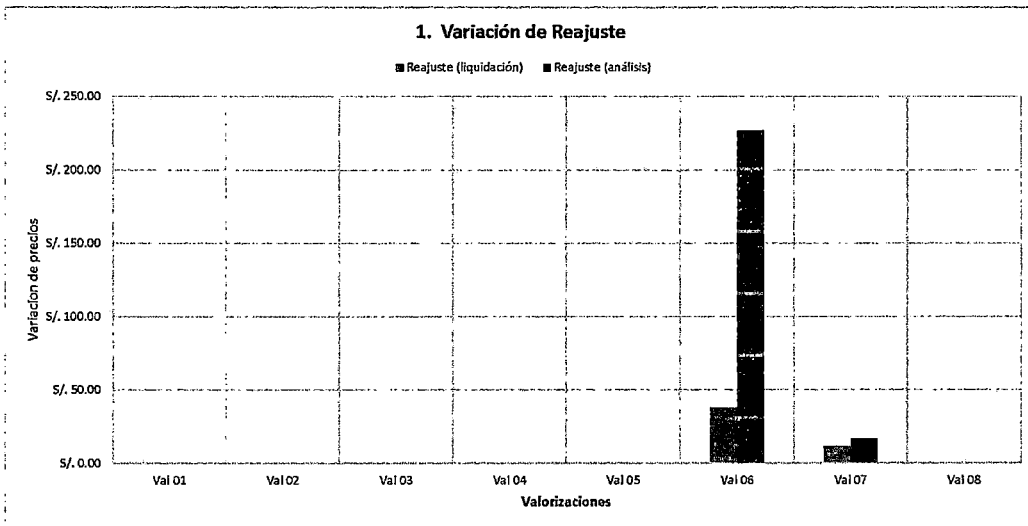
INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACION; Geológica - Local Antiguo- Arquitectura
 Hojas: 1: Resumen Arquitectura

DATOS DE OBRA - Arquitectura

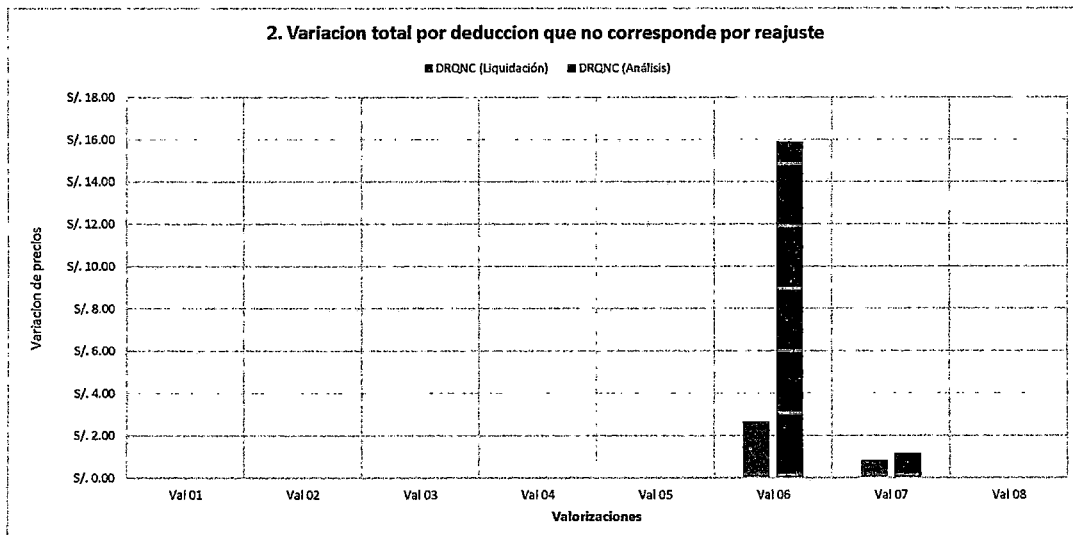
Presupuesto Base:	S/.	15,616.69	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	S/.	13,234.48	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:		No se realizó	VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	S/.	925.64	

N°	REAJUSTE LIQUIDACION REAL						REAJUSTE LIQUIDACION DEL ANALISIS				
	Montos de Valorización (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB - A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB - A
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 06	12619.07	37.86	2.65	12654.28	882.60	11771.68	227.14	15.89	12830.32	882.60	11947.72
Val 07	615.39	11.69	0.82	626.26	43.04	583.22	16.62	1.16	630.85	43.04	587.81
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13234.46	49.55	3.47	13280.54	925.64	12354.90	243.76	17.05	13461.17	925.64	12535.53
	13,234.46	49.55	3.47	13280.54	925.64	12354.90	243.76	17.05	13461.17	925.64	12535.53

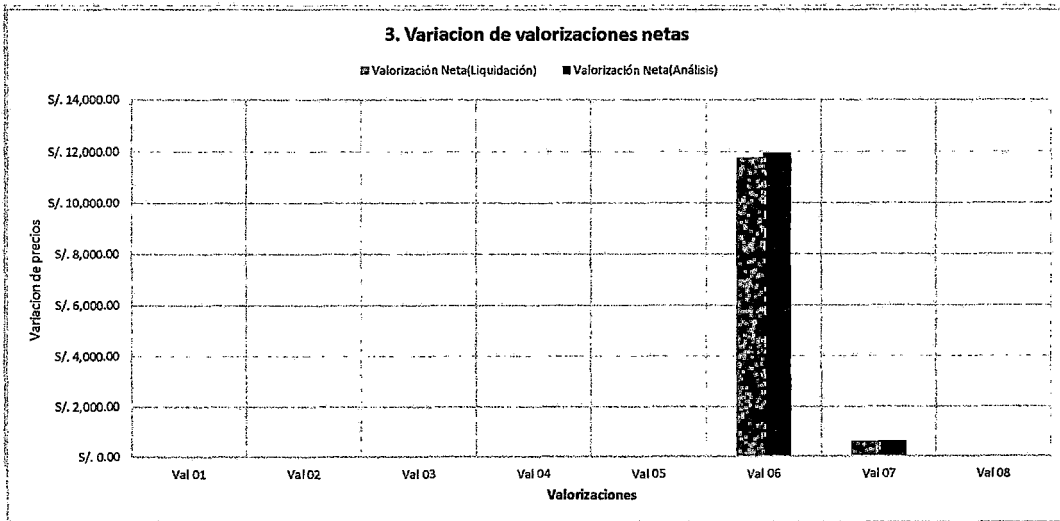
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el ade (V)/C*AD



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	194.21
ERROR:		79.67%
La variación representa del costo directo :		1.47%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	13.58
ERROR:		79.65%



DIFERENCIA (1+2)	S/.	180.63
------------------	-----	--------

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Geológica - Local Antiguo- Estructura

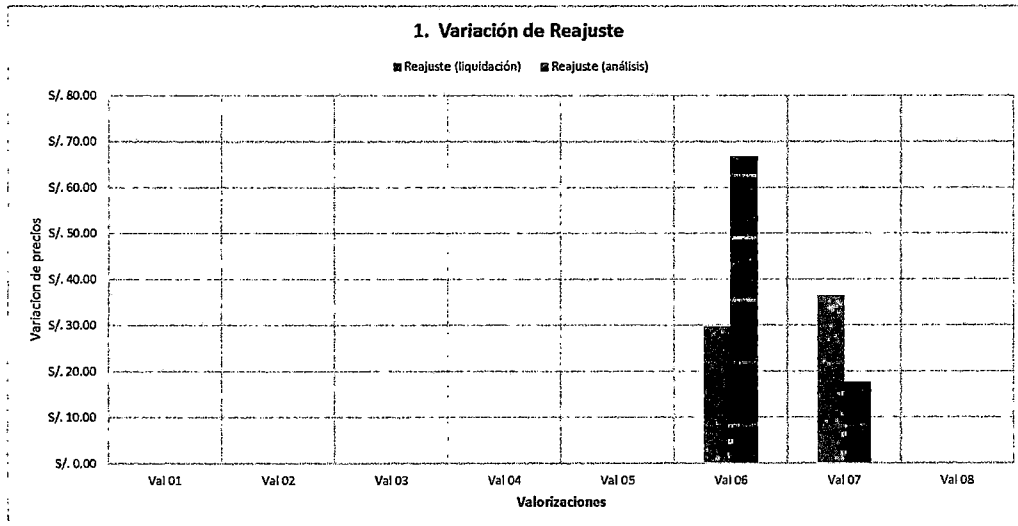
Hojas:2: Resumen Estructura

DATOS DE OBRA - Estructuras

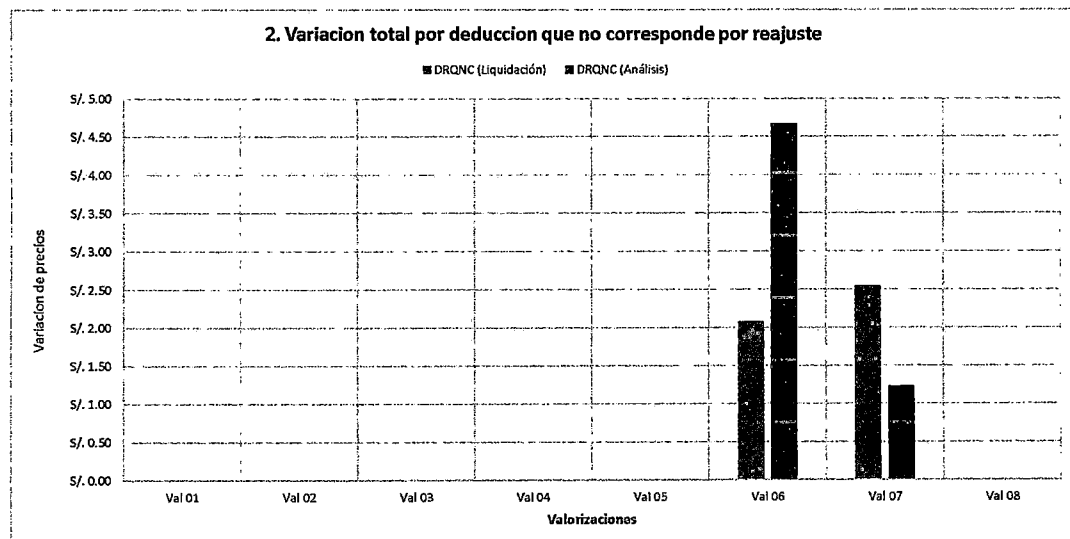
Presupuesto Base: SI. 10,350.89 VB = V + R - D
 Monto de Contrato (C): SI. 8,771.94 A = Aad + Aam
 Adelanto de Materiales: No se realizó VN = VB - A
 Adelanto Directo (AD): SI. 613.52

N°	Montos de Valorización (S/.)	REAJUSTE LIQUIDACIÓN REAL					REAJUSTE LIQUIDACIÓN DEL ANALISIS				
		Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)
(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 06	7420.20	29.68	2.08	7447.80	518.98	6928.82	66.78	4.67	7482.31	518.98	6963.33
Val 07	1351.72	36.50	2.55	1385.67	94.54	1291.13	17.57	1.23	1368.06	94.54	1273.52
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	8771.92	66.18	4.63	8833.47	613.52	8219.95	84.35	5.90	8850.37	613.52	8236.85

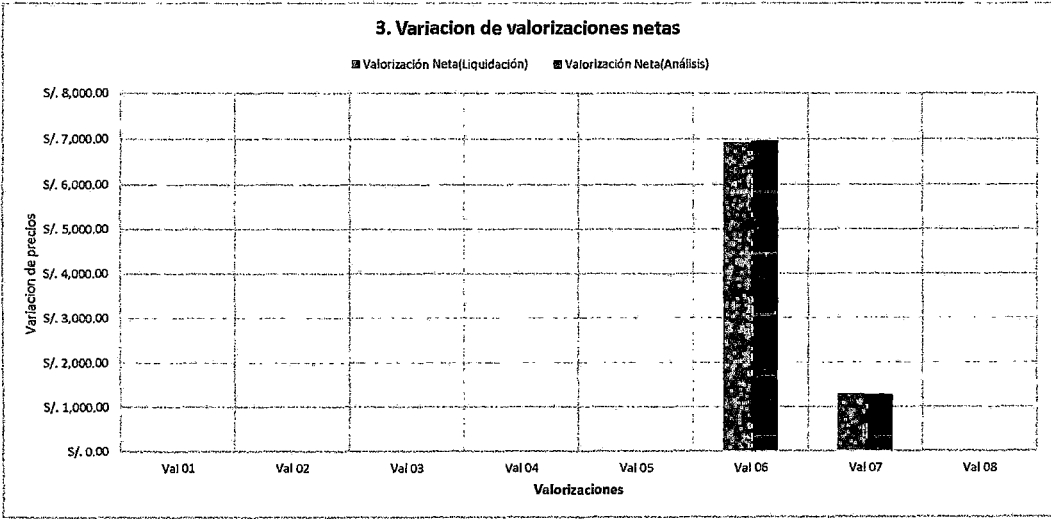
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el adelanto (V)/C*AD



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	18.17
ERROR:		21.54%
La variación representa del costo directo :		0.21%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	1.27
ERROR:		21.53%



DIFERENCIA (1+2)	S/.	16.90
------------------	-----	-------

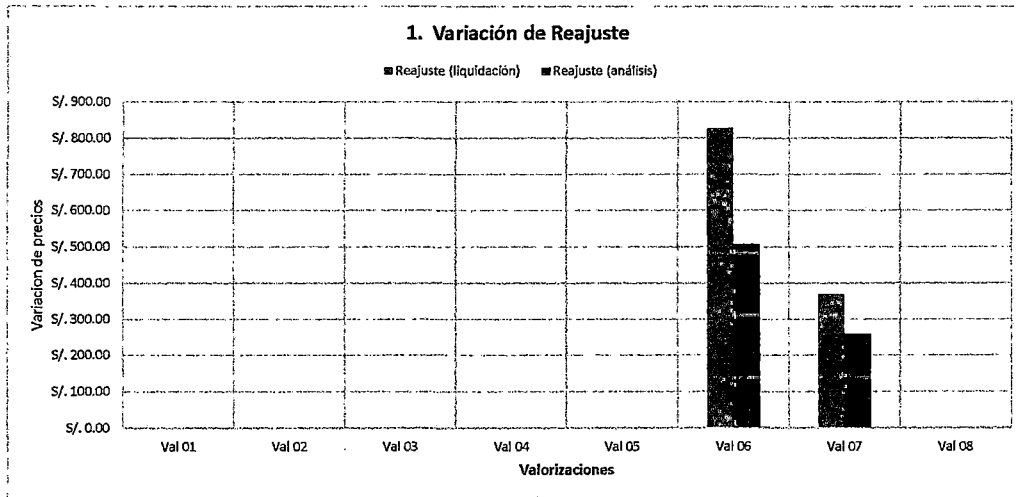
INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
 ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Geológica - Local Antiguo - Instalaciones Eléctricas
 Hoja5.3: Resumen Instalaciones eléctricas

DATOS DE OBRA - Instalaciones eléctricas

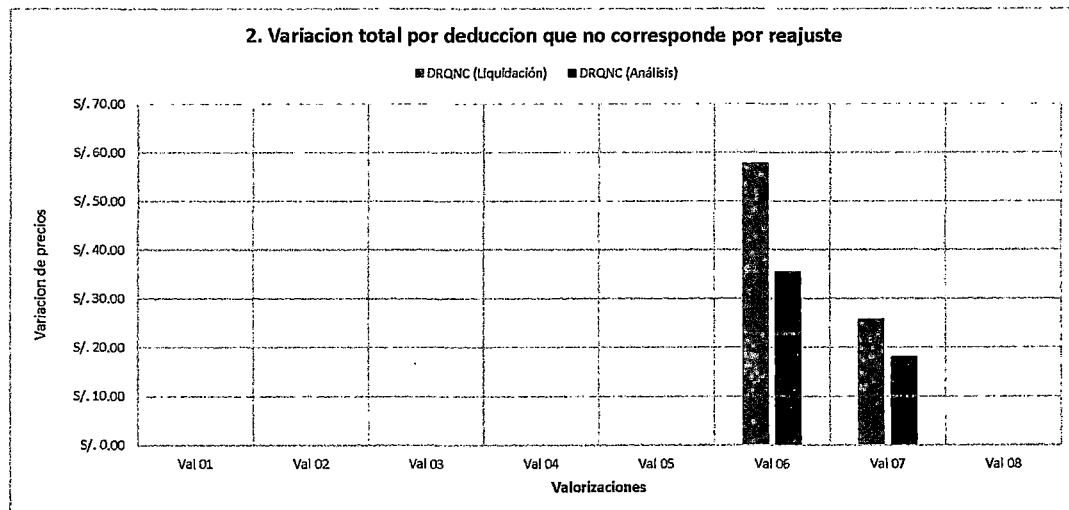
Presupuesto Base:	S/.	31,457.57	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	S/.	26,658.96	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:		No se realizó	VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	S/.	1,864.56	

N°	Montos de Valorización (S/.)	REAJUSTE LIQUIDACION REAL					REAJUSTE LIQUIDACION DEL ANALISIS				
		Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)
(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	(R')	(D')	(VB')=V+R-D	(A')	(VN')=VB'-A	
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 06	18792.75	826.88	57.83	19561.80	1314.39	18247.41	507.40	35.49	19264.66	1314.39	17950.27
Val 07	7866.21	369.71	25.86	8210.06	550.17	7659.89	259.58	18.16	8107.63	550.17	7557.46
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26658.96	1196.59	83.69	27771.86	1864.56	25907.30	766.98	53.65	27372.29	1864.56	25507.73	
26,658.96	1,196.59	83.69	27,771.86	1,864.56	25,907.30	766.98	53.65	27,372.29	1,864.56	25,507.73	

OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplica (V)/C*AD

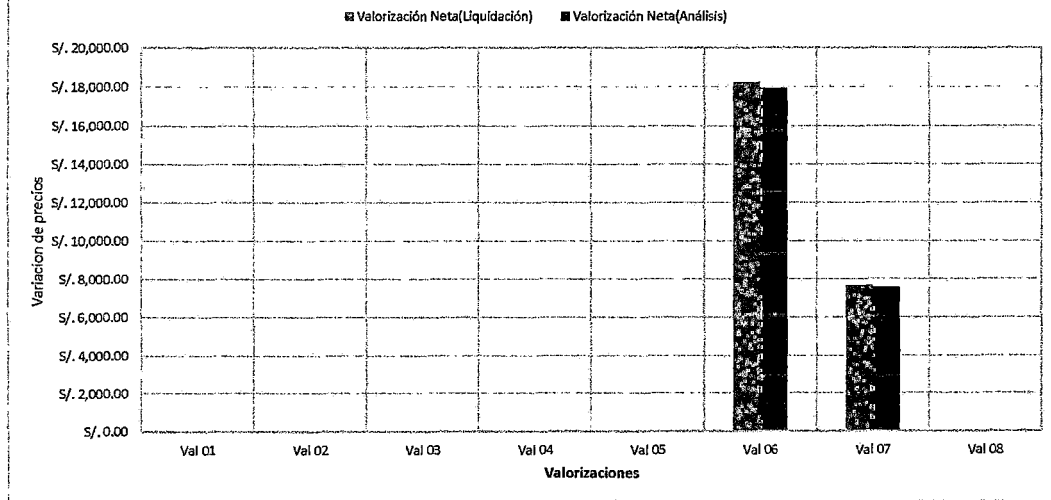


VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-429.61
ERROR:		-56.01%
La variación representa del costo directo :		-1.61%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-30.04
ERROR:		55.99%

3. Variación de valorizaciones netas



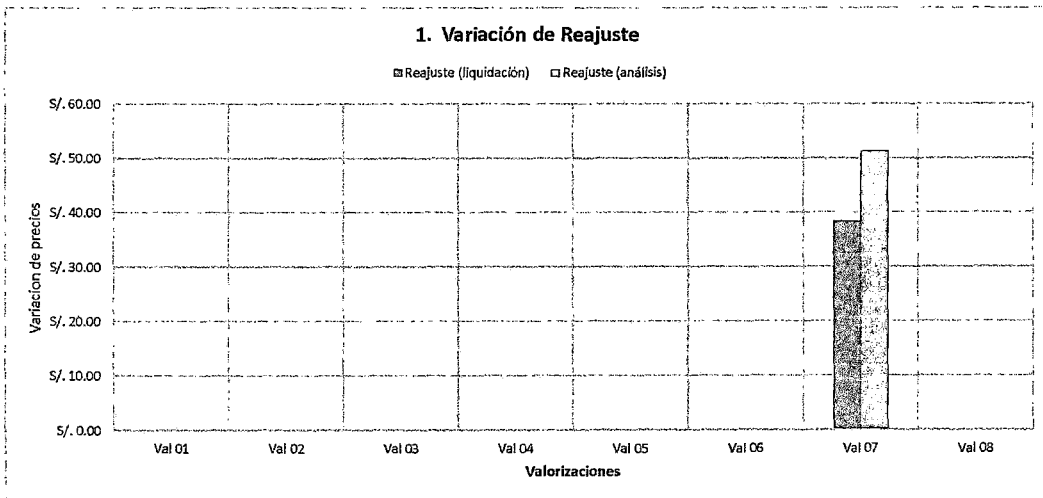
DIFERENCIA (1+2)	S/.	-399.57
------------------	-----	---------

DATOS DE OBRA - Instalaciones sanitarias

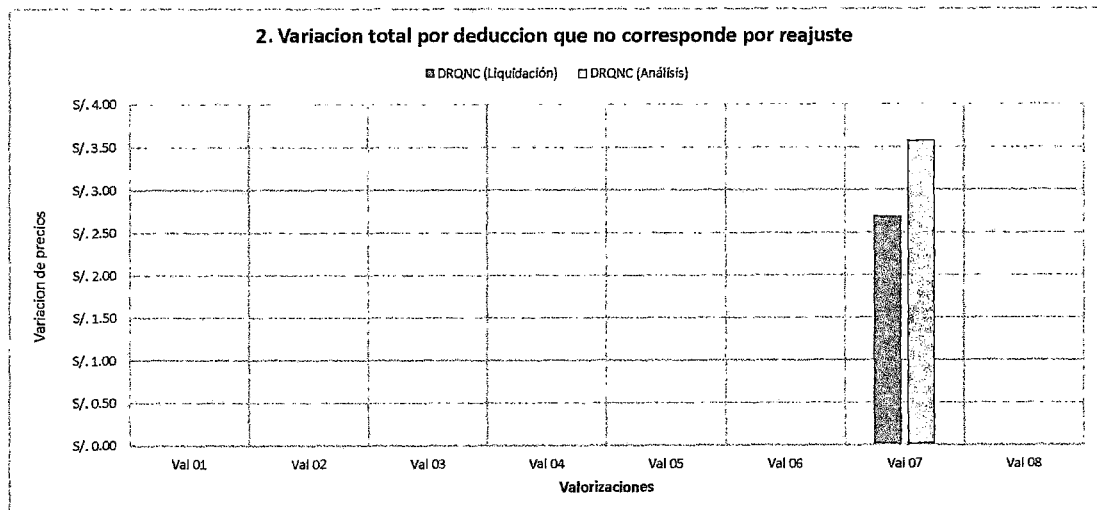
Presupuesto Base:	S/.	3,778.28	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	S/.	3,201.93	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:		No se realizó	VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	S/.	223.95	

N°	Montos de Valorización (S/.)	REAJUSTE LIQUIDACION REAL					REAJUSTE LIQUIDACION DEL ANALISIS				
		Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización neta (S/.)
(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 07	3201.93	38.42	2.69	3237.66	223.95	3013.71	51.23	3249.56	223.95	3025.63	
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	3201.93	38.42	2.69	3237.66	223.95	3013.71	51.23	3249.56	223.95	3025.63	

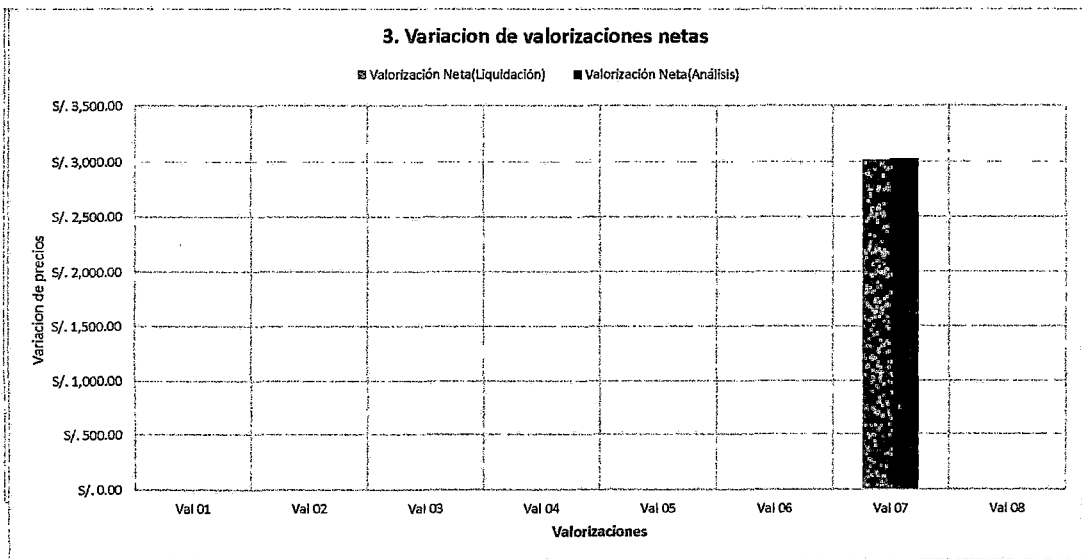
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado (V)/C*AD



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	12.81
ERROR:		25.00%
La variación representa del costo directo :		0.40%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	0.89
ERROR:		24.86%



DIFERENCIA (1+2)	S/.	11.92
------------------	-----	-------



4.4.1 Segunda variación

4.4.1.2. Segunda variación aplicada a la muestra 02, Derecho

- **Arquitectura; análisis de reajuste, deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales y amortización del adelanto de materiales**
- **Estructura; análisis de reajuste, deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales y amortización del adelanto de materiales**
- **Tratamiento Exterior; análisis de reajuste**
- **Instalaciones Especiales; análisis de reajuste**
- **Instalaciones Sanitarias; análisis de reajuste**
- **Instalaciones Eléctricas; análisis de reajuste**

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, Instalaciones Especiales, IIEE e IISS
Hoja3.1: Montos de Reajustes: (liquidación)

CÁLCULO DE REAJUSTES

001 ESTRUCTURAS								
OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS								
PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO								
UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.								
SUPERVISOR : CONSORCIO ALVA								
PERIODO				FECHA DE PRESUP.BASE: ago-11				
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
Nº	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	mar-12	126,790.63	0.979	1.000	0.00	2,274,022.28	124,128.03	-2,662.60
02	abr-12	256,576.50	0.978	1.000	0.00	2,274,022.28	250,931.82	-5,644.68
03	may-12	219,926.45	0.988	1.000	0.00	2,274,022.28	217,287.33	-2,639.12
04	jun-12	244,497.75	0.981	1.000	0.00	2,274,022.28	239,852.29	-4,645.46
05	jul-12	410,788.25	0.965	1.000	0.00	2,274,022.28	396,410.66	-14,377.59
06	ago-12	485,100.28	0.965	1.000	0.00	2,274,022.28	468,121.77	-16,978.51
07	set-12	299,298.71	0.965	1.000	0.00	2,274,022.28	288,823.26	-10,475.45
08	oct-12	70,784.85	0.966	1.000	0.00	2,274,022.28	68,378.17	-2,406.68
09	nov-12	65,112.79	0.963	1.000	0.00	2,274,022.28	62,703.62	-2,409.17
10	dic-12	102.20	0.965	1.000	0.00	2,274,022.28	98.62	-3.58
11	ene-13	71,670.62	0.971	1.000	0.00	2,274,022.28	69,592.17	-2,078.45
12	feb-13	3,258.02	0.973	1.000	0.00	2,274,022.28	3,170.05	-87.97
13	mar-13	925.62	0.973	1.000	0.00	2,274,022.28	900.63	-24.99
14	abr-13	6,480.07	0.976	1.000	0.00	2,274,022.28	6,324.55	-155.52
15	may-13	2,663.43	1.003	1.000	0.00	2,274,022.28	2,671.42	7.99
16	jun-13	291.39	1.005	1.000	0.00	2,274,022.28	292.85	1.46
		2,264,267.56			TOTAL REAJUSTE		S/.	-64,580.32

002 ARQUITECTURA								
OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS								
PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO								
UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.								
SUPERVISOR : CONSORCIO ALVA								
PERIODO				FECHA DE PRESUP.BASE: ago-11				
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
Nº	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	mar-12	0.00	1.003	1.000	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
02	abr-12	0.00	1.005	1.000	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
03	may-12	0.00	1.018	1.000	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
04	jun-12	0.00	1.009	1.000	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
05	jul-12	4,889.87	1.003	1.000	0.00	2,142,584.95	4,904.54	14.67
06	ago-12	53,203.63	0.998	1.000	0.00	2,142,584.95	53,097.22	-106.41
07	set-12	74,121.12	0.997	1.000	0.00	2,142,584.95	73,898.76	-222.36
08	oct-12	326,185.94	0.996	1.000	0.00	2,142,584.95	324,881.20	-1,304.74
09	nov-12	347,167.89	0.992	1.000	0.00	2,142,584.95	344,390.55	-2,777.34
10	dic-12	319,797.21	0.990	1.000	0.00	2,142,584.95	316,599.24	-3,197.97
11	ene-13	238,371.24	0.996	1.000	0.00	2,142,584.95	237,417.76	-953.48
12	feb-13	293,200.67	1.000	1.000	0.00	2,142,584.95	293,200.67	0.00
13	mar-13	282,444.96	1.002	1.000	0.00	2,142,584.95	283,009.85	564.89
14	abr-13	78,920.91	1.006	1.000	0.00	2,142,584.95	79,394.44	473.53
15	may-13	68,227.91	1.040	1.000	0.00	2,142,584.95	70,957.03	2,729.12
16	jun-13	53,525.26	1.046	1.000	0.00	2,142,584.95	55,987.42	2,462.16
		2,140,056.61			TOTAL REAJUSTE		S/.	-2,317.93

**INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS,
CASO OBRAS UNSAAC**

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, instalaciones Especiales, IIEE e IISS

Hoja 3.1: Montos de Reajustes (liquidación)

003 INSTALACIONES SANITARIAS									
OBRA		: MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS							
PROPIETARIO		: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO							
UBICACION		: Dpto: CUSCO		Provincia : CUSCO		Distrito : CUSCO			
CONTRATISTA		: CORRALES INGENIEROS S.R.L.							
SUPERVISOR		: CONSORCIO ALVA							
PERIODO		0.00		FECHA DE PRESUP.BASE:			ago-11		
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
Nº	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01	mar-12	6,737.13	0.983	1.000	0.00	159,881.04	6,622.60	-114.53	
02	abr-12	0.00	0.987	1.000	0.00	159,881.04	0.00	0.00	
03	may-12	0.00	1.004	1.000	0.00	159,881.04	0.00	0.00	
04	jun-12	3,128.86	0.997	1.000	0.00	159,881.04	3,119.47	-9.39	
05	jul-12	3,468.90	0.988	1.000	0.00	159,881.04	3,427.27	-41.63	
06	ago-12	5,122.09	0.989	1.000	0.00	159,881.04	5,065.75	-56.34	
07	set-12	3,584.09	0.990	1.000	0.00	159,881.04	3,548.25	-35.84	
08	oct-12	10,752.09	0.991	1.000	0.00	159,881.04	10,655.32	-96.77	
09	nov-12	5,248.48	0.986	1.000	0.00	159,881.04	5,175.00	-73.48	
10	dic-12	3,639.30	0.987	1.000	0.00	159,881.04	3,591.99	-47.31	
11	ene-13	24,541.64	0.992	1.000	0.00	159,881.04	24,345.31	-196.33	
12	feb-13	26,552.14	1.000	1.000	0.00	159,881.04	26,552.14	0.00	
13	mar-13	32,802.86	0.999	1.000	0.00	159,881.04	32,770.06	-32.80	
14	abr-13	19,379.38	1.004	1.000	0.00	159,881.04	19,456.90	77.52	
15	may-13	2,026.68	1.039	1.000	0.00	159,881.04	2,105.72	79.04	
16	jun-13	12,187.72	1.044	1.000	0.00	159,881.04	12,723.98	536.26	
		159,171.36	TOTAL REAJUSTE					SI.	-11.60

004 TRATAMIENTO EXTERIOR									
OBRA		: MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS							
PROPIETARIO		: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO							
UBICACION		: Dpto: CUSCO		Provincia : CUSCO		Distrito : CUSCO			
CONTRATISTA		: CORRALES INGENIEROS S.R.L.							
SUPERVISOR		: CONSORCIO ALVA							
PERIODO		0.00		FECHA DE PRESUP.BASE:			ago-11		
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
Nº	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01	mar-12	0.00	1.016	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
02	abr-12	0.00	1.016	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
03	may-12	0.00	1.030	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
04	jun-12	0.00	1.024	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
05	jul-12	0.00	1.020	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
06	ago-12	0.00	1.019	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
07	set-12	0.00	1.023	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
08	oct-12	0.00	1.023	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
09	nov-12	0.00	1.023	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
10	dic-12	0.00	1.032	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
11	ene-13	47,417.64	1.036	1.000	0.00	199,157.76	49,124.68	1,707.04	
12	feb-13	80,485.70	1.037	1.000	0.00	199,157.76	83,463.67	2,977.97	
13	mar-13	31,922.88	1.036	1.000	0.00	199,157.76	33,072.10	1,149.22	
14	abr-13	27,023.29	1.036	1.000	0.00	199,157.76	27,996.13	972.84	
15	may-13	10,628.87	1.059	1.000	0.00	199,157.76	11,255.97	627.10	
16	jun-13	1,353.18	1.060	1.000	0.00	199,157.76	1,434.37	81.19	
		198,831.56	TOTAL REAJUSTE					SI.	7,515.36

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, instalaciones Especiales, IIEE e IISS
Hoja3.1: Montos de Reajustes (liquidación)

005 INSTALACIONES ESPECIALES - ASCENSOR								
OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS								
PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO								
UBICACION : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.								
SUPERVISOR : CONSORCIO ALVA								
PERIODO : 0.00 FECHA DE PRESUP.BASE: ago-11								
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO		COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
Nº	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	mar-12	0.00	1.029	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
02	abr-12	0.00	1.029	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
03	may-12	0.00	1.029	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
04	jun-12	0.00	1.030	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
05	jul-12	0.00	1.035	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
06	ago-12	0.00	1.041	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
07	set-12	0.00	1.039	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
08	oct-12	0.00	1.038	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
09	nov-12	48,508.14	1.040	1.000	0.00	167,269.46	50,448.47	1,940.33
10	dic-12	50,180.84	1.042	1.000	0.00	167,269.46	52,288.44	2,107.60
11	ene-13	33,453.89	1.041	1.000	0.00	167,269.46	34,825.50	1,371.61
12	feb-13	0.00	1.050	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
13	mar-13	0.00	1.053	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
14	abr-13	18,399.64	1.055	1.000	0.00	167,269.46	19,411.62	1,011.98
15	may-13	15,054.26	1.058	1.000	0.00	167,269.46	15,927.41	873.15
16	jun-13	1,672.69	1.063	1.000	0.00	167,269.46	1,778.07	105.38
		167,269.46			TOTAL REAJUSTE		S/.	7,410.05

006 INSTALACIONES ELECTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES								
OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS								
PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO								
UBICACION : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.								
SUPERVISOR : CONSORCIO ALVA								
PERIODO : 0.00 FECHA DE PRESUP.BASE: ago-11								
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO		COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
Nº	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	mar-12	0.00	0.992	1.000	0.00	266,828.07	0.00	0.00
02	abr-12	0.00	0.999	1.000	0.00	266,828.07	0.00	0.00
03	may-12	0.00	1.007	1.000	0.00	266,828.07	0.00	0.00
04	jun-12	4,165.34	0.997	1.000	0.00	266,828.07	4,152.84	-12.50
05	jul-12	6,124.68	0.989	1.000	0.00	266,828.07	6,057.31	-67.37
06	ago-12	8,750.63	0.988	1.000	0.00	266,828.07	8,645.62	-105.01
07	set-12	7,990.76	0.982	1.000	0.00	266,828.07	7,846.93	-143.83
08	oct-12	36,832.80	0.989	1.000	0.00	266,828.07	36,427.64	-405.16
09	nov-12	28,961.54	0.985	1.000	0.00	266,828.07	28,527.12	-434.42
10	dic-12	76,967.68	0.981	1.000	0.00	266,828.07	75,505.29	-1,462.39
11	ene-13	34,555.86	0.988	1.000	0.00	266,828.07	34,141.19	-414.67
12	feb-13	13,811.41	0.995	1.000	0.00	266,828.07	13,742.35	-69.06
13	mar-13	16,449.76	0.994	1.000	0.00	266,828.07	16,351.06	-98.70
14	abr-13	10,852.84	0.999	1.000	0.00	266,828.07	10,841.99	-10.85
15	may-13	9,194.43	1.031	1.000	0.00	266,828.07	9,479.46	285.03
16	jun-13	12,170.34	1.036	1.000	0.00	266,828.07	12,608.47	438.13
		266,828.07			TOTAL REAJUSTE		S/.	-2,500.80

TOTAL REAJUSTES:	-54,485.24
-------------------------	-------------------

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, instalaciones Especiales, IIEE e IISS
Hoja3.1: Montos de Reajustes (liquidación)

001 PRESUPUESTO ADICIONAL N° 01 (no se modificara, debido a que no se cuenta ni el agrupamiento preliminar ni con el analisis de precios unitarios y tampoco con la relacion de insumos)								
OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS								
PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO								
UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.								
SUPERVISOR : CONSORCIO ALVA								
PERIODO : 0.00 FECHA DE PRESUP.BASE: ago-11								
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-12	10,888.68	1.010	1.000	0.00	10,888.68	10,997.57	108.89
		10,888.68	TOTAL REAJUSTE				SI.	108.89

CÁLCULO DE REAJUSTES

001 ESTRUCTURAS								
OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS								
PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO								
UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.								
SUPERVISOR : CONSORCIO ALVA								
PERIODO : 0.00				FECHA DE PRESUP.BASE: ago-11				
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	mar-12	126,790.63	0.977	1.000	0.00	2,274,022.28	123,874.45	-2,916.18
02	abr-12	256,576.50	0.980	1.000	0.00	2,274,022.28	251,444.97	-5,131.53
03	may-12	219,926.45	0.989	1.000	0.00	2,274,022.28	217,507.26	-2,419.19
04	jun-12	244,497.75	0.981	1.000	0.00	2,274,022.28	239,852.29	-4,645.46
05	jul-12	410,788.25	0.965	1.000	0.00	2,274,022.28	396,410.66	-14,377.59
06	ago-12	485,100.28	0.964	1.000	0.00	2,274,022.28	467,636.67	-17,463.61
07	set-12	299,298.71	0.965	1.000	0.00	2,274,022.28	288,823.26	-10,475.45
08	oct-12	70,784.85	0.964	1.000	0.00	2,274,022.28	68,236.60	-2,548.25
09	nov-12	65,112.79	0.962	1.000	0.00	2,274,022.28	62,638.50	-2,474.29
10	dic-12	102.20	0.963	1.000	0.00	2,274,022.28	98.42	-3.78
11	ene-13	71,670.62	0.967	1.000	0.00	2,274,022.28	69,305.49	-2,365.13
12	feb-13	3,258.02	0.973	1.000	0.00	2,274,022.28	3,170.05	-87.97
13	mar-13	925.62	0.972	1.000	0.00	2,274,022.28	899.70	-25.92
14	abr-13	6,480.07	0.978	1.000	0.00	2,274,022.28	6,337.51	-142.56
15	may-13	2,663.43	1.004	1.000	0.00	2,274,022.28	2,674.08	10.65
16	jun-13	291.39	1.007	1.000	0.00	2,274,022.28	293.43	2.04
		2,264,267.56			TOTAL REAJUSTE		S/.	-65,064.22

002 ARQUITECTURA								
OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS								
PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO								
UBICACION : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.								
SUPERVISOR : CONSORCIO ALVA								
PERIODO : 0.00				FECHA DE PRESUP.BASE: ago-11				
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	mar-12	0.00	1.003	1.000	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
02	abr-12	0.00	1.006	1.000	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
03	may-12	0.00	1.020	1.000	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
04	jun-12	0.00	1.013	1.000	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
05	jul-12	4,889.87	1.009	1.000	0.00	2,142,584.95	4,933.88	44.01
06	ago-12	53,203.63	1.004	1.000	0.00	2,142,584.95	53,416.44	212.81
07	set-12	74,121.12	1.005	1.000	0.00	2,142,584.95	74,491.73	370.61
08	oct-12	326,185.94	1.003	1.000	0.00	2,142,584.95	327,164.50	978.56
09	nov-12	347,167.89	1.000	1.000	0.00	2,142,584.95	347,167.89	0.00
10	dic-12	319,797.21	1.001	1.000	0.00	2,142,584.95	320,117.01	319.80
11	ene-13	238,371.24	1.006	1.000	0.00	2,142,584.95	239,801.47	1,430.23
12	feb-13	293,200.67	1.009	1.000	0.00	2,142,584.95	295,839.48	2,638.81
13	mar-13	282,444.96	1.011	1.000	0.00	2,142,584.95	285,551.85	3,108.89
14	abr-13	78,920.91	1.014	1.000	0.00	2,142,584.95	80,025.80	1,104.89
15	may-13	68,227.91	1.041	1.000	0.00	2,142,584.95	71,025.25	2,797.34
16	jun-13	53,525.26	1.044	1.000	0.00	2,142,584.95	55,880.37	2,355.11
		2,140,056.61			TOTAL REAJUSTE		S/.	15,359.06

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, instalaciones Especiales, IIEE e IISS
Hoja 3.2: Cálculo de montos de Reajuste (Análisis)

003 INSTALACIONES SANITARIAS									
OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLITICAS									
PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO									
UBICACION : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO									
CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.									
SUPERVISOR : CONSORCIO ALVA									
PERIODO : 0.00 FECHA DE PRESUP.BASE: ago-11									
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01	mar-12	6,737.13	0.992	1.000	0.00	159,881.04	6,683.23	-53.90	
02	abr-12	0.00	0.995	1.000	0.00	159,881.04	0.00	0.00	
03	may-12	0.00	1.012	1.000	0.00	159,881.04	0.00	0.00	
04	jun-12	3,128.86	1.006	1.000	0.00	159,881.04	3,147.63	18.77	
05	jul-12	3,468.90	1.002	1.000	0.00	159,881.04	3,475.84	6.94	
06	ago-12	5,122.09	1.001	1.000	0.00	159,881.04	5,127.21	5.12	
07	set-12	3,584.09	1.002	1.000	0.00	159,881.04	3,591.26	7.17	
08	oct-12	10,752.09	1.002	1.000	0.00	159,881.04	10,773.59	21.50	
09	nov-12	5,248.48	1.000	1.000	0.00	159,881.04	5,248.48	0.00	
10	dic-12	3,639.30	0.999	1.000	0.00	159,881.04	3,635.66	-3.64	
11	ene-13	24,541.64	1.005	1.000	0.00	159,881.04	24,664.35	122.71	
12	feb-13	26,552.14	1.011	1.000	0.00	159,881.04	26,844.21	292.07	
13	mar-13	32,802.86	1.012	1.000	0.00	159,881.04	33,196.49	393.63	
14	abr-13	19,379.38	1.018	1.000	0.00	159,881.04	19,728.21	348.83	
15	may-13	2,026.68	1.049	1.000	0.00	159,881.04	2,125.99	99.31	
16	jun-13	12,187.72	1.055	1.000	0.00	159,881.04	12,858.04	670.32	
		159,171.36				TOTAL REAJUSTE	S/.	1,928.83	

004 TRATAMIENTO EXTERIOR									
OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLITICAS									
PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO									
UBICACION : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO									
CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.									
SUPERVISOR : CONSORCIO ALVA									
PERIODO : 0.00 FECHA DE PRESUP.BASE: ago-11									
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01	mar-12	0.00	1.011	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
02	abr-12	0.00	1.012	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
03	may-12	0.00	1.029	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
04	jun-12	0.00	1.025	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
05	jul-12	0.00	1.022	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
06	ago-12	0.00	1.022	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
07	set-12	0.00	1.026	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
08	oct-12	0.00	1.025	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
09	nov-12	0.00	1.024	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
10	dic-12	0.00	1.033	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
11	ene-13	47,417.64	1.035	1.000	0.00	199,157.76	49,077.26	1,659.62	
12	feb-13	80,485.70	1.035	1.000	0.00	199,157.76	83,302.70	2,817.00	
13	mar-13	31,922.88	1.034	1.000	0.00	199,157.76	33,008.26	1,085.38	
14	abr-13	27,023.29	1.036	1.000	0.00	199,157.76	27,996.13	972.84	
15	may-13	10,628.87	1.057	1.000	0.00	199,157.76	11,234.72	605.85	
16	jun-13	1,353.18	1.058	1.000	0.00	199,157.76	1,431.66	78.48	
		198,831.56				TOTAL REAJUSTE	S/.	7,219.17	

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, instalaciones Especiales, IIEE e IISS
Hoja3.2: Cálculo de montos de Reajuste (Análisis)

005 INSTALACIONES ESPECIALES - ASCENSOR								
OBRA		: MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS						
PROPIETARIO		: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO						
UBICACION		: Dpto: CUSCO		: Provincia : CUSCO		: Distrito : CUSCO		
CONTRATISTA		: CORRALES INGENIEROS S.R.L.						
SUPERVISOR		: CONSORCIO ALVA						
PERIODO		0.00		FECHA DE PRESUP.BASE:			ago-11	
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
Nº	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	mar-12	0.00	1.028	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
02	abr-12	0.00	1.028	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
03	may-12	0.00	1.028	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
04	jun-12	0.00	1.029	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
05	jul-12	0.00	1.034	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
06	ago-12	0.00	1.039	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
07	set-12	0.00	1.037	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
08	oct-12	0.00	1.036	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
09	nov-12	48,508.14	1.039	1.000	0.00	167,269.46	50,399.96	1,891.82
10	dic-12	50,180.84	1.040	1.000	0.00	167,269.46	52,188.07	2,007.23
11	ene-13	33,453.89	1.039	1.000	0.00	167,269.46	34,758.59	1,304.70
12	feb-13	0.00	1.048	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
13	mar-13	0.00	1.050	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
14	abr-13	18,399.64	1.052	1.000	0.00	167,269.46	19,356.42	956.78
15	may-13	15,054.26	1.055	1.000	0.00	167,269.46	15,882.24	827.98
16	jun-13	1,672.69	1.061	1.000	0.00	167,269.46	1,774.72	102.03
		167,269.46				TOTAL REAJUSTE	S/.	7,090.54

006 INSTALACIONES ELECTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES								
OBRA		: MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS						
PROPIETARIO		: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO						
UBICACION		: Dpto: CUSCO		: Provincia : CUSCO		: Distrito : CUSCO		
CONTRATISTA		: CORRALES INGENIEROS S.R.L.						
SUPERVISOR		: CONSORCIO ALVA						
PERIODO		0.00		FECHA DE PRESUP.BASE:			ago-11	
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
Nº	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	mar-12	0.00	0.999	1.000	0.00	266,828.07	0.00	0.00
02	abr-12	0.00	1.004	1.000	0.00	266,828.07	0.00	0.00
03	may-12	0.00	1.012	1.000	0.00	266,828.07	0.00	0.00
04	jun-12	4,165.34	1.007	1.000	0.00	266,828.07	4,194.50	29.16
05	jul-12	6,124.68	1.006	1.000	0.00	266,828.07	6,161.43	36.75
06	ago-12	8,750.63	1.006	1.000	0.00	266,828.07	8,803.13	52.50
07	set-12	7,990.76	1.002	1.000	0.00	266,828.07	8,006.74	15.98
08	oct-12	36,832.80	1.008	1.000	0.00	266,828.07	37,127.46	294.66
09	nov-12	28,961.54	1.002	1.000	0.00	266,828.07	29,019.46	57.92
10	dic-12	76,967.68	1.001	1.000	0.00	266,828.07	77,044.65	76.97
11	ene-13	34,555.86	1.008	1.000	0.00	266,828.07	34,832.31	276.45
12	feb-13	13,811.41	1.012	1.000	0.00	266,828.07	13,977.15	165.74
13	mar-13	16,449.76	1.011	1.000	0.00	266,828.07	16,630.71	180.95
14	abr-13	10,852.84	1.010	1.000	0.00	266,828.07	10,961.37	108.53
15	may-13	9,194.43	1.037	1.000	0.00	266,828.07	9,534.82	340.19
16	jun-13	12,170.34	1.040	1.000	0.00	266,828.07	12,657.15	486.81
		266,828.07				TOTAL REAJUSTE	S/.	2,122.61

TOTAL REAJUSTES:	-31,344.01
-------------------------	-------------------

AMORTIZACIÓN DEL ADELANTO PARA MATERIALES

OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS

PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.

SUPERVISION : CONSORCIO ALVA

MES VALORIZ. :

$$Am = Ci \times V \times lma / lmo$$

donde :
 Am = Monto Amortizado en la Valorización
 V = Valorización del Mes
 Ci = Coeficiente de Incidencia del material Utilizado
 lmo = Índice del material al mes del P.B.
 lma = Índice del material al mes del adelanto

ESTRUCTURAS

Material : ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO (I.U. = 03)

Valorización		MONTO	COEFICIENTE	ADELANTO	lmo	lma	ADELANTO	AMORT. EN	SALDO POR
Nº	Mes	VALORIZADO V (1)	INCIDENCIA CI (2)	OTORGADO (3)	ago-11 (4)	mar-12 (6)	UTILIZADO A = V x CI (5) = (1) x (2)	ESTA VALOR. (Am) (7) = (5) x (6)/(4)	AMORTIZAR (8) = (3) - (7)
01	mar-12	126,790.63							
02	abr-12	266,576.60	0.218	462,026.75	564.91	501.65	55,933.68	49,670.09	412,356.66
03	may-12	219,926.45	0.218	462,026.75	564.91	501.65	47,943.97	42,575.09	369,781.57
04	jun-12	244,497.75	0.218	462,026.75	564.91	501.65	53,300.51	47,331.79	322,449.78
05	jul-12	410,788.25	0.218	462,026.75	564.91	601.65	89,551.84	79,523.61	242,926.17
06	ago-12	485,100.28	0.218	462,026.75	564.91	501.65	105,751.86	93,909.51	149,016.66
07	set-12	299,298.71	0.218	462,026.75	564.91	501.65	65,247.12	57,940.59	91,076.07
08	oct-12	70,784.85	0.218	462,026.75	564.91	501.65	15,431.10	13,703.09	77,372.98
09	nov-12	65,112.79	0.218	462,026.75	564.91	501.65	14,194.59	12,605.05	64,767.93
10	dic-12	102.20	0.218	462,026.75	564.91	501.65	22.28	64,767.93	0.00
11	ene-13	71,670.62	0.218	462,026.75	564.91	501.65			
12	feb-13	3,258.02	0.218	462,026.75	564.91	501.65			
13	mar-13	925.62	0.218	462,026.75	564.91	501.65			
14	abr-13	6,480.07	0.218	462,026.75	564.91	501.65			
15	may-13	2,663.43	0.218	462,026.75	564.91	501.65			
16	jun-13	291.39	0.218	462,026.75	564.91	501.65			
TOTAL		2,264,267.56							

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)

Valorización		MONTO	COEFICIENTE	ADELANTO	lmo	lma	ADELANTO	AMORTIZACIÓN	SALDO POR
Nº	Mes	VALORIZADO V (1)	INCIDENCIA CI (2)	OTORGADO (3)	ago-11 (4)	mar-12 (5)	UTILIZADO A = V x CI (6) = (1) x (2)	EN ESTA VALORIZACIÓN (7) = (6) x (5)/(4)	AMORTIZAR (8) = (3) - (7)
01	mar-12	126,790.63							
02	abr-12	266,576.50	0.140	318,363.12	410.96	410.96	35,920.71	35,920.71	282,442.41
03	may-12	219,926.45	0.140	318,363.12	410.96	410.96	30,789.70	30,789.70	251,652.71
04	jun-12	244,497.75	0.140	318,363.12	410.96	410.96	34,229.69	34,229.69	217,423.02
05	jul-12	410,788.25	0.140	318,363.12	410.96	410.96	57,510.36	57,510.36	159,912.66
06	ago-12	485,100.28	0.140	318,363.12	410.96	410.96	67,914.04	67,914.04	91,998.62
07	set-12	299,298.71	0.140	318,363.12	410.96	410.96	41,901.82	41,901.82	50,096.80
08	oct-12	70,784.85	0.140	318,363.12	410.96	410.96	9,909.88	9,909.88	40,186.92
09	nov-12	65,112.79	0.140	318,363.12	410.96	410.96	9,115.79	9,115.79	31,071.13
10	dic-12	102.20	0.140	318,363.12	410.96	410.96	14.31	31,071.13	0.00
11	ene-13	71,670.62	0.140	318,363.12	410.96	410.96			
12	feb-13	3,258.02	0.140	318,363.12	410.96	410.96			
13	mar-13	925.62	0.140	318,363.12	410.96	410.96			
14	abr-13	6,480.07	0.140	318,363.12	410.96	410.96			
15	may-13	2,663.43	0.140	318,363.12	410.96	410.96			
16	jun-13	291.39	0.140	318,363.12	410.96	410.96			
TOTAL		2,264,267.56	0.140	318,363.12	410.96	410.96			

TOTAL	780,389.87
EN LA VALORIZACION ANTERIOR (ACUM.)	
AMORTIZACION EN LA PRESENTE VALORIZACION ESTRUCTURAS	

780,389.87
780,389.87
S/ 0.00

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC				
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, instalaciones Especiales, IIEE e IISS				
Hoja 1: Montos de Amortización del adelanto para materiales (liquidación)				
RESUMEN DE AMORTIZACIONES DEL ADELANTO PARA MATERIALES - ESTRUCTURAS				
Valorización			AMORTIZACIÓN EN CADA VALORIZACIÓN	SALDO POR AMORTIZAR
Nº	Mes			
01	mar-12		0,00	780,389.87
02	abr-12		85,690.80	694,799.07
03	may-12		73,364.79	621,434.28
04	jun-12		81,561.48	539,872.80
05	jul-12		137,033.97	402,838.83
06	ago-12		161,823.65	241,015.28
07	set-12		99,842.41	141,172.87
08	oct-12		23,912.97	117,059.90
09	nov-12		21,720.84	95,639.06
10	dic-12		95,639.06	0,00
11	ene-13		0,00	0,00
12	feb-13		0,00	0,00
13	mar-13		0,00	0,00
14	abr-13		0,00	0,00
15	may-13		0,00	0,00
16	jun-13		0,00	0,00
TOTAL			780,389.87	

ARQUITECTURA

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)

Valorización		MONTO VALORIZADO V (1)	COEFICIENTE INCIDENCIA CI (2)	ADELANTO OTORGADO (3)	1mo ago-11 (4)	1ma mar-12 (5)	ADELANTO UTILIZADO A = V x CI (6) = (1) x (2)	AMORTIZACIÓN EN ESTA VALORIZACIÓN (7) = (6) x (5)/(4)	SALDO POR AMORTIZAR (8) = (3) - (7)
Nº	Mes								
01	mar-12	0,00							
02	abr-12	0,00	0,085	33,914.30	410.96	410.96	0,00	0,00	33,914.30
03	may-12	0,00	0,085	33,914.30	410.96	410.96	0,00	0,00	33,914.30
04	jun-12	0,00	0,085	33,914.30	410.96	410.96	0,00	0,00	33,914.30
05	jul-12	4,889.67	0,085	33,914.30	410.96	410.96	415.64	415.64	33,498.66
06	ago-12	53,203.63	0,085	33,914.30	410.96	410.96	4,522.31	4,522.31	28,976.35
07	set-12	74,121.12	0,085	33,914.30	410.96	410.96	6,300.30	6,300.30	22,676.05
08	oct-12	326,185.94	0,085	33,914.30	410.96	410.96	22,676.05	22,676.05	0,00
09	nov-12	347,167.89	0,085	33,914.30	410.96	410.96			
10	dic-12	319,797.21	0,085	33,914.30	410.96	410.96			
11	ene-13	238,371.24	0,085	33,914.30	410.96	410.96			
12	feb-13	293,200.67	0,085	33,914.30	410.96	410.96			
13	mar-13	282,444.96	0,085	33,914.30	410.96	410.96			
14	abr-13	78,920.91	0,085	33,914.30	410.96	410.96			
15	may-13	68,227.91	0,085	33,914.30	410.96	410.96			
16	jun-13	53,525.26	0,085	33,914.30	410.96	410.96			
TOTAL		2,140,056.61							

Material : DÓLAR MAS INFLACION MERCADO USA (I.U. = 30)

Valorización		MONTO VALORIZADO V (1)	COEFICIENTE INCIDENCIA CI (2)	ADELANTO OTORGADO (3)	1mo ago-11 (4)	1ma mar-12 (5)	ADELANTO UTILIZADO A = V x CI (6) = (1) x (2)	AMORTIZACIÓN EN ESTA VALORIZACIÓN (7) = (6) x (5)/(4)	SALDO POR AMORTIZAR (8) = (3) - (7)
Nº	Mes								
01	mar-12	0,00							
02	abr-12	0,00	0,232	488,132.27	360.63	354.39	0,00	0,00	488,132.27
03	may-12	0,00	0,232	488,132.27	360.63	354.39	0,00	0,00	488,132.27
04	jun-12	0,00	0,232	488,132.27	360.63	354.39	0,00	0,00	488,132.27
05	jul-12	4,889.67	0,232	488,132.27	360.63	354.39	1,134.45	1,114.82	487,017.45
06	ago-12	53,203.63	0,232	488,132.27	360.63	354.39	12,343.24	12,129.66	474,887.79
07	set-12	74,121.12	0,232	488,132.27	360.63	354.39	17,196.10	16,898.55	457,989.24
08	oct-12	326,185.94	0,232	488,132.27	360.63	354.39	75,675.14	74,365.73	383,623.51
09	nov-12	347,167.89	0,232	488,132.27	360.63	354.39	80,542.95	79,149.31	304,474.20
10	dic-12	319,797.21	0,232	488,132.27	360.63	354.39	74,192.95	72,909.19	231,565.01
11	ene-13	238,371.24	0,232	488,132.27	360.63	354.39	55,302.13	66,345.23	165,219.78
12	feb-13	293,200.67	0,232	488,132.27	360.63	354.39	68,022.56	66,845.56	98,374.22
13	mar-13	282,444.96	0,232	488,132.27	360.63	354.39	65,527.23	64,393.41	33,980.81
14	abr-13	78,920.91	0,232	488,132.27	360.63	354.39	18,309.65	33,980.81	0,00
15	may-13	68,227.91	0,232	488,132.27	360.63	354.39			
16	jun-13	53,525.26	0,232	488,132.27	360.63	354.39			
TOTAL		2,140,056.61							

TOTAL	522,046.57
EN LA VALORIZACION ANTERIOR (ACUM.)	
AMORTIZACION EN LA PRESENTE VALORIZACION ARQUITECTURA	

522,046.57
522,046.57
0,00

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC				
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, instalaciones Espaciales, BEE e IISS				
Hoja 4.1: Montos de Amortización del adelanto para materiales (liquidación)				
RESUMEN DE AMORTIZACIONES DEL ADELANTO PARA MATERIALES - ARQUITECTURA				
Vaterización			AMORTIZACIÓN EN CADA VALORIZACIÓN	SALDO POR AMORTIZAR
Nº	Mes			
01	mar-12		0.00	522,046.57
02	abr-12		0.00	522,046.57
03	may-12		0.00	522,046.57
04	jun-12		0.00	522,046.57
05	jul-12		1,630.46	520,516.11
06	ago-12		16,651.97	503,864.14
07	set-12		23,198.85	480,665.29
08	oct-12		97,041.78	383,623.51
09	nov-12		79,149.31	304,474.20
10	dic-12		72,909.19	231,565.01
11	ene-13		66,345.23	165,219.78
12	feb-13		66,845.56	98,374.22
13	mar-13		64,393.41	33,980.81
14	abr-13		33,980.81	0.00
15	may-13		0.00	0.00
16	jun-13		0.00	0.00
TOTAL			522,046.57	

AMORTIZACIÓN DEL ADELANTO PARA MATERIALES

OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLITICAS
 PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
 CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.
 SUPERVISION : CONSORCIO ALVA
 MES VALORIZ. :

$$Am = Ci \times V \times lma/lmo$$

donde :
 Am = Monto Amortizado en la Valorización
 V = Valorización del Mes
 Ci = Coeficiente de Incidencia del material Utilizado
 lmo = Índice del material al mes del P.B.
 lma = Índice del material al mes del adelanto

1. ANTECEDENTES:
 A) Se otorgaron los siguientes adelantos para materiales con los siguientes porcentajes de incidencia:

ESTRUCTURA:

Índice Utilizado	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento	Adelanto otorgado
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	1.975	0.000		
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	19.788	21.783	+02	482,028.750
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	14.034	14.034		318,363.120

ARQUITECTURA:

Índice Utilizado	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento	Adelanto otorgado
10	APARATO SANITARIO CON GRIFERIA	0.710	0.000		
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	3.338	8.470	+10-24-26+59+64	33,914.300
24	CERAMICA ESMALTADA Y SIN ESMALTAR	2.233	0.000		
26	CERRAJERIA NACIONAL	0.552	0.000		
59	PLANCHA DE ASBESTO-CEMENTO	0.055	0.000		
64	TERRAZO	1.582	0.000		

29	DOLAR	2.017	0.000		
30	DOLAR MAS INFLACION DEL MERCADO USA	5.603	23.231	29+41+43+44+60+79	488,132.270
41	MADERA EN TIRAS PARA PISO	3.105	0.000		
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	0.253	0.000		
44	MADERA TERCIA DA PARA CARPINTERIA	0.028	0.000		
60	PLANCHA DE POLIURETANO	0.252	0.000		
79	VIDRIO INCOLORO NACIONAL	11.975	0.000		

2. JUSTIFICACIÓN:
 A) Para el análisis de amortización se considera un análisis completo, con índices insumidos en caso exista

2.1 ESTRUCTURAS

Material : ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO (I.U. = 03), Insumiendo al IU = 02

N°	Valorización		IU	COEFICIENTE INCIDENCIA Ci (2)	ADELANTO OTORGADO (3)	lmo ago-11 (4)	lma mar-12 (5)	ADELANTO UTILIZADO A = V x Ci (6) = (1) x (2)	AMORT. EN ESTA VALOR. (Am) (7) = (6) x (5)/(4)	SALDO POR AMORTIZAR (8) = (3) - (7)
	Mes	MONTO VALORIZADO V (1)								
01	mar-12	129,780.83								
02	abr-12	258,578.50	02 03	0.020 0.188	482,028.75	570.13 564.91	508.05 501.65	5,131.53 50,802.15	4,554.77 49,113.20	412,358.78
03	may-12	218,926.45	02 03	0.020 0.188	482,028.75	570.13 564.91	508.05 501.65	4,398.53 43,545.44	3,904.18 38,689.12	369,785.50
04	jun-12	244,497.75	02 03	0.020 0.188	482,028.75	570.13 564.91	508.05 501.65	4,889.96 48,410.55	4,340.35 42,869.42	322,456.73
05	jul-12	410,788.25	02 03	0.020 0.188	482,028.75	570.13 564.91	508.05 501.65	8,215.77 81,338.07	7,262.36 72,227.86	242,635.51
06	ago-12	485,100.28	02 03	0.020 0.188	482,028.75	570.13 564.91	508.05 501.65	9,702.01 98,049.88	8,811.55 85,283.98	149,030.00
07	set-12	299,298.71	02 03	0.020 0.188	482,028.75	570.13 564.91	508.05 501.65	5,985.97 59,281.14	5,313.17 52,624.93	91,091.80
08	oct-12	70,784.85	02 03	0.020 0.188	482,028.75	570.13 564.91	508.05 501.65	1,415.70 14,015.40	1,256.58 12,445.92	77,389.40
09	nov-12	85,112.79	02 03	0.020 0.188	482,028.75	570.13 564.91	508.05 501.65	1,302.28 12,892.33	1,156.89 11,446.62	64,784.89
10	dio-12	102.20	02 03	0.020 0.188	482,028.75	570.13 564.91	508.05 501.65	2.04 20.24	5,928.24 58,859.65	0.00
11	ene-13	71,870.62								
12	feb-13	3,258.02								
13	mar-13	925.82								
14	abr-13	0,480.07								
15	may-13	2,863.43								
16	jun-13	291.39								
TOTAL		2,264,287.56								

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, Instalaciones Especiales, IIE e BSS
 Hoja 42: Montos de Amortización del adelanto para materiales (Análisis)

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)

Valorización		MONTO VALORIZADO V (1)	I.U. (2)	COEFICIENTE INCIDENCIA CI (3)	ADELANTO OTORGADO (4)	Imo ago-11 (5)	Ima mar-12 (6)	ADELANTO UTILIZADO A = V x CI (7) = (1) x (2)	AMORTIZACIÓN EN ESTA VALORIZACIÓN (8) = (7) x (5)/(4)	SALDO POR AMORTIZAR (9) = (3) - (7)
Nº	Mes									
01	mar-12	126,780.63								
02	abr-12	256,676.50	21	0.140	318,363.12	410.96	410.96	35,920.71	35,920.71	282,442.41
03	may-12	219,926.45	21	0.140	318,363.12	410.96	410.96	30,789.70	30,789.70	251,652.71
04	jun-12	244,497.75	21	0.140	318,363.12	410.96	410.96	34,229.69	34,229.69	217,423.02
05	jul-12	410,788.25	21	0.140	318,363.12	410.96	410.96	57,510.36	57,510.36	159,912.66
06	ago-12	485,100.28	21	0.140	318,363.12	410.96	410.96	67,914.04	67,914.04	91,988.62
07	sep-12	299,298.71	21	0.140	318,363.12	410.96	410.96	41,901.82	41,901.82	50,096.80
08	oct-12	70,784.85	21	0.140	318,363.12	410.96	410.96	9,909.88	9,909.88	40,186.92
09	nov-12	65,112.79	21	0.140	318,363.12	410.96	410.96	9,115.79	9,115.79	31,071.13
10	dic-12	102.20	21	0.140	318,363.12	410.96	410.96	14.31	31,071.13	0.00
11	ene-13	71,670.62								
12	feb-13	3,258.02								
13	mar-13	925.62								
14	abr-13	6,480.07								
15	may-13	2,663.43								
16	jun-13	281.39								
TOTAL		2,294,267.56								

TOTAL	760,389.87
EN LA VALORIZACION ANTERIOR (ACUM.)	
AMORTIZACION EN LA PRESENTE VALORIZACION ESTRUCTURAS	

RESUMEN DE AMORTIZACIONES DEL ADELANTO PARA MATERIALES - ESTRUCTURAS

Valorización		AMORTIZACIÓN EN CADA VALORIZACIÓN I.U 03	AMORTIZACIÓN EN CADA VALORIZACIÓN I.U 21	AMORTIZACIÓN EN CADA VALORIZACIÓN TOTAL	SALDO POR AMORTIZAR
Nº	Mes				
01	mar-12			0.00	760,389.87
02	abr-12	49,667.97	35,920.71	85,588.69	694,801.19
03	may-12	42,573.28	30,789.70	73,362.98	621,438.21
04	jun-12	47,329.77	34,229.69	81,559.46	539,878.75
05	jul-12	79,520.22	57,510.36	137,030.58	402,848.17
06	ago-12	83,806.51	67,914.04	151,720.55	241,127.62
07	sep-12	57,938.10	41,901.82	99,839.92	141,287.70
08	oct-12	13,702.50	9,909.88	23,612.38	117,675.32
09	nov-12	12,604.51	9,115.79	21,720.30	85,955.02
10	dic-12	64,764.89	31,071.13	95,836.02	0.00
11	ene-13			0.00	0.00
12	feb-13			0.00	0.00
13	mar-13			0.00	0.00
14	abr-13			0.00	0.00
15	may-13			0.00	0.00
16	jun-13			0.00	0.00
TOTAL				760,389.87	

2.2 ARQUITECTURA

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)

Valorización		MONTO VALORIZADO V (1)	I.U. (2)	COEFICIENTE INCIDENCIA CI (3)	ADELANTO OTORGADO (4)	Imo ago-11 (5)	Ima mar-12 (6)	ADELANTO UTILIZADO A = V x Ci (7) = (1) x (2)	AMORTIZACIÓN EN ESTA VALORIZACIÓN (8) = (7) x (5)/(4)	SALDO POR AMORTIZAR (9) = (3) - (7)
Nº	Mes									
01	mar-12	0.00			33,914.30					33,914.30
02	abr-12	0.00	10	0.007	33,914.30	339.26	339.58	0.00	0.00	
			21	0.033		410.96	410.96	0.00	0.00	
			24	0.022		273.49	268.49	0.00	0.00	
			26	0.008		359.44	360.06	0.00	0.00	
			59	0.001		188.17	182.90	0.00	0.00	
			64	0.016		231.38	231.38	0.00	0.00	33,914.3
03	may-12	0.00	10	0.007	33,914.30	339.26	339.58	0.00	0.00	
			21	0.033		410.96	410.96	0.00	0.00	
			24	0.022		273.49	268.49	0.00	0.00	
			26	0.008		359.44	360.06	0.00	0.00	
			59	0.001		188.17	182.90	0.00	0.00	
			64	0.016		231.38	231.38	0.00	0.00	33,914.3
04	jun-12	0.00	10	0.007	33,914.30	339.26	339.58	0.00	0.00	
			21	0.033		410.96	410.96	0.00	0.00	
			24	0.022		273.49	268.49	0.00	0.00	
			26	0.008		359.44	360.06	0.00	0.00	
			59	0.001		188.17	182.90	0.00	0.00	
			64	0.016		231.38	231.38	0.00	0.00	33,914.3
05	jul-12	4,889.87	10	0.007	33,914.30	339.26	339.58	34.23	34.57	
			21	0.033		410.96	410.96	161.37	161.37	
			24	0.022		273.49	268.49	107.58	104.83	
			26	0.008		359.44	360.06	29.34	29.39	
			59	0.001		188.17	182.90	4.89	5.01	
			64	0.016		231.38	231.38	78.24	78.24	33,500.9

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC										
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, Instalaciones Especiales, IIEE e BSS										
Hoja 4.2: Montos de Amortización del adelanto para materiales (Análisis)										
06	ago-12	53,203.63	10	0.007	33,914.30	336.29	339.58	372.43	376.11	
			21	0.033		410.86	410.98	1,755.72	1,755.72	
			24	0.022		273.49	266.49	1,170.48	1,140.52	
			26	0.008		359.44	360.08	319.22	319.77	
			59	0.001		188.17	192.90	53.20	54.54	
64	0.016	231.38	231.38	851.26	851.26	29,003.0				
07	set-12	74,121.12	10	0.007	33,914.30	336.26	339.58	516.85	523.97	
			21	0.033		410.86	410.98	2,446.00	2,446.00	
			24	0.022		273.49	266.49	1,630.66	1,586.92	
			26	0.008		359.44	360.08	444.73	445.50	
			59	0.001		188.17	192.90	74.12	75.68	
64	0.019	231.38	231.38	1,185.94	1,185.94	22,736.7				
08	oct-12	326,185.94	10	0.007	33,914.30	336.26	339.58	2,283.30	1,801.17	
			21	0.033		410.86	410.98	10,764.14	8,875.04	
			24	0.022		273.49	266.49	7,176.09	5,765.28	
			26	0.008		359.44	360.08	1,957.12	1,816.43	
			59	0.001		188.17	192.90	326.19	275.70	
64	0.016	231.38	231.38	5,218.88	4,303.05	0.0				
09	nov-12	347,167.89								
10	dic-12	319,797.21								
11	ene-13	238,371.24								
12	feb-13	293,200.67								
13	mar-13	282,444.86								
14	abr-13	78,920.91								
15	may-13	68,227.91								
16	jun-13	53,525.29								
TOTAL		2,140,056.61								

Material : DÓLAR MAS INFLACION MERCADO USA (I.U. = 30)

Valorización		MONTO VALORIZADO V (1)	COEFICIENTE INCIDENCIA CI (2)	ADELANTO OTORGADO (3)	Imo ago-11 (4)	Ima mar-12 (5)	ADELANTO UTILIZADO A = V x CI (6) = (1) x (2)	AMORTIZACIÓN EN ESTA VALORIZACIÓN (7) = (6) x (5)/(4)	SALDO POR AMORTIZAR (8) = (3) - (7)	
Nº	Mes									
01	mar-12	0.00		488,132.27			0.00	0.00	488132.27	
02	abr-12	0.00	29	0.020	488,132.27	100.00	100.00	0.00	0.00	
			30	0.056		380.63	354.39	0.00	0.00	
			41	0.031		352.76	354.29	0.00	0.00	
			43	0.002		779.71	839.99	0.00	0.00	
			44	0.000		342.47	343.62	0.00	0.00	
			60	0.003		295.50	295.99	0.00	0.00	
			79	0.120		100.00	100.00	0.00	0.00	
03	may-12	0.00	29	0.020	488,132.27	100.00	100.00	0.00	0.00	
			30	0.056		380.63	354.39	0.00	0.00	
			41	0.031		352.76	354.29	0.00	0.00	
			43	0.002		779.71	839.99	0.00	0.00	
			44	0.000		342.47	343.62	0.00	0.00	
			60	0.003		295.50	295.99	0.00	0.00	
			79	0.120		100.00	100.00	0.00	0.00	
04	jun-12	0.00	29	0.020	488,132.27	100.00	100.00	0.00	0.00	
			30	0.056		380.63	354.39	0.00	0.00	
			41	0.031		352.76	354.29	0.00	0.00	
			43	0.002		779.71	839.99	0.00	0.00	
			44	0.000		342.47	343.62	0.00	0.00	
			60	0.003		295.50	295.99	0.00	0.00	
			79	0.120		100.00	100.00	0.00	0.00	
05	jul-12	4,888.87	29	0.020	488,132.27	100.00	100.00	97.80	97.80	
			30	0.056		380.63	354.39	273.83	269.09	
			41	0.031		352.76	354.29	151.59	152.25	
			43	0.002		779.71	839.99	9.78	10.54	
			44	0.000		342.47	343.62	0.00	0.00	
			60	0.003		295.50	295.99	14.67	14.69	
			79	0.120		100.00	100.00	588.78	588.78	
06	ago-12	53,203.63	29	0.020	488,132.27	100.00	100.00	1,064.07	1,064.07	
			30	0.056		380.63	354.39	2,979.40	2,927.85	
			41	0.031		352.76	354.29	1,649.31	1,656.46	
			43	0.002		779.71	839.99	106.41	114.64	
			44	0.000		342.47	343.62	0.00	0.00	
			60	0.003		295.50	295.99	159.67	159.67	
			79	0.120		100.00	100.00	6,384.44	6,384.44	
07	set-12	74,121.12	29	0.020	488,132.27	100.00	100.00	1,482.42	1,482.42	
			30	0.056		380.63	354.39	4,150.78	4,079.99	
			41	0.031		352.76	354.29	2,297.75	2,207.72	
			43	0.002		779.71	839.99	148.24	159.70	
			44	0.000		342.47	343.62	0.00	0.00	
			60	0.003		295.50	295.99	222.36	222.73	
			79	0.120		100.00	100.00	8,894.53	8,894.53	
08	oct-12	326,185.94	29	0.020	488,132.27	100.00	100.00	6,523.72	6,523.72	
			30	0.056		380.63	354.39	18,266.41	17,950.35	
			41	0.031		352.76	354.29	10,111.76	10,155.62	
			43	0.002		779.71	839.99	652.37	702.81	
			44	0.000		342.47	343.62	0.00	0.00	
			60	0.003		295.50	295.99	978.56	980.18	
			79	0.120		100.00	100.00	39,142.31	39,142.31	

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC										
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, Instalaciones Especiales, IIEE o USS										
Hoja 4.2: Montos de Amortización del adelanto para materiales (Análisis)										
09	nov-12	347,167.69	29	0.020	488,132.27	100.00	100.00	6,943.38	6,943.38	301784.10
			30	0.056		360.63	354.39	19,441.40	19,105.00	
			41	0.031		352.76	354.29	10,782.20	10,808.88	
			43	0.002		779.71	839.99	694.34	748.02	
			44	0.000		342.47	343.92	0.00	0.00	
			60	0.003		295.50	295.89	1,041.50	1,043.23	
			79	0.120		100.00	100.00	41,660.15	41,660.15	
10	dic-12	310,797.21	29	0.020	488,132.27	100.00	100.00	6,395.94	6,395.94	227806.99
			30	0.056		360.63	354.39	17,908.64	17,998.77	
			41	0.031		352.76	354.29	9,913.71	8,958.71	
			43	0.002		779.71	839.99	639.59	689.04	
			44	0.000		342.47	343.92	0.00	0.00	
			60	0.003		295.50	295.89	959.39	960.88	
			79	0.120		100.00	100.00	38,375.67	38,375.67	
11	ene-13	238,371.24	29	0.020	488,132.27	100.00	100.00	4,767.42	4,767.42	172865.74
			30	0.056		360.63	354.39	13,348.79	13,117.82	
			41	0.031		352.76	354.29	7,389.51	7,421.56	
			43	0.002		779.71	839.99	478.74	513.60	
			44	0.000		342.47	343.92	0.00	0.00	
			60	0.003		295.50	295.89	715.11	716.30	
			79	0.120		100.00	100.00	28,604.55	28,604.55	
12	feb-13	293,200.67	29	0.020	488,132.27	100.00	100.00	5,664.01	5,664.01	104841.07
			30	0.056		360.63	354.39	16,419.24	16,135.14	
			41	0.031		352.76	354.29	9,089.22	9,128.64	
			43	0.002		779.71	839.99	586.40	631.74	
			44	0.000		342.47	343.92	0.00	0.00	
			60	0.003		295.50	295.89	879.60	881.06	
			79	0.120		100.00	100.00	35,194.08	35,194.08	
13	mar-13	282,444.66	29	0.020	488,132.27	100.00	100.00	5,648.90	5,648.90	39504.46
			30	0.056		360.63	354.39	15,816.82	15,543.24	
			41	0.031		352.76	354.29	8,755.79	8,793.77	
			43	0.002		779.71	839.99	564.89	608.56	
			44	0.000		342.47	343.92	0.00	0.00	
			60	0.003		295.50	295.89	847.33	848.74	
			79	0.120		100.00	100.00	33,693.40	33,693.40	
14	abr-13	78,820.91	29	0.020	488,132.27	100.00	100.00	1,578.42	3,415.50	0.00
			30	0.056		360.63	354.39	4,419.57	8,397.91	
			41	0.031		352.76	354.29	2,448.55	5,316.98	
			43	0.002		779.71	839.99	157.84	357.84	
			44	0.000		342.47	343.92	0.00	0.00	
			60	0.003		295.50	295.89	238.78	513.16	
			79	0.120		100.00	100.00	9,470.51	20,492.97	
15	may-13	68,227.91								
16	jun-13	53,525.26								
TOTAL		2,140,058.61								

TOTAL	522,048.57
EN LA VALORIZACION ANTERIOR (ACUM.)	
AMORTIZACION EN LA PRESENTE VALORIZACION ARQUITECTURA	

RESUMEN DE AMORTIZACIONES DEL ADELANTO PARA MATERIALES - ARQUITECTURA						
N°	Mes	Valorización	AMORTIZACIÓN	AMORTIZACIÓN	AMORTIZACIÓN	SALDO POR AMORTIZAR
			EN CADA VALORIZACIÓN IU 21	EN CADA VALORIZACIÓN IU 03	EN CADA VALORIZACIÓN TOTAL	
01	mar-12				0.00	522,048.57
02	abr-12		0.00	0.00	0.00	522,048.57
03	may-12		0.00	0.00	0.00	522,048.57
04	jun-12		0.00	0.00	0.00	522,048.57
05	jul-12		413.41	1,131.15	1,544.56	520,502.01
06	ago-12		4,497.92	12,307.33	16,805.25	503,696.76
07	set-12		6,268.31	17,146.06	23,414.37	480,284.39
08	oct-12		22,738.65	75,454.89	98,191.64	382,092.75
09	nov-12			80,308.64	80,308.64	301,784.11
10	dic-12			73,977.11	73,977.11	227,807.00
11	ene-13			55,141.25	55,141.25	172,665.75
12	feb-13			67,824.67	67,824.67	104,841.08
13	mar-13			65,336.61	65,336.61	39,504.47
14	abr-13			39,504.46	39,504.46	0.01
15	may-13				0.00	0.01
16	jun-13				0.00	0.01
TOTAL						522,048.56

OBSERVACIÓN:

1. Los montos resaltados en naranja, indican que no se llegó a utilizar todo el material(A precios unitarios), por ello en la última valorización se amortiza todo el monto otorgado en el
2. Indices indicados intermitentes

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, Instalaciones Especiales, IIEE e ISS
 Hoja 5.1: Cálculo de Deduciones por reajuste que no corresponde por adelanto de materiales (liquidación)

DEDUCCIÓN DE REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR EL ADELANTO PARA MATERIALES

OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS
 PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
 CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.
 SUPERVISION : CONSORCIO ALVA
 MES VALORIZ. :

$$Am = Ci \times V \times lma / lmo$$

$$D = Am \times (lmr - lma / lmo)$$

donde :
 V = Valorización del Mes
 Ci = Coeficiente de Incidencia del material Utilizado
 D = Dedución de reintegro que no corresponde
 Am = Monto Amortizado en Valorizaciones
 lmr = Índice del material al mes del reajuste
 lma = Índice del material al mes del adelanto
 lmo = Índice del material al mes del P.B.

ESTRUCTURAS

Material : ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO (I.U. = 03)

Valorización		MONTO VALORIZADO (1)	COEFICIENTE INCIDENCIA (Ci) (2)	ADELANTO OTORGADO	lmr (a)	lma mar-12 (b)	lmo ago-11 (c)	ADELANTO DEFLACIONADO (1°c)/b) (1°c)/b)	ADELANTO UTILIZADO d=1°2	DEDUCCION) = (d) * ((a - b) / (c))
N°	Mes									
01	mar-12	126,790.63	0.218	462,026.75	498.88	501.65	564.91	142,778.42	27,640.36	-233.39
02	abr-12	256,576.50	0.218	462,026.75	498.41	501.65	564.91	286,931.79	55,933.68	-320.80
03	may-12	219,926.45	0.218	462,026.75	486.71	501.65	564.91	247,660.02	47,943.97	-1,267.96
04	jun-12	244,497.75	0.218	462,026.75	471.48	501.65	564.91	275,329.86	53,300.51	-2,846.61
05	jul-12	410,788.25	0.218	462,026.75	431.43	501.65	564.91	462,590.23	89,551.84	-11,131.56
06	ago-12	485,100.28	0.218	462,026.75	429.12	501.65	564.91	546,273.30	105,751.86	-13,577.71
07	sep-12	299,298.71	0.218	462,026.75	427.77	501.65	564.91	337,041.43	85,247.12	-8,533.14
08	oct-12	70,784.85	0.218	462,026.75	428.87	501.65	564.91	79,711.09	15,431.10	-1,988.06
09	nov-12	65,112.79	0.218	462,026.75	422.58	501.65	564.91	73,323.76	14,194.59	-1,986.81
10	dic-12	102.20	0.218	462,026.75	422.64	501.65	564.91	115.09	22.28	-3.12
11	ene-13	71,670.62	0.218	462,026.75	432.33	501.65	564.91	80,708.55	15,624.20	-1,917.24
12	feb-13	3,258.02	0.218	462,026.75	438.01	501.65	564.91	3,668.87	710.25	-80.01
13	mar-13	925.62	0.218	462,026.75	436.72	501.65	564.91	1,042.34	201.79	-23.19
14	abr-13	6,480.07	0.218	462,026.75	446.97	501.65	564.91	7,297.23	1,412.66	-136.74
15	may-13	2,663.43	0.218	462,026.75	463.77	501.65	564.91	2,999.30	580.63	-38.93
16	jun-13	291.39	0.218	462,026.75	469.79	501.65	564.91	328.14	63.52	-3.58
TOTAL		2,264,267.56								-44,088.85

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)

Valorización		MONTO VALORIZADO (1)	COEFICIENTE INCIDENCIA (Ci) (2)	ADELANTO OTORGADO	lmr (a)	lma mar-12 (b)	lmo ago-11 (c)	ADELANTO DEFLACIONADO (1°c)/b) (1°c)/b)	ADELANTO UTILIZADO d=1°2	DEDUCCION) = (d) * ((a - b) / (c))
N°	Mes									
01	mar-12	126,790.63	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	126,790.63	17,750.69	0.00
02	abr-12	256,576.50	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	256,576.50	35,920.71	0.00
03	may-12	219,926.45	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	219,926.45	30,789.70	0.00
04	jun-12	244,497.75	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	244,497.75	34,229.69	0.00
05	jul-12	410,788.25	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	410,788.25	57,510.36	0.00
06	ago-12	485,100.28	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	485,100.28	67,914.04	0.00
07	sep-12	299,298.71	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	299,298.71	41,901.82	0.00
08	oct-12	70,784.85	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	70,784.85	9,909.88	0.00
09	nov-12	65,112.79	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	65,112.79	9,115.79	0.00
10	dic-12	102.20	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	102.20	14.31	0.00
11	ene-13	71,670.62	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	71,670.62	10,033.69	0.00
12	feb-13	3,258.02	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	3,258.02	456.12	0.00
13	mar-13	925.62	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	925.62	129.59	0.00
14	abr-13	6,480.07	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	6,480.07	907.21	0.00
15	may-13	2,663.43	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	2,663.43	372.88	0.00
16	jun-13	291.39	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	291.39	40.79	0.00
TOTAL		2,264,267.56								0.00

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC			
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, Instalaciones Especiales, UEE e IISS			
Hoja 5.1: Cálculo de Deduciones por reajuste que no corresponde por adelanto de materiales (liquidación)			
RESUMEN DE DEDUCCIONES DEL ADELANTO PARA MATERIALES - ESTRUCTURAS			
Valorización		Monto Valorizado	Deducción
Nº	Mes		
01	mar-12		-233.39
02	abr-12		-320.80
03	may-12		-1,267.96
04	jun-12		-2,846.61
05	jul-12		-11,131.56
06	ago-12		-13,577.71
07	set-12		-8,533.14
08	oct-12		-1,988.06
09	nov-12		-1,986.81
10	dic-12		-3.12
11	ene-13		-1,917.24
12	feb-13		-80.01
13	mar-13		-23.19
14	abr-13		-138.74
15	may-13		-38.93
16	jun-13		-3.58
TOTAL			-44,088.85

ARQUITECTURA

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)

Valorización		MONTO	COEFICIENTE	ADELANTO	Imr	Ima	Imo	ADELANTO	ADELANTO	DEDUCCION
Nº	Mes	VALORIZADO	INCIDENCIA (C1)	OTORGADO	(a)	mar-12	ago-11	DEFLACIONADO	UTILIZADO	(d) = (d1) * (a - b) / (c)
		(1)	(2)							
01	mar-12	0.00	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
02	abr-12	0.00	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
03	may-12	0.00	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
04	jun-12	0.00	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
05	jul-12	4,889.87	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	4,889.87	415.64	0.00
06	ago-12	53,203.63	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	53,203.63	4,522.31	0.00
07	set-12	74,121.12	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	74,121.12	6,300.30	0.00
08	oct-12	326,185.94	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	326,185.94	27,725.80	0.00
09	nov-12	347,167.89	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	347,167.89	29,509.27	0.00
10	dic-12	319,797.21	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	319,797.21	27,182.76	0.00
11	ene-13	238,371.24	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	238,371.24	20,261.56	0.00
12	feb-13	293,200.67	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	293,200.67	24,922.06	0.00
13	mar-13	282,444.96	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	282,444.96	24,007.82	0.00
14	abr-13	78,920.91	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	78,920.91	6,708.28	0.00
15	may-13	68,227.91	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	68,227.91	5,799.37	0.00
16	jun-13	53,525.26	0.085	33,914.30	410.96	410.96	410.96	53,525.26	4,549.85	0.00
TOTAL		2,140,056.61								0.00

Material : DÓLAR MAS INFLACION MERCADO USA (I.U. = 30)

Valorización		MONTO	COEFICIENTE	ADELANTO	Imr	Ima	Imo	ADELANTO	ADELANTO	DEDUCCION
Nº	Mes	VALORIZADO	INCIDENCIA (C1)	OTORGADO	(a)	mar-12	ago-11	DEFLACIONADO	UTILIZADO	(d) = (d1) * (a - b) / (c)
		(1)	(2)							
01	mar-12	0.00	0.232	488,132.27	355.21	354.39	360.63	0.00	0.00	0.00
02	abr-12	0.00	0.232	488,132.27	357.90	354.39	360.63	0.00	0.00	0.00
03	may-12	0.00	0.232	488,132.27	357.75	354.39	360.63	0.00	0.00	0.00
04	jun-12	0.00	0.232	488,132.27	352.41	354.39	360.63	0.00	0.00	0.00
05	jul-12	4,889.87	0.232	488,132.27	349.29	354.39	360.63	4,975.97	1,134.45	-16.04
06	ago-12	53,203.63	0.232	488,132.27	349.36	354.39	360.63	54,140.42	12,343.24	-172.16
07	set-12	74,121.12	0.232	488,132.27	348.90	354.39	360.63	75,426.22	17,196.10	-261.78
08	oct-12	326,185.94	0.232	488,132.27	350.24	354.39	360.63	331,929.33	75,675.14	-870.84
09	nov-12	347,167.89	0.232	488,132.27	344.42	354.39	360.63	363,280.73	80,542.95	-2,228.70
10	dic-12	319,797.21	0.232	488,132.27	341.35	354.39	360.63	325,428.11	74,192.95	-2,682.74
11	ene-13	238,371.24	0.232	488,132.27	345.99	354.39	360.63	242,598.41	55,302.13	-1,288.13
12	feb-13	293,200.67	0.232	488,132.27	350.99	354.39	360.63	296,363.27	68,022.56	-641.31
13	mar-13	282,444.96	0.232	488,132.27	352.30	354.39	360.63	287,418.17	65,527.23	-379.76
14	abr-13	78,920.91	0.232	488,132.27	358.44	354.39	360.63	80,310.53	18,309.65	205.62
15	may-13	68,227.91	0.232	488,132.27	372.66	354.39	360.63	69,429.25	15,826.88	801.91
16	jun-13	53,525.26	0.232	488,132.27	377.89	354.39	360.63	54,467.72	12,417.86	809.19
TOTAL		2,140,056.61								-6,722.74

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
 ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, Instalaciones Especiales, IIEE e IISS
 Hoja 5.1: Cálculo de Deduciones por reajuste que no corresponde por adelanto de materiales (liquidación)

RESUMEN DE DEDUCCIONES DEL ADELANTO PARA MATERIALES - ARQUITECTURA			
Valorización			DEDUCCIÓN EN CADA VALORIZACIÓN
N°	Mes		
01	mar-12		0.00
02	abr-12		0.00
03	may-12		0.00
04	jun-12		0.00
05	jul-12		-16.04
06	ago-12		-172.16
07	set-12		-261.78
08	oct-12		-870.84
09	nov-12		-2.226.70
10	dic-12		-2.682.74
11	ene-13		-1.288.13
12	feb-13		-641.31
13	mar-13		-379.76
14	abr-13		205.62
15	may-13		801.91
16	jun-13		808.19
TOTAL			-6.722.74

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, Instalaciones Especiales, IIEE e IISS
Hoja 5.2: Cálculo de Deduciones por reajuste que no corresponde por adelanto de materiales (Análisis)

DEDUCCION DE REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR EL ADELANTO PARA MATERIALES

OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS
 PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
 CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.
 SUPERVISION : CONSORCIO ALVA
 MES VALORIZ. :

$$Am = Ci \times V \times lma / lmo$$

$$D = Am \times (lmr - lma / lmo)$$

donde :
 V = Valorización del Mes
 Ci = Coeficiente de Incidencia del material Utilizado
 D = Dedución de reintegro que no corresponde
 Am = Monto Amortizado en Valorizaciones
 lmr = Índice del material al mes del reajuste
 lma = Índice del material al mes del adelanto
 lmo = Índice del material al mes del P.B.

1. ANTECEDENTES:

A) Se otorgaron los siguientes adelantos para materiales con los siguientes porcentajes de incidencia:

ESTRUCTURA:

Índice Unificado	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento	Adelanto otorgado
02	ACERO DE CONSTRUCCIÓN LISO	1.975	0.000		
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	19.788	21.763	+02	462,026.750
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	14.034	14.034		318,363.120

ARQUITECTURA:

Índice Unificado	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento	Adelanto otorgado
10	APARATO SANITARIO CON GRIFERIA	0.710	0.000		
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	3.338	8.470	+10+24+20+59+64	
24	CERAMICA ESMALTADA Y SIN ESMALTAR	2.233	0.000		
28	CERRAJERIA NACIONAL	0.552	0.000		
59	PLANCHA DE ASBESTO-CEMENTO	0.055	0.000		
64	TERRAZO	1.582	0.000		
29	DOLAR	2.017	0.000		
30	DOLAR MAS INFLACION DEL MERCASO USA	5.603	11.256	+29+41+43+44+60	
41	MADERA EN TIRAS PARA FISO	3.105	0.000		
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	0.253	0.000		
44	MADERA TERCIA DA PARA CARPINTERIA	0.026	0.000		
60	PLANCHA DE POLIURETANO	0.252	0.000		

2. JUSTIFICACIÓN:

A) Para el análisis de deducción por adelanto que no corespone, se considera un análisis completo, con índices insumidos en caso exista

ESTRUCTURAS

Material : ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO (I.U. = 03) insume el IU 02

Índice Unificado	Descripción	coeficiente	lma mar-12	lmo ago-12	Adelanto otorgado
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	0.020	506.050	570.130	42,387.78
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	0.198	501.650	564.910	419,638.970
		0.218			462,026.750

N°	Mes	Valorización	COEFICIENTE INCIDENCIA (CI)	ADELANTO OTORGADO	lmr	lma mar-12	lmo ago-11	ADELANTO DEFLOCIONADO	ADELANTO UTILIZADO	DEDUCCION
		MONTÓ VALORIZADO (1)								
01	mar-12	126,790.63	0.020	42,387.78	500.27	506.05	570.13	13,105.12	2,535.81	-25.71
			0.198	419,638.97	499.88	501.65	564.91	129,680.39	25,104.54	-211.98
02	abr-12	256,576.50	0.020	42,387.78	505.67	506.05	570.13	26,519.84	5,131.53	-3.42
			0.198	419,638.97	498.41	501.65	564.91	262,424.28	50,802.15	-291.37
03	may-12	219,926.45	0.020	42,387.78	490.10	506.05	570.13	22,731.87	4,398.53	-123.05
			0.198	419,638.97	486.71	501.65	564.91	224,938.92	43,545.44	-1,151.63
04	jun-12	244,497.75	0.020	42,387.78	476.32	506.05	570.13	25,271.37	4,889.96	-254.89
			0.198	419,638.97	471.48	501.65	564.91	250,070.24	48,410.55	-2,585.45
05	jul-12	410,788.25	0.020	42,387.78	437.12	506.05	570.13	42,459.22	8,215.77	-983.31
			0.198	419,638.97	431.43	501.65	564.91	420,150.76	81,336.07	-10,110.32
06	ago-12	485,100.28	0.020	42,387.78	434.54	506.05	570.13	50,140.13	9,702.01	-1,216.90
			0.198	419,638.97	429.12	501.65	564.91	496,156.48	96,049.86	-12,332.05
07	set-12	299,298.74	0.020	42,387.78	432.20	506.05	570.13	30,935.62	5,985.97	-775.37
			0.198	419,638.97	427.77	501.65	564.81	306,120.20	59,261.14	-7,750.28
08	oct-12	70,784.85	0.020	42,387.78	432.84	506.05	570.13	7,316.35	1,415.70	-181.79
			0.198	419,638.97	428.87	501.65	564.91	72,398.15	14,015.40	-1,805.67
09	nov-12	65,112.79	0.020	42,387.78	427.68	506.05	570.13	6,730.08	1,302.26	-179.01
			0.198	419,638.97	422.58	501.65	564.91	66,596.81	12,892.33	-1,804.53
10	dic-12	102.20	0.020	42,387.78	427.49	506.05	570.13	10.56	2.04	-0.28
			0.198	419,638.97	422.64	501.65	564.91	104.53	20.24	-2.83
11	ene-13	71,670.62	0.020	42,387.78	437.05	506.05	570.13	7,407.90	1,433.41	-173.48
			0.198	419,638.97	432.33	501.65	564.91	73,304.11	14,190.78	-1,741.35
12	feb-13	3,258.02	0.020	42,387.78	442.79	506.05	570.13	336.75	65.16	-7.23
			0.198	419,638.97	438.01	501.65	564.91	3,332.28	645.09	-72.67

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC										
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, instalaciones Especiales, IIEE e ISS										
Hoja5.2: Cálculo de Deduciones por reajuste que no corresponde por adelanto de materiales(Análisis)										
13	mar-13	925.62	0.020	42,387.78	444.90	506.05	570.13	95.67	18.51	-1.99
			0.198	419,638.97	436.72	501.85	564.91	946.72	183.27	-21.06
14	abr-13	6,480.07	0.020	42,387.78	454.58	506.05	570.13	669.78	129.60	-11.70
			0.198	419,638.97	446.97	501.85	564.91	6,627.78	1,283.05	-124.19
15	may-13	2,663.43	0.020	42,387.78	471.93	506.05	570.13	275.29	53.27	-3.19
			0.198	419,638.97	463.77	501.85	564.91	2,724.13	527.36	-35.36
16	jun-13	291.39	0.020	42,387.78	475.70	506.05	570.13	30.12	5.83	-0.31
			0.198	419,638.97	469.79	501.85	564.91	298.03	57.70	-3.25
TOTAL		2,264,267.56								-43,992.47

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)

Índice Unificado	Descripción	coeficiente	1ma mar-12	1mo ago-12	Adelanto otorgado
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	0.140	410.96	410.96	318,363.120

Valorización		MONTO VALORIZADO	COEFICIENTE INCIDENCIA (CI)	ADELANTO OTORGADO	1ma mar-12	1mo ago-11	ADELANTO DEFLECIONADO	ADELANTO UTILIZADO	DEDUCCION
Nº	Mes	(1)	(2)	(a)	(b)	(c)	(1*c)/b	d=1*2	e) = (d)*(a-b)/c
01	mar-12	126,790.63	0.140	318,363.12	410.96	410.96	126,790.63	17,750.69	0.00
02	abr-12	256,576.50	0.140	318,363.12	410.96	410.96	256,576.50	35,920.71	0.00
03	may-12	219,926.45	0.140	318,363.12	410.96	410.96	219,926.45	30,789.70	0.00
04	jun-12	244,497.75	0.140	318,363.12	410.96	410.96	244,497.75	34,229.69	0.00
05	jul-12	410,798.25	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410,798.25	57,510.36	0.00
06	ago-12	485,100.28	0.140	318,363.12	410.96	410.96	485,100.28	67,914.04	0.00
07	set-12	299,298.71	0.140	318,363.12	410.96	410.96	299,298.71	41,901.82	0.00
08	oct-12	70,784.85	0.140	318,363.12	410.96	410.96	70,784.85	9,909.89	0.00
09	nov-12	65,112.79	0.140	318,363.12	410.96	410.96	65,112.79	9,115.79	0.00
10	dic-12	102.20	0.140	318,363.12	410.96	410.96	102.20	14.31	0.00
11	ene-13	71,670.62	0.140	318,363.12	410.96	410.96	71,670.62	10,033.89	0.00
12	feb-13	3,258.02	0.140	318,363.12	410.96	410.96	3,258.02	456.12	0.00
13	mar-13	925.62	0.140	318,363.12	410.96	410.96	925.62	129.59	0.00
14	abr-13	6,480.07	0.140	318,363.12	410.96	410.96	6,480.07	907.21	0.00
15	may-13	2,663.43	0.140	318,363.12	410.96	410.96	2,663.43	372.88	0.00
16	jun-13	291.39	0.140	318,363.12	410.96	410.96	291.39	40.79	0.00
TOTAL		2,264,267.56							0.00

RESUMEN DE DEDUCCIONES DEL ADELANTO PARA MATERIALES - ESTRUCTURAS

Valorización	DEDUCCION EN CADA VALORIZACION	
Nº	Mes	
01	mar-12	-237.69
02	abr-12	-294.79
03	may-12	-1,274.68
04	jun-12	-2,840.44
05	jul-12	-11,103.63
06	ago-12	-13,548.95
07	set-12	-8,525.65
08	oct-12	-1,987.46
09	nov-12	-1,983.54
10	dic-12	-3.11
11	ene-13	-1,914.83
12	feb-13	-79.90
13	mar-13	-23.05
14	abr-13	-135.89
15	may-13	-38.55
16	jun-13	-3.56
TOTAL		-43,992.47

ARQUITECTURA

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)

Índice Unificado	Descripción	coeficiente	1ma mar-12	1mo ago-12	Adelanto otorgado
10	APARATO SANITARIO CON GRIFERIA	0.020	339.580	338.260	6,002.53
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	0.056	410.960	410.960	16,807.08
24	CERAMICA ESMALTADA Y SIN ESMALTAR	0.031	266.490	273.490	9,303.92
26	CERRAJERIA NACIONAL	0.003	360.060	359.440	900.38
59	PLANCHAS DE ASBESTO-CEMENTO	0.000	192.900	188.170	0.00
64	TERRAZO	0.003	231.380	231.380	900.38
		0.113			33,914.300

Valorización		MONTO VALORIZADO	COEFICIENTE INCIDENCIA (CI)	ADELANTO OTORGADO	1ma mar-12	1mo ago-11	ADELANTO DEFLECIONADO	ADELANTO UTILIZADO	DEDUCCION
Nº	Mes	(1)	(2)	(a)	(b)	(c)	(1*c)/b	d=1*2	e) = (d)*(a-b)/c
01	mar-12	0.00	0.020	6,002.53	344.29	339.58	336.28	0.00	0.00
			0.056	16,807.08	410.96	410.96	410.96	0.00	0.00
			0.031	9,303.92	270.38	266.49	273.49	0.00	0.00
			0.003	900.38	360.06	360.06	359.44	0.00	0.00
			0.000	0.00	192.90	192.90	188.17	0.00	0.00
			0.003	900.38	231.38	231.38	231.38	0.00	0.00
02	abr-12	0.00	0.020	6,002.53	345.54	339.58	336.28	0.00	0.00
			0.056	16,807.08	410.96	410.96	410.96	0.00	0.00
			0.031	9,303.92	271.05	266.49	273.49	0.00	0.00
			0.003	900.38	360.06	360.06	359.44	0.00	0.00
			0.000	0.00	200.22	192.90	188.17	0.00	0.00
			0.003	900.38	251.35	231.38	231.38	0.00	0.00

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC										
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Arquitectura, Estructura, Tratamiento exterior, instalaciones Especiales, IIEE e IISS										
Hoja 5.2: Cálculo de Deduciones por reajuste que no corresponde por adelanto de materiales (Análisis)										
11	ene-13	238,371.24	0.020	42,080.37	100.00	100.00	100.00	238,371.24	4,767.42	0.00
			0.056	117,825.03	345.89	354.39	360.63	242,568.41	13,348.79	-310.93
			0.031	65,224.57	356.04	354.29	352.76	237,341.83	7,389.51	36.66
			0.002	4,208.04	845.88	839.99	779.71	221,265.08	476.74	3.60
			0.000	0.00	345.81	343.92	342.47	237,368.24	0.00	0.00
			0.003	6,312.06	295.99	295.99	295.50	237,976.63	715.11	0.00
0.120	252,482.21	100.00	100.00	100.00	238,371.24	28,604.55	0.00			
12	feb-13	293,200.67	0.020	42,080.37	100.00	100.00	100.00	293,200.67	5,864.01	0.00
			0.056	117,825.03	350.99	354.39	360.63	298,363.27	16,419.24	-154.80
			0.031	65,224.57	356.04	354.29	352.76	291,934.48	9,089.22	45.09
			0.002	4,208.04	848.85	839.99	779.71	272,159.78	566.40	6.66
			0.000	0.00	345.91	343.92	342.47	291,964.51	0.00	0.00
			0.003	6,312.06	295.99	295.99	295.50	292,715.29	879.60	0.00
0.120	252,482.21	100.00	100.00	100.00	293,200.67	35,184.08	0.00			
13	mar-13	282,444.96	0.020	42,080.37	100.00	100.00	100.00	282,444.96	5,648.90	0.00
			0.056	117,825.03	352.30	354.39	360.63	287,418.17	15,816.92	-91.67
			0.031	65,224.57	356.04	354.29	352.76	281,225.22	8,755.79	43.44
			0.002	4,208.04	853.09	839.99	779.71	262,175.93	564.89	9.49
			0.000	0.00	346.01	343.92	342.47	281,254.14	0.00	0.00
			0.003	6,312.06	295.99	295.99	295.50	281,977.38	847.33	0.00
0.120	252,482.21	100.00	100.00	100.00	282,444.96	33,893.40	0.00			
14	abr-13	78,920.91	0.020	42,080.37	100.00	100.00	100.00	78,920.91	1,578.42	0.00
			0.056	117,825.03	358.44	354.39	360.63	80,310.53	4,419.57	49.63
			0.031	65,224.57	356.04	354.29	352.76	78,580.09	2,446.55	12.14
			0.002	4,208.04	857.55	839.99	779.71	73,257.33	157.84	3.55
			0.000	0.00	346.27	343.92	342.47	78,588.17	0.00	0.00
			0.003	6,312.06	295.99	295.99	295.50	78,790.26	236.76	0.00
0.120	252,482.21	100.00	100.00	100.00	78,920.91	9,470.51	0.00			
15	may-13	68,227.91	0.020	42,080.37	100.00	100.00	100.00	68,227.91	1,364.56	0.00
			0.056	117,825.03	372.66	354.39	360.63	69,429.25	3,820.76	193.56
			0.031	65,224.57	356.04	354.29	352.76	67,933.27	2,115.07	10.49
			0.002	4,208.04	856.32	839.99	779.71	63,331.69	136.46	2.86
			0.000	0.00	344.90	343.92	342.47	67,940.25	0.00	0.00
			0.003	6,312.06	295.99	295.99	295.50	68,114.96	204.68	0.00
0.120	252,482.21	100.00	100.00	100.00	68,227.91	8,187.35	0.00			
16	jun-13	53,525.26	0.020	42,080.37	100.00	100.00	100.00	53,525.26	1,070.51	0.00
			0.056	117,825.03	377.89	354.39	360.63	54,467.72	2,997.41	195.32
			0.031	65,224.57	356.04	354.29	352.76	53,294.11	1,659.28	8.23
			0.002	4,208.04	856.12	839.99	779.71	49,684.14	107.05	2.21
			0.000	0.00	345.68	343.92	342.47	53,299.59	0.00	0.00
			0.003	6,312.06	295.99	295.99	295.50	53,436.65	160.58	0.00
0.120	252,482.21	100.00	100.00	100.00	53,525.26	6,423.03	0.00			
TOTAL		2,140,056.61								-1,275.73

RESUMEN DE DEDUCCIONES DEL ADELANTO PARA MATERIALES - ARQUITECTURA					
Valorización		DEDUCCIÓN EN CADA VALORIZACIÓN	DEDUCCIÓN EN CADA VALORIZACIÓN	TOTAL DEDUCCIÓN EN CADA VALORIZACIÓN	
Nº	Mes				
01	mar-12	0.00	0.00	0.00	
02	abr-12	0.00	0.00	0.00	
03	may-12	0.00	0.00	0.00	
04	jun-12	0.00	0.00	0.00	
05	jul-12	5.25	-4.00	1.25	
06	ago-12	83.65	-43.06	40.59	
07	set-12	128.13	-63.89	64.24	
08	oct-12	573.35	-156.22	417.13	
09	nov-12	591.82	-478.11	113.71	
10	dic-12	624.34	-595.88	28.36	
11	ene-13	500.52	-270.67	229.85	
12	feb-13	623.11	-103.05	520.06	
13	mar-13	603.08	-39.74	564.34	
14	abr-13	198.52	65.32	263.84	
15	may-13	177.01	208.91	385.92	
16	jun-13	141.86	205.76	347.62	
TOTAL					2,974.91

OBSERVACIÓN:

1. Índices unificados intermitentes

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Facultad Derecho - Estructuras

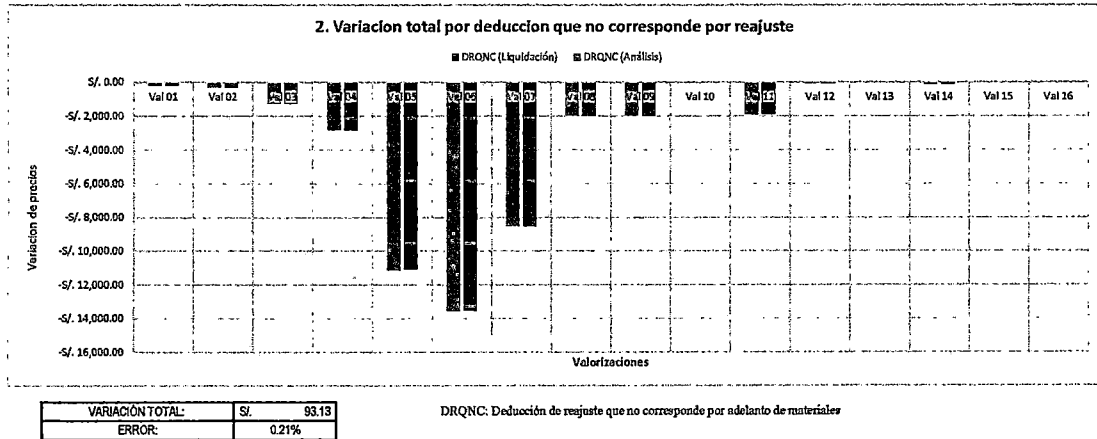
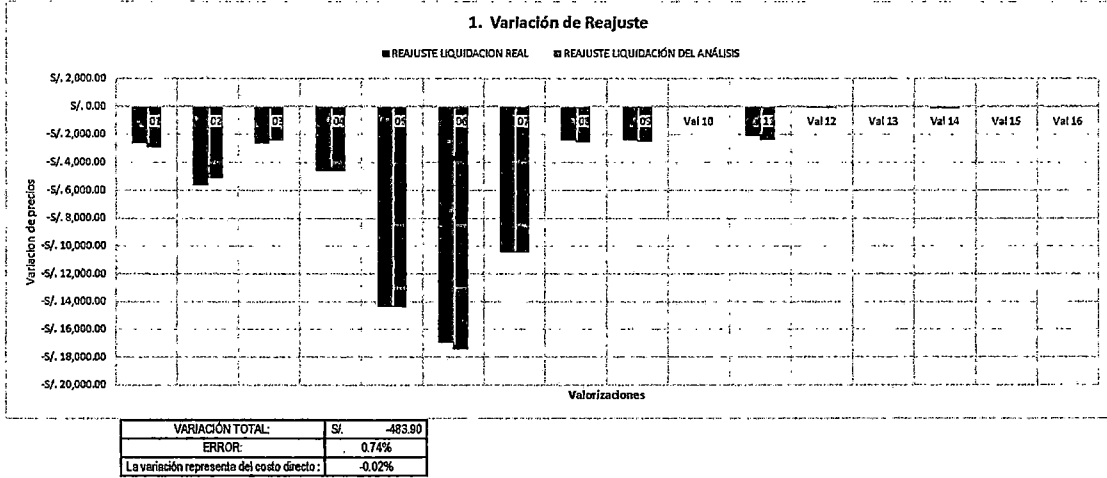
Hoja 8.1: Resumen Estructura

DATOS DE OBRA - ESTRUCTURA

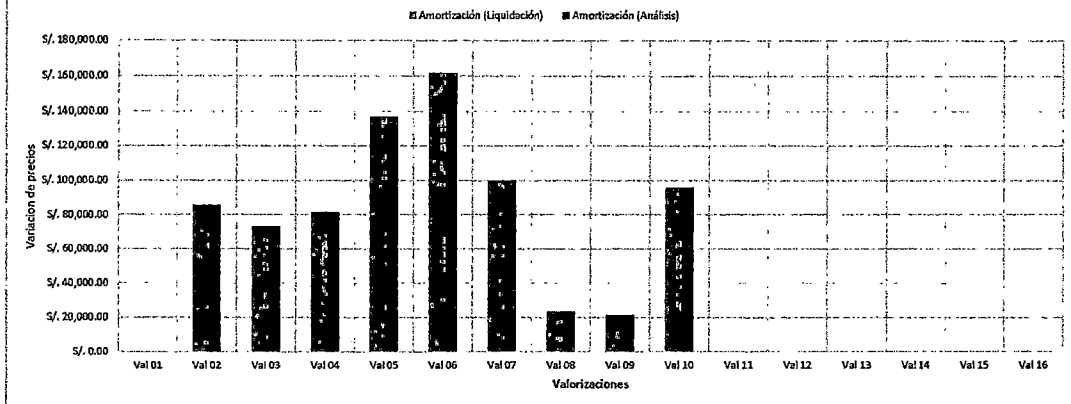
Presupuesto Base:	S/.	2,683,346.29	
Monto de Contrato:	S/.	2,274,022.28	
Adelanto de Materiales:	S/.	780,389.87	VB = V + R - D
ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO (I.U. = 03)	S/.	462,026.75	A = Aad + Aam
CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)	S/.	318,363.12	VN = VB - A
Adelanto Directo:		No se realizó	

Nº	Montos de Valorización (S/.) (V)	REAJUSTE LIQUIDACIÓN REAL					REAJUSTE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS				
		Reajuste (S/.) (R)	DEMAT IU=03, 21 (S/.) (D)	Valorización Bruta (S/.) (VB)=V+R-D	Amortización IU=03, 21 (S/.) (A)	Valorización Neta (S/.) (VN)=VB-A	Reajuste (S/.) (R')	DEMAT IU=02, 03, 21 (S/.) (D')	Valorización Bruta (S/.) (VB')	Amortización IU=02, 03, 21 (S/.) (A')	Valorización Neta (S/.) (VN')
		Val 01	126790.63	-2862.60	-233.39	124361.42	0.00	124361.42	-2916.18	-237.69	124112.14
Val 02	256576.50	-5644.68	-320.80	251252.62	85590.80	166661.82	-5131.53	-294.79	251739.76	85588.68	166151.08
Val 03	219926.45	-2639.12	-1267.96	218555.29	73364.79	145190.60	-2419.19	-1274.68	218781.94	73362.98	145418.96
Val 04	244497.75	-4646.46	-2846.61	242698.90	81651.48	161137.42	-4646.46	-2840.44	242692.73	81559.46	161133.27
Val 05	410788.25	-14377.59	-11131.56	407542.22	137033.97	270508.25	-14377.59	-11103.63	407514.29	137030.58	270483.71
Val 06	485100.28	-16978.51	-13577.71	481698.48	161823.55	319876.93	-17483.61	-13648.95	481185.62	161819.55	319366.07
Val 07	299298.71	-10476.45	-8533.14	297396.40	99842.41	197513.99	-10476.45	-8525.65	297348.91	99839.92	197508.99
Val 08	70784.85	-2406.68	-1988.06	70369.23	23612.97	46763.26	-2548.25	-1987.46	70224.06	23612.38	46611.68
Val 09	65112.79	-2409.17	-1986.81	64690.43	21720.84	42869.59	-2474.29	-1983.54	64622.04	21720.30	42801.74
Val 10	102.20	-3.58	-3.12	101.74	95839.06	-8737.32	-3.78	-3.11	101.53	95856.02	-8754.49
Val 11	71670.62	-2078.45	-1917.24	71509.41	0.00	71509.41	-2365.13	-1914.83	71220.32	0.00	71220.32
Val 12	3258.02	-87.97	-80.01	3250.06	0.00	3250.06	-87.97	-79.90	3249.95	0.00	3249.95
Val 13	925.62	-24.99	-23.19	923.82	0.00	923.82	-25.92	-23.05	922.75	0.00	922.75
Val 14	6480.07	-165.52	-136.74	6481.29	0.00	6481.29	-142.56	-135.89	6473.40	0.00	6473.40
Val 15	2663.43	7.99	-38.93	2710.35	0.00	2710.35	10.65	-38.55	2712.63	0.00	2712.63
Val 16	291.39	1.46	-3.58	296.43	0.00	296.43	2.04	-3.56	296.99	0.00	296.99
	2264267.56	-64580.32	-44098.85	2243776.09	780389.87	1463386.22	-55064.22	-43995.72	2243199.06	780389.87	1462809.19

DMAT: Deducion que no corresponde o adelanto de materiales



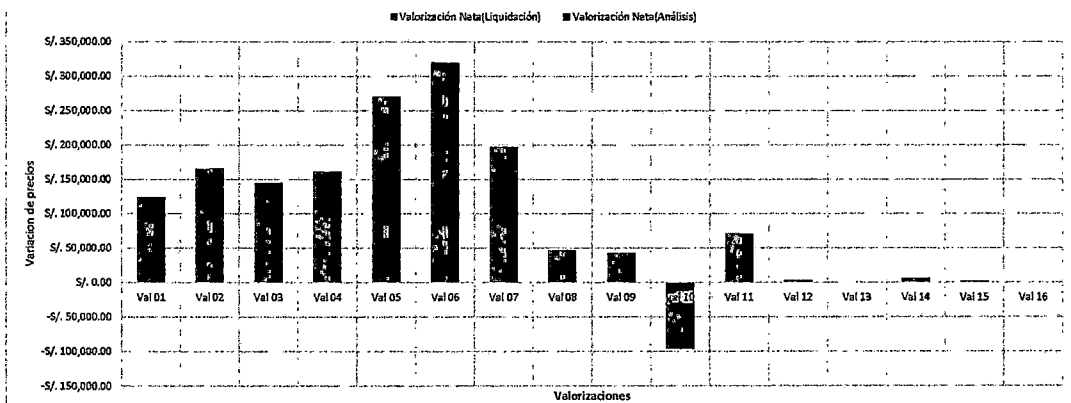
3. Variación de Amortización del adelanto de materiales



VARIACIÓN (A/A)	99.99976%
-----------------	-----------

Existe una alta correlación entre los montos de amortizaciones calculadas

4. Variación de valorizaciones netas



DIFERENCIA (f+2)	S/ -577.03
------------------	------------

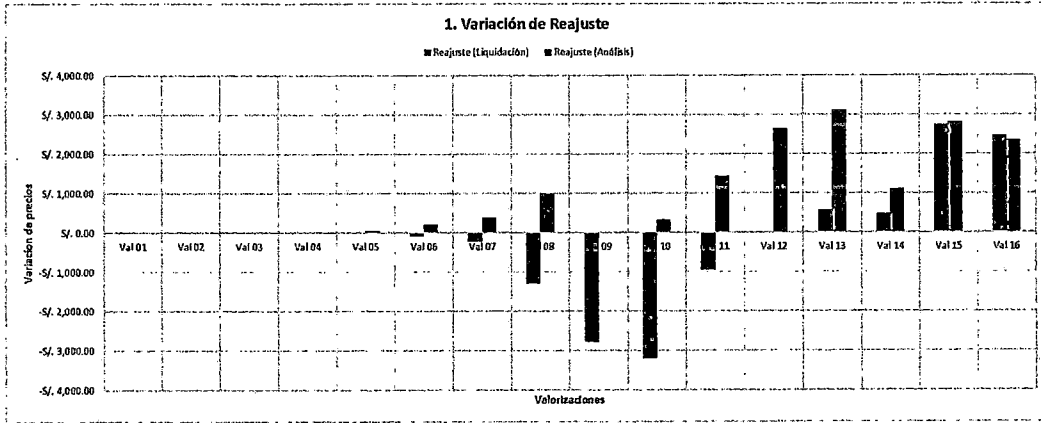
INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Facultad Derecho - Arquitectura
Hoja 2: Resumen Arquitectura

DATOS DE OBRA - ARQUITECTURA

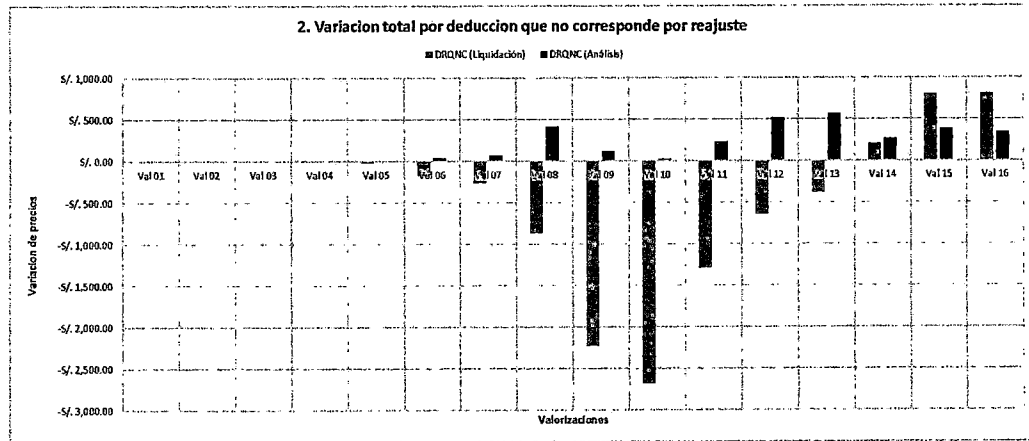
Presupuesto Base:	S/.	2,528,250.24	
Monto de Contrato:	S/.	2,142,584.05	
Adelanto de Materiales:	S/.	522,048.67	VB = V + R - D
CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)	S/.	33,814.30	A = Aad + Aem
DÓLAR MAS INFLACION MERCADO USA (I.U. = 30)	S/.	488,132.27	VN = VB - A
Adelanto Directo:		No se realizó	

N°	REAJUSTE LIQUIDACIÓN REAL						REAJUSTE LIQUIDACIÓN DEL ANALISIS				
	Montos de Valorización (S/.)	Reajuste (S/.)	DEMAT IU=21, 30 (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=21, 30 (S/.)	Valorización Nota (S/.)	Reajuste (S/.)	DEMAT IU=(21,10,24,26,59,84) (30,29,41,43,44,60,79) (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=(21,10,24,26,59,84) (30,29,41,43,44,60,79) (S/.)	Valorización Nota (S/.)
(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(V)-VB-A	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(V)-VB-A	
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Val 05	4889.87	14.67	-16.04	4920.56	1530.46	3390.12	44.01	4932.63	1544.56	3388.07	
Val 06	53203.63	-108.41	-172.16	53269.38	16851.97	36817.41	212.81	53375.85	16805.25	36570.60	
Val 07	74121.12	-222.36	-261.78	74160.54	23198.85	50961.69	370.61	74427.49	23412.37	51015.12	
Val 08	326185.94	-1304.74	-870.84	325752.04	97041.78	228710.26	978.56	326747.37	98191.64	228555.73	
Val 09	347167.89	-2777.34	-2226.70	346617.25	79149.31	267467.94	0.00	347054.18	80308.64	266745.54	
Val 10	319797.21	-3197.97	-2682.74	319281.98	72909.19	246372.79	319.80	320088.65	73977.11	246111.54	
Val 11	238371.24	-953.48	-1286.13	238705.89	68345.23	172360.66	1430.23	239571.62	55141.25	184430.37	
Val 12	293200.67	0.00	-641.31	293841.98	66845.56	226996.42	2638.81	29519.42	520.06	227484.75	
Val 13	282444.96	564.89	-379.76	283389.61	64393.41	218996.20	3106.89	284907.51	65336.61	218509.90	
Val 14	78920.91	473.53	205.62	79188.82	33980.61	45208.01	1104.89	79761.96	39504.46	40257.50	
Val 15	68227.91	2729.12	801.91	70155.12	0.00	70155.12	2797.34	70641.33	0.00	70641.33	
Val 16	53525.26	2462.16	809.19	55178.23	0.00	55178.23	2355.11	55327.75	0.00	55532.75	
	2140056.61	-2317.93	-6722.74	2144461.42	522046.57	1622414.85	15359.06	2152440.76	522046.56	1630394.20	

DMAT: Deducción que no corresponde al adelanto de materiales

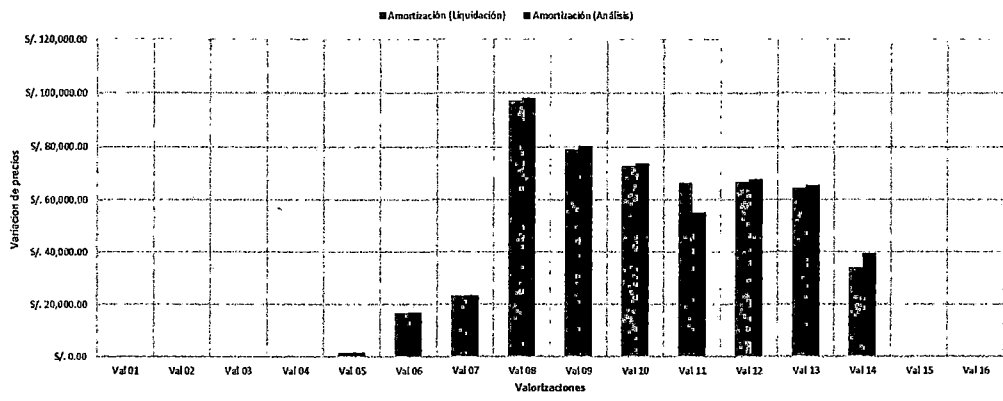


VARIACIÓN TOTAL:	S/.	17,676.99
ERROR:		115.09%
La variación representa del costo directo:		0.83%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	9,607.65
ERROR:		325.88%

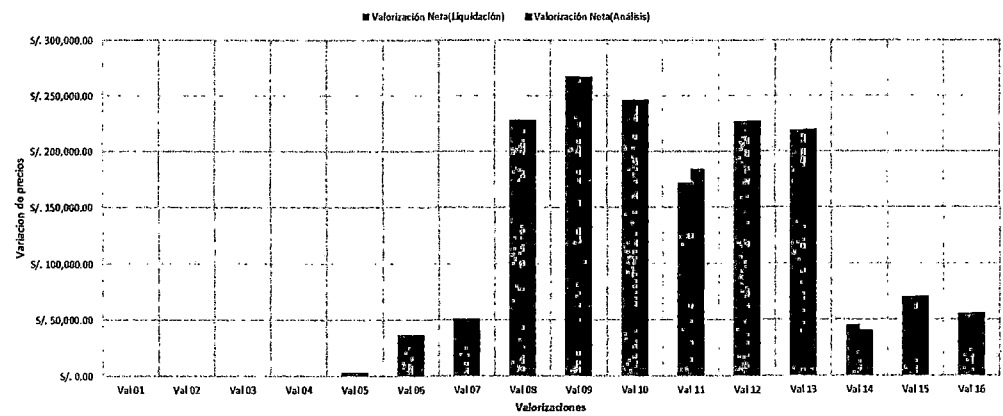
3. Variación de Amortización del adelanto de materiales



VARIACIÓN (A/A)	100.92%
-----------------	---------

Existe una alta correlación entre los montos de amortizaciones calculadas

4. Variación de valorizaciones netas



DIFERENCIA (1*2)	S/ 7,979.35
------------------	-------------

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Instalaciones Sanitarias

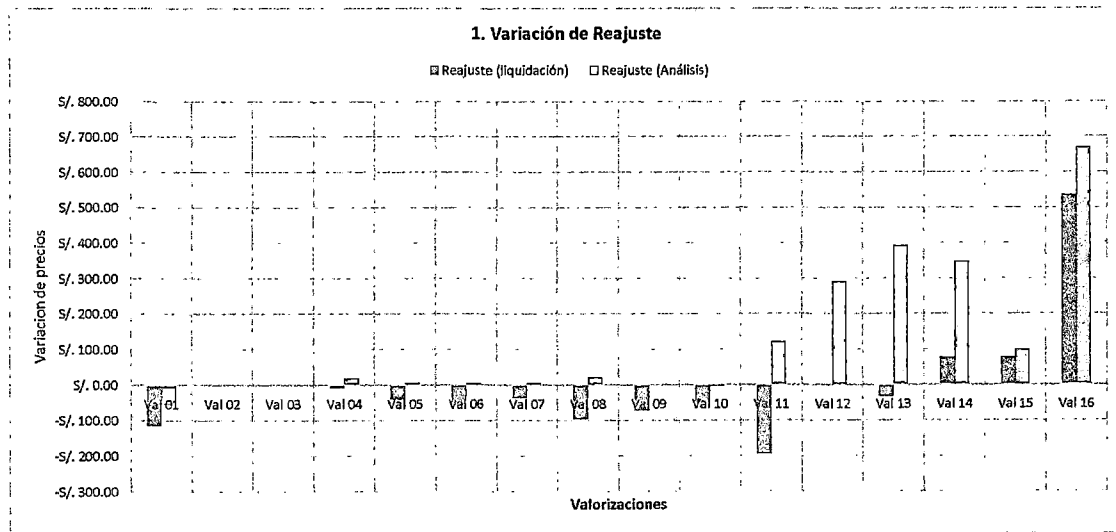
Hoja 6.3: Resumen Instalaciones Sanitarias

DATOS DE OBRA - INSTALACIONES SANITARIAS

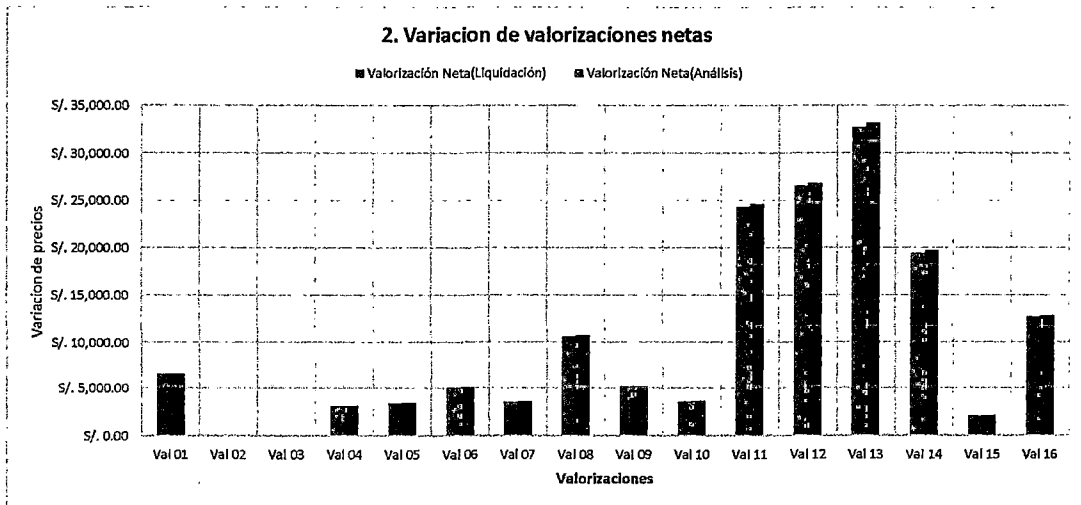
Presupuesto Base:	S/.	188,659.63	VB = V + R - D
Monto de Contrato:	S/.	159,881.04	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:		No se realizó	VN = VB - A
Adelanto Directo:		No se realizó	

N°	Montos de Valorización (S/.)	REAJUSTE LIQUIDACION REAL					REAJUSTE LIQUIDACION DEL ANALISIS				
		Reajuste (S/.)	DEMAT IU=NH (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=21,30 (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	DEMAT IU=NH (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=NH (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB - A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB - A
Val 01	6737.13	-114.53		6622.60		6622.60	-53.90		6683.23		6683.23
Val 02	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 03	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 04	3128.86	-9.39		3119.47		3119.47	18.77		3147.63		3147.63
Val 05	3468.90	-41.63		3427.27		3427.27	6.94		3475.84		3475.84
Val 06	5122.09	-56.34		5065.75		5065.75	5.12		5127.21		5127.21
Val 07	3584.09	-35.84		3548.25		3548.25	7.17		3591.26		3591.26
Val 08	10752.09	-96.77		10655.32		10655.32	21.50		10773.59		10773.59
Val 09	5248.48	-73.48		5175.00		5175.00	0.00		5248.48		5248.48
Val 10	3639.30	-47.31		3591.99		3591.99	-3.64		3635.66		3635.66
Val 11	24541.64	-196.33		24345.31		24345.31	122.71		24664.35		24664.35
Val 12	26552.14	0.00		26552.14		26552.14	292.07		26844.21		26844.21
Val 13	32802.86	-32.80		32770.06		32770.06	393.63		33196.49		33196.49
Val 14	19379.38	77.52		19456.90		19456.90	348.83		19728.21		19728.21
Val 15	2026.68	79.04		2105.72		2105.72	99.31		2125.99		2125.99
Val 16	12187.72	536.26		12723.98		12723.98	670.32		12858.04		12858.04
	159171.36	-11.60		159159.76		159159.76	1928.83		161100.19		161100.19

DMAT: Dedución que no corresponde or adelanto de materiales



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	1,940.43
ERROR:		100.60%
La variación representa del monto de contrato:		1.21%



VARIACIÓN TOTAL: S/ 1,940.43

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNISAAC
 ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Facultad Derecho - Tratamiento exterior
 Hoja6.4: Resumen Tratamiento Exterior

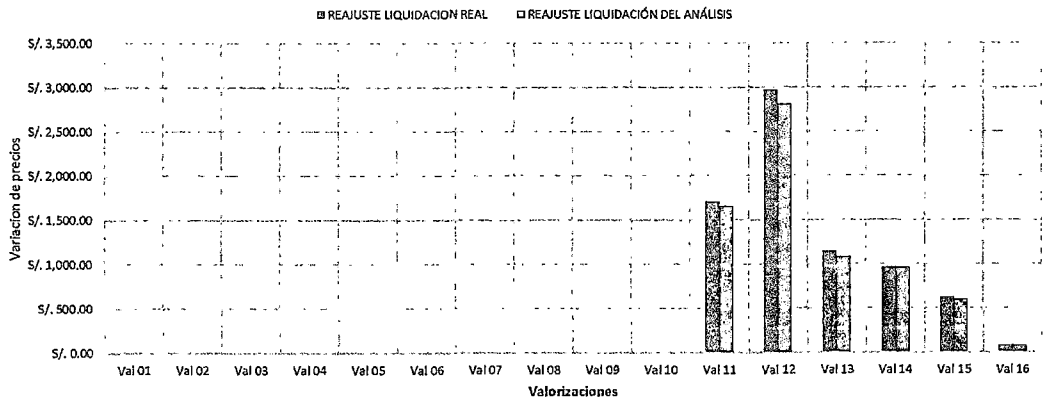
DATOS DE OBRA - TRATAMIENTO EXTERIOR

Presupuesto Base: S/. 235,006.16 VB = V + R - D
 Monto de Contrato: S/. 199,157.76 A = Aad + Aam
 Adelanto de Materiales: No se realizó VN = VB - A
 Adelanto Directo: No se realizó

N°	REAJUSTE LIQUIDACION REAL						REAJUSTE LIQUIDACION DEL ANALISIS				
	Montos de Valorización (S/.)	Reajuste (S/.)	DEMAT IU=NH (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=21,30 (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	DEMAT IU=NH (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=NH (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB - A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB - A
Val 01	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 02	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 03	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 04	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 05	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 06	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 07	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 08	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 09	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 10	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 11	47417.64	1707.04		49124.68		49124.68	1659.62		49077.26		49077.26
Val 12	80485.70	2977.97		83463.67		83463.67	2817.00		83302.70		83302.70
Val 13	31922.88	1149.22		33072.10		33072.10	1085.36		33008.26		33008.26
Val 14	27023.29	972.84		27996.13		27996.13	972.84		27996.13		27996.13
Val 15	10628.87	627.10		11255.97		11255.97	605.85		11234.72		11234.72
Val 16	1353.18	81.19		1434.37		1434.37	78.48		1431.66		1431.66
	198831.56	7515.36		206346.92		206346.92	7219.17		206050.73		206050.73

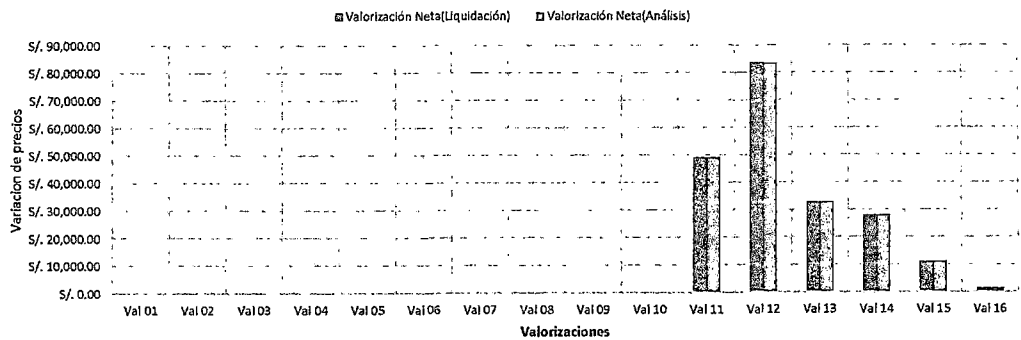
DMAT: Deducion que no corresponde or adelanto de materiales

1. Variación de Reajuste



VARIACION TOTAL:	S/.	-296.19
ERROR:		-4.10%
variación representada del costo direc		-0.15%

2. Variación de Valorizaciones netas



VARIACION TOTAL:	S/.	-296.19
------------------	-----	---------

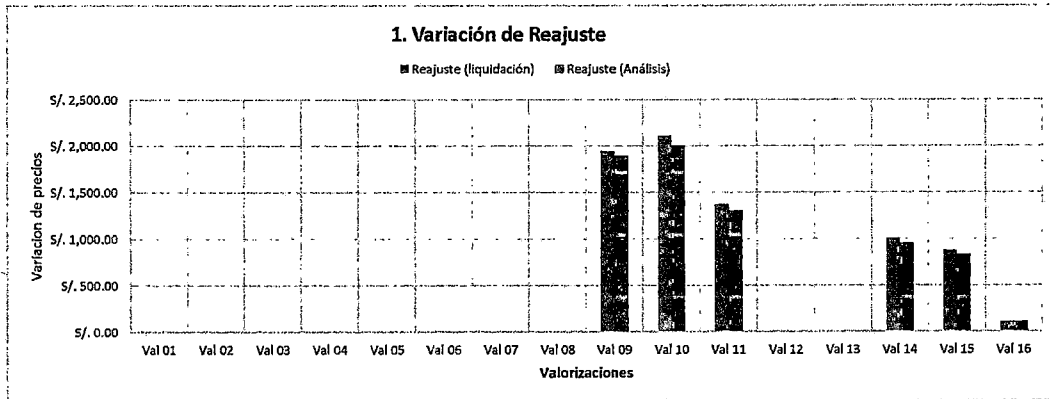
INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Instalaciones Especiales
Hoja 6.5: Resumen Instalaciones Especiales

DATOS DE OBRA - INSTALACIONES ESPECIALES

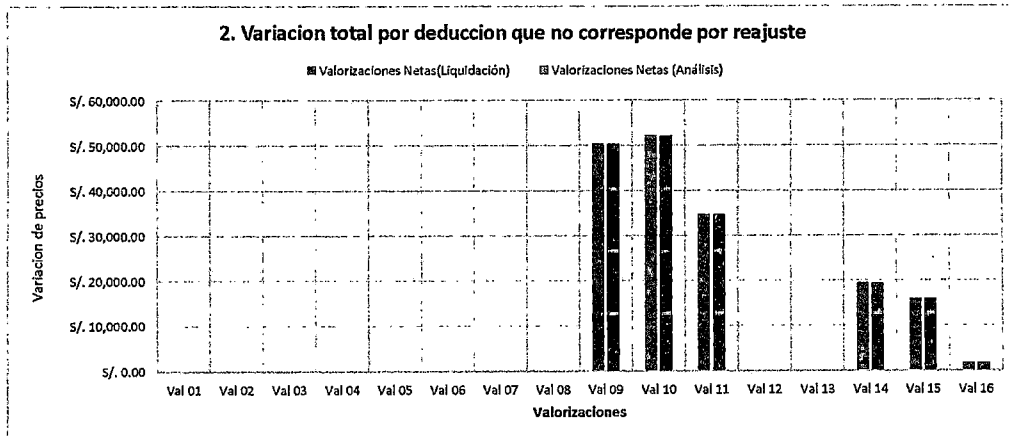
Presupuesto Base:	S/. 197,377.96	VB = V + R - D
Monto de Contrato:	S/. 167,269.46	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:	No se realizó	VN = VB - A
Adelanto Directo:	No se realizó	

N°	Montos de Valorización (S/.)	REAJUSTE LIQUIDACIÓN REAL					REAJUSTE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS				
		Reajuste (S/.)	DEMAT IU=NH (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=21,30 (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	DEMAT IU=NH (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=NH (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB - A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB - A
Val 01	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 02	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 03	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 04	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 05	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 06	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 07	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 08	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 09	48508.14	1940.33		50448.47		50448.47	1891.82		50399.96		50399.96
Val 10	50180.84	2107.60		52288.44		52288.44	2007.23		52188.07		52188.07
Val 11	33453.89	1371.61		34825.50		34825.50	1304.70		34758.59		34758.59
Val 12	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 13	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 14	18399.64	1011.98		19411.62		19411.62	956.78		19356.42		19356.42
Val 15	15054.26	873.15		15927.41		15927.41	827.98		15882.24		15882.24
Val 16	1672.69	105.38		1778.07		1778.07	102.03		1774.72		1774.72
	167269.46	7410.05		174679.51		174679.51	7090.54		174360.00		174360.00

DMAT: Deducion que no corresponde or adelanto de materiales



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-319.51
ERROR:		-4.51%
variación representa del costo dire:		-0.19%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	1,940.33
------------------	-----	----------

**INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS,
CASO OBRAS UNSAAC**

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Facultad Derecho - Instalaciones Eléctricas

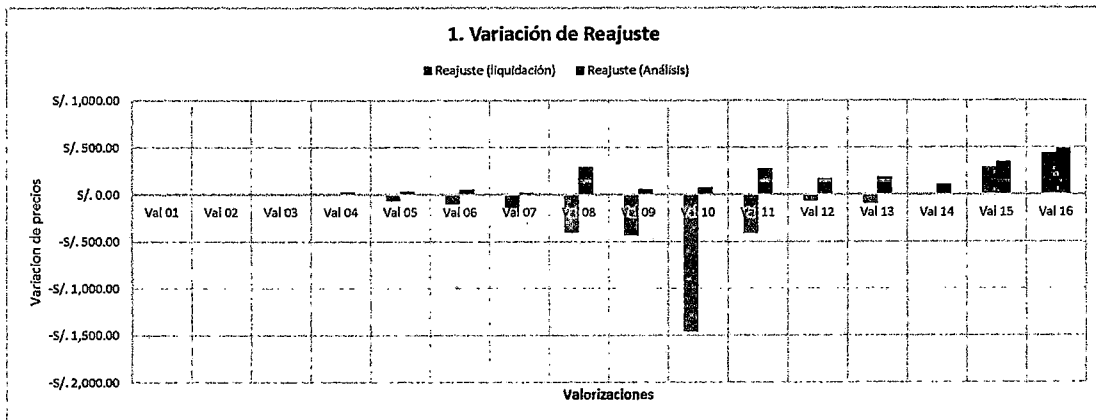
Hoja 6.6: Resumen Instalaciones Eléctricas

DATOS DE OBRA - Instalaciones Eléctricas

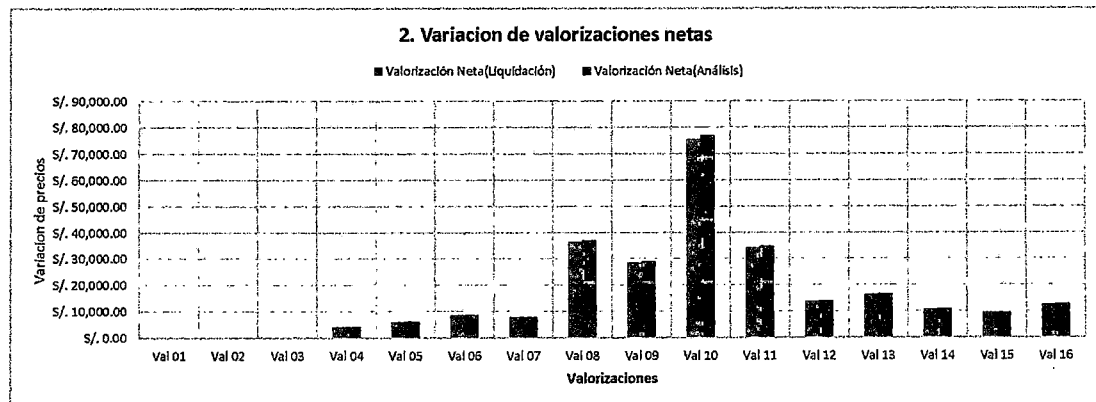
Presupuesto Base:	S/.	314,857.12	VB = V + R - D
Monto de Contrato:	S/.	266,828.07	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:		No se realizó	VN = VB - A
Adelanto Directo:		No se realizó	

Nº	REAJUSTE LIQUIDACIÓN REAL					REAJUSTE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS					
	Montos de Valorización (S/.) (V)	Reajuste (S/.) (R)	DEMAT IU=NH (S/.) (D)	Valorización Bruta (S/.) (VB)=V+R-D	Amortización IU=21,30 (S/.) (A)	Valorización Neta (S/.) (VN)=VB-A	Reajuste (S/.) (R')	DEMAT IU=NH (S/.) (D')	Valorización Bruta (S/.) (VB')	Amortización IU=NH (S/.) (A')	Valorización Neta (S/.) (VN')
Val 01	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 02	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 03	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 04	4165.34	-12.50		4152.84		4152.84	29.16		4194.50		4194.50
Val 05	6124.88	-67.37		6057.31		6057.31	36.75		6161.43		6161.43
Val 06	8750.63	-105.01		8645.62		8645.62	52.50		8803.13		8803.13
Val 07	7990.76	-143.83		7846.93		7846.93	15.98		8006.74		8006.74
Val 08	36832.80	-405.16		36427.64		36427.64	294.66		37127.46		37127.46
Val 09	28961.54	-434.42		28527.12		28527.12	57.92		29019.46		29019.46
Val 10	76967.68	-1462.39		75505.29		75505.29	76.97		77044.65		77044.65
Val 11	34555.86	-414.67		34141.19		34141.19	276.45		34832.31		34832.31
Val 12	13811.41	-69.06		13742.35		13742.35	165.74		13977.15		13977.15
Val 13	16449.76	-98.70		16351.06		16351.06	180.95		16630.71		16630.71
Val 14	10852.84	-10.85		10841.99		10841.99	108.53		10961.37		10961.37
Val 15	9194.43	285.03		9479.46		9479.46	340.19		9534.62		9534.62
Val 16	12170.34	438.13		12608.47		12608.47	486.81		12657.15		12657.15
	266828.07	-2500.80		264327.27		264327.27	2122.61		268950.68		268950.68

DMAT: Dedución que no corresponde or adelanto de materiales



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	4,623.41
ERROR:		217.82%
variación representa del costo direc		1.73%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	4,623.41
------------------	-----	----------



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.1. Cuarta variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.2.1.1. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Centro Meteorológico

- **Arquitectura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE - PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Centro meteorológico - Arquitectura
Hoja 2: Comparación de Reajustes

ANÁLISIS

A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).

B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

010 ARQUITECTURA - CENTRO METEOROLÓGICO - Reajuste Liquidación								
OBRA		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA						
PROPIETARIO		: UNSAAC						
UBICACIÓN		: Dpto: CUSCO		Provincia : CUSCO		Distribo : CUSCO		
CONTRATISTA		: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)						
SUPERVISOR		ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA						
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	1.005	1.000	6,055.50	86,579.79	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	1.009	1.000	6,055.50	86,579.79	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	1.009	1.000	6,055.50	86,579.79	0.00	0.00
04	mar-10	19,325.46	1.010	1.000	6,055.50	86,579.79	19,518.71	193.25
05	abr-10	39,412.82	1.008	1.000	6,055.50	86,579.79	39,728.12	315.30
06	may-10	24,886.34	1.006	1.000	6,055.50	86,579.79	25,035.66	149.32
07	jun-10	2,562.79	1.016	1.000	6,055.50	86,579.79	2,603.79	41.00
08	jul-10	392.38	1.016	1.000	6,055.50	86,579.79	398.66	6.28
TOTAL REAJUSTE							S/.	705.15

009 ARQUITECTURA - CENTRO METEOROLÓGICO - Reajuste del análisis								
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE TOTAL MENSUAL		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	RTm(S/.)		A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	0.00		6,055.50	86,579.79	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.00		6,055.50	86,579.79	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.00		6,055.50	86,579.79	0.00	0.00
04	mar-10	19,325.46	343.79		6,055.50	86,579.79	19,669.25	343.79
05	abr-10	39,412.82	-2,013.64		6,055.50	86,579.79	37,399.18	-2,013.64
06	may-10	24,886.34	-1,326.09		6,055.50	86,579.79	23,560.25	-1,326.09
07	jun-10	2,562.79	63.65		6,055.50	86,579.79	2,626.44	63.65
08	jul-10	392.38	-0.11		6,055.50	86,579.79	392.27	-0.11
TOTAL REAJUSTE							S/.	-2,932.40

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Centro meteorológico - Arquitectura

Hoja3: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto directo

Monto de Contrato (C): S/. 86,579.79
 Adelanto Directo (AD): S/. 6,055.50

009 ARQUITECTURA - CENTRO METEOROLÓGICO - Deducción que no corresponde por reajuste (liquidación)								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.005	1.000	0.00500	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	1.009	1.000	0.00900	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	1.009	1.000	0.00900	0.00	0.00
04	mar-10	19,325.46	0.0699412982	1.010	1.000	0.01000	13.52	13.52
05	abr-10	39,412.82	0.0699412982	1.008	1.000	0.00800	22.05	35.57
06	may-10	24,886.34	0.0699412982	1.006	1.000	0.00600	10.44	46.01
07	jun-10	2,562.79	0.0699412982	1.016	1.000	0.01600	2.87	48.88
08	jul-10	392.38	0.0699412982	1.016	1.000	0.01600	0.44	49.32

009 ARQUITECTURA - CENTRO METEOROLÓGICO - Deducción que no corresponde por reajuste (Análisis)								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	RTm(S/.) RTma(S/.)	DICIEMBRE RTma(S/.)		DEDUCCION	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)=(2)*(3)		(4)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
04	mar-10	19,325.46	0.0699412982	343.79	24.05		24.05	24.05
05	abr-10	39,412.82	0.0699412982	-2,013.64	-140.84		-140.84	-116.79
06	may-10	24,886.34	0.0699412982	-1,326.09	-92.75		-92.75	-209.54
07	jun-10	2,562.79	0.0699412982	63.65	4.45		4.45	-205.09
08	jul-10	392.38	0.0699412982	-0.11	-0.01		-0.01	-205.10

A) Para calcular la deducción que no corresponde por adelanto directo, se debe obtener la variación respecto a la fecha del adelanto multiplicado por la razón que genera el adelanto respecto al monto contratado

$$DQNC A = \frac{A}{C} * \sum PU * \frac{IPr}{IPa} \dots (1)$$

$$DQNC A = \frac{A}{C} * RTma \dots (2)$$

Donde:

DQNC A: Deducción que no corresponde por adelanto directo

PU: Precio unitario del presupuesto base

A: Adelanto directo

C: Monto contratado

IPr: Índice de precio a la fecha del reajuste

IPa: Índice de precio a la fecha del adelanto

RTma: Reajuste mensual a la fecha del adelanto

B) Finalmente del cálculo se observa que la fecha del adelanto fue la misma que la fecha base, por lo que los índices de precios son los mismos para ambos casos.

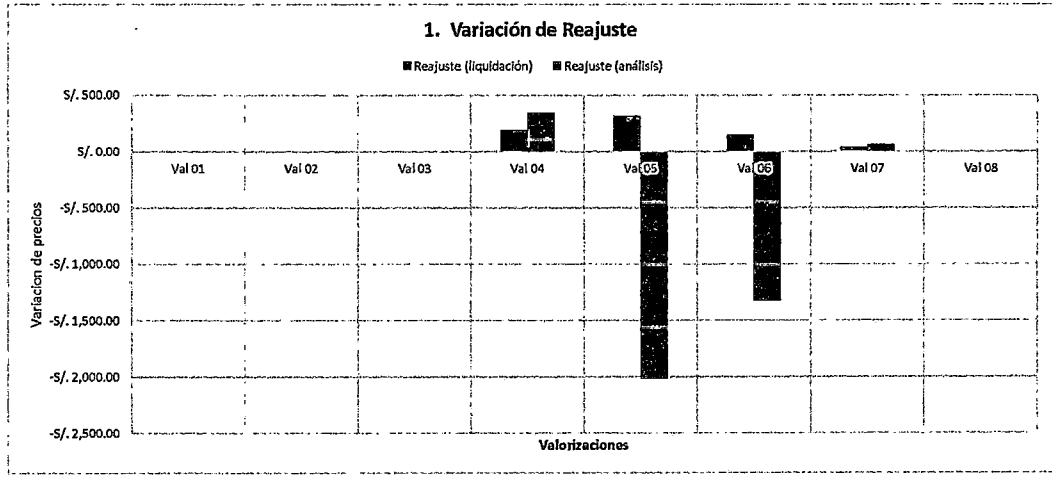
INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Centro meteorológico - Arquitectura
 Hoja 4: Resumen

DATOS DE OBRA - Arquitectura

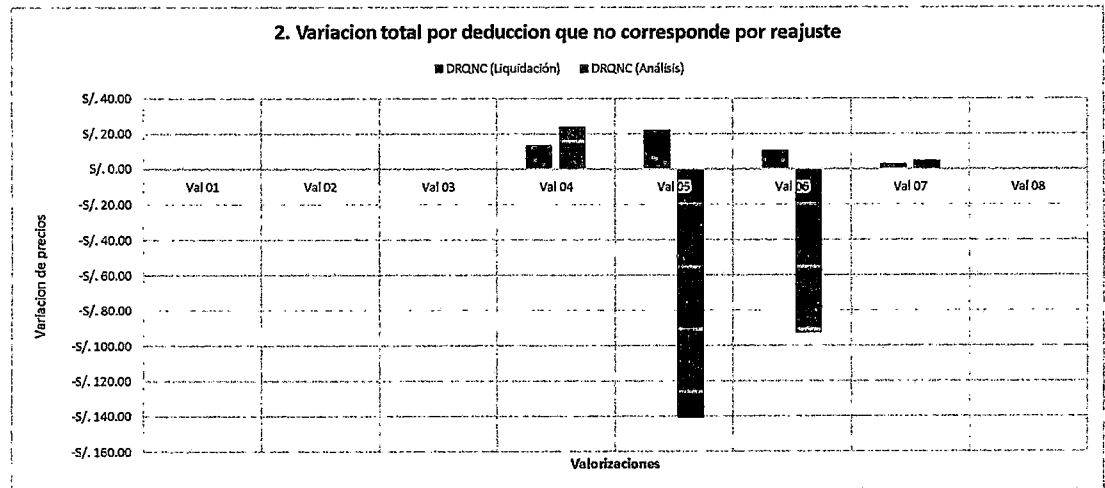
Presupuesto Base:	SI.	102,164.15	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	SI.	86,579.79	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:	No se realizó		VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	SI.	6,055.50	

N°	REAJUSTE LIQUIDACIÓN REAL						REAJUSTE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS				
	Montos de Valorización (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 04	19325.46	193.25	13.52	19508.19	1351.65	18156.54	343.79	24.05	19645.20	1351.65	18293.55
Val 05	39412.82	315.30	22.05	39706.07	2756.58	36949.49	-2013.64	-140.84	37540.02	2756.58	34783.44
Val 06	24886.34	149.32	10.44	25025.22	1740.58	23284.64	-1326.09	-92.75	23653.00	1740.58	21912.42
Val 07	2562.79	41.00	2.87	2600.92	179.24	2421.68	63.65	4.45	2621.99	179.24	2442.75
Val 08	392.98	6.28	0.44	396.22	27.44	370.78	-0.11	-0.01	392.28	27.44	364.84
	86579.79	705.15	49.32	87235.62	6055.49	81180.13	-2932.40	-205.10	83852.49	6055.49	77797.00
	86,579.79	705.15	49.32	87,235.62	6,055.49	81,180.13	-2,932.40	-205.10	83,852.49	6,055.49	77,797.00

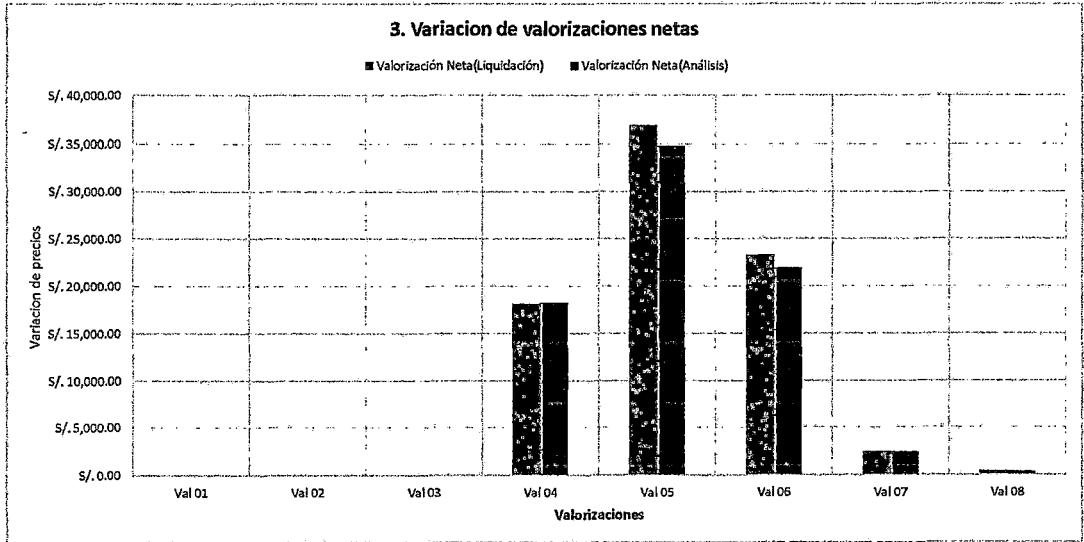
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el ade (V)/C*AD



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-3,637.65
ERROR:		124.05%
La variación representa del costo directo:		-4.20%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-254.42
ERROR:		124.05%



DIFERENCIA (1-2)	S/ -3,383.13
------------------	--------------



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.1. Cuarta variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.2.1.1. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Centro Meteorológico

- **Estructura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Geológica - Centro meteorológico - Estructura
Hoja2: Comparación de Reajustes

ANÁLISIS

- A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).
 B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

009 ESTRUCTURAS - CENTRO METEOROLÓGICO - Reajuste Liquidación									
OBRA		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA							
PROPIETARIO		: UNSAAC							
UBICACIÓN		: Dpto: CUSCO		Provincia : CUSCO		Distrito : CUSCO			
CONTRATISTA		: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)							
SUPERVISOR		ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA							
PERIODO		: DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010				FECHA DE PRESUP.BASE:		dic-09	
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = vKr	R = VRC-V	
01	dic-09	6,298.29	1.000	1.000	5,107.89	73,031.07	6,298.29	0.00	
02	ene-10	25,954.06	1.002	1.000	5,107.89	73,031.07	26,005.97	51.91	
03	feb-10	23,706.76	1.005	1.000	5,107.89	73,031.07	23,825.29	118.53	
04	mar-10	17,071.98	1.017	1.000	5,107.89	73,031.07	17,362.20	290.22	
05	abr-10	0.00	1.031	1.000	5,107.89	73,031.07	0.00	0.00	
06	may-10	0.00	1.030	1.000	5,107.89	73,031.07	0.00	0.00	
07	jun-10	0.00	1.038	1.000	5,107.89	73,031.07	0.00	0.00	
08	jul-10	0.00	1.033	1.000	5,107.89	73,031.07	0.00	0.00	
TOTAL REAJUSTE							SI.	460.66	

009 ESTRUCTURAS - CENTRO METEOROLÓGICO - Reajuste del análisis								
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE TOTAL MENSUAL		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	RTm(S/.)		A	C	VRC = vKr	R = VRC-V
01	dic-09	6,298.29	-6.72		5,107.89	73,031.07	6,291.57	-6.72
02	ene-10	25,954.06	-6.23		5,107.89	73,031.07	25,947.83	-6.23
03	feb-10	23,706.76	152.73		5,107.89	73,031.07	23,859.49	152.73
04	mar-10	17,071.98	180.99		5,107.89	73,031.07	17,252.97	180.99
05	abr-10	0.00	0.00		5,107.89	73,031.07	0.00	0.00
06	may-10	0.00	0.00		5,107.89	73,031.07	0.00	0.00
07	jun-10	0.00	0.00		5,107.89	73,031.07	0.00	0.00
08	jul-10	0.00	0.00		5,107.89	73,031.07	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							SI.	320.77

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Geológica - Centro meteorológico - Estructura

Hoja3: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto directo

Monto de Contrato (C): S/. 73,031.07
 Adelanto Directo (AD): S/. 5,107.89

009 ESTRUCTURAS - CENTRO METEOROLÓGICO - Deducción que no corresponde por reajuste (liquidación)								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*((K-Ka)/Ka)/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	6,298.29	0.0699412982	1.000	1.000	0.000	0.00	0.00
02	ene-10	25,954.06	0.0699412982	1.002	1.000	0.002	3.63	3.63
03	feb-10	23,706.76	0.0699412982	1.005	1.000	0.005	8.29	11.92
04	mar-10	17,071.98	0.0699412982	1.017	1.000	0.017	20.30	32.22
05	abr-10	0.00	0.0699412982	1.031	1.000	0.031	0.00	32.22
06	may-10	0.00	0.0699412982	1.030	1.000	0.030	0.00	32.22
07	jun-10	0.00	0.0699412982	1.038	1.000	0.038	0.00	32.22
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.033	1.000	0.033	0.00	32.22

009 ESTRUCTURAS - CENTRO METEOROLÓGICO - Deducción que no corresponde por reajuste (Análisis)								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	RTm(S/.) RTma(S/.)	DICIEMBRE RTma(S/.)		DEDUCCION	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)=(2)*(3)		(4)	
01	dic-09	6,298.29	0.0699412982	-6.72	-0.47		-0.47	-0.47
02	ene-10	25,954.06	0.0699412982	-6.23	-0.44		-0.44	-0.91
03	feb-10	23,706.76	0.0699412982	152.73	10.68		10.68	9.77
04	mar-10	17,071.98	0.0699412982	180.99	12.66		12.66	22.43
05	abr-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	22.43
06	may-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	22.43
07	jun-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	22.43
08	jul-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	22.43

A) Para calcular la deducción que no corresponde por adelanto directo, se debe obtener la variación respecto a la fecha del adelanto multiplicado por la razón que genera el adelanto respecto al monto contratado

$$DQNCA = \frac{A}{C} * \sum PU * \frac{IPr}{IPa} \dots (1)$$

$$DQNCA = \frac{A}{C} * RTma \dots (2)$$

Donde:

DQNCA: Deducción que no corresponde por adelanto directo

PU: Precio unitario del presupuesto base

A: Adelanto directo

C: Monto contratado

IPr: Índice de precio a la fecha del reajuste

IPa: Índice de precio a la fecha del adelanto

RTma: Reajuste mensual a la fecha del adelanto

B) Finalmente del calculo se observa que la fecha del adelanto fue la misma que la fecha base, por lo que los índices de precios son los mismos para ambos casos.

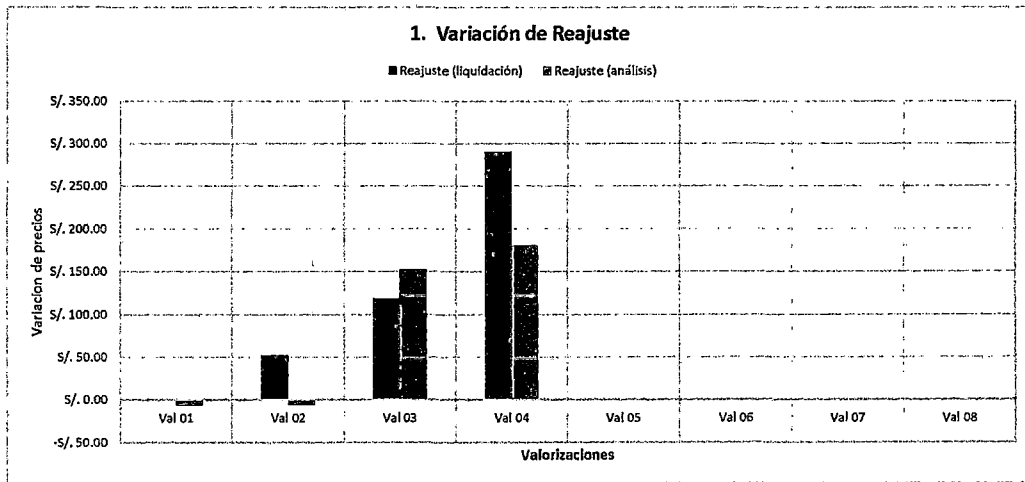
INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Centro meteorológico - Estructura
 Hoja4: Resumen

DATOS DE OBRA - Estructura

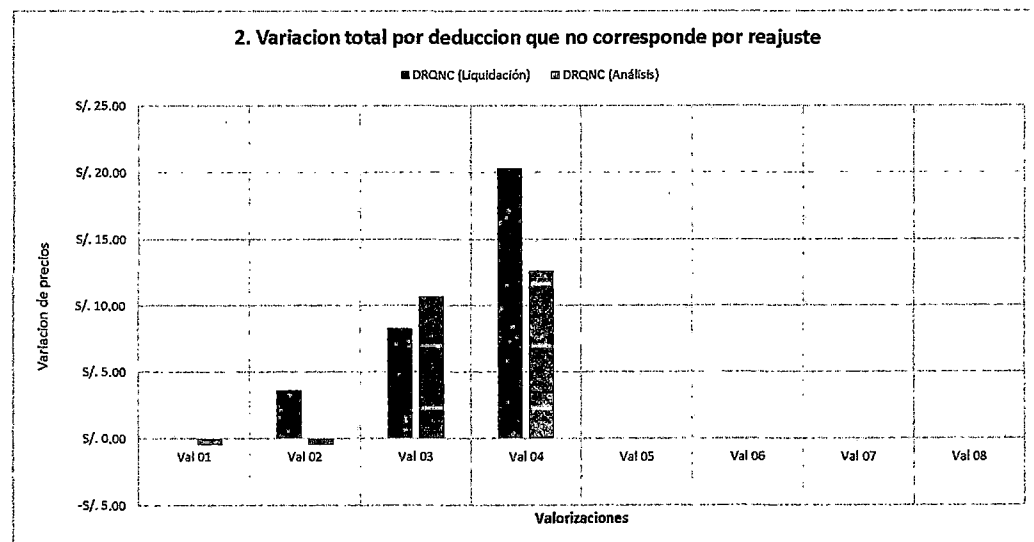
Presupuesto Base:	S/.	86,176.66	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	S/.	73,031.07	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:		No se realizó	VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	S/.	5,107.89	

N°	REAJUSTE LIQUIDACION REAL						REAJUSTE LIQUIDACION DEL ANALISIS				
	Montos de Valorización (S/.) (V)	Reajuste (S/.) (R)	Deducción (S/.) (D)	Valorización Bruta (S/.) (VB)=V+R-D	Amortización del adelanto directo (A)	Valorización Neta (S/.) (VN)=VB-A	Reajuste (S/.) (R')	Deducción (S/.) (D')	Valorización Bruta (S/.) (VB)=V+R-D	Amortización del adelanto directo (A)	Valorización Neta (S/.) (VN)=VB-A
Val 01	6298.29	0.00	0.00	6298.29	440.51	5857.78	-6.72	-0.47	6292.04	440.51	5851.53
Val 02	25954.06	51.91	3.63	26002.34	1815.26	24187.08	-6.23	-0.44	25948.27	1815.26	24133.01
Val 03	23706.76	118.53	8.29	23817.00	1658.08	22158.92	152.73	10.68	23848.81	1658.08	22190.73
Val 04	17071.98	290.22	20.30	17341.90	1194.04	16147.86	180.99	12.66	17240.31	1194.04	16046.27
Val 05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	73031.09	460.66	32.22	73459.53	5107.89	68351.64	320.77	22.43	73329.43	5107.89	68221.54

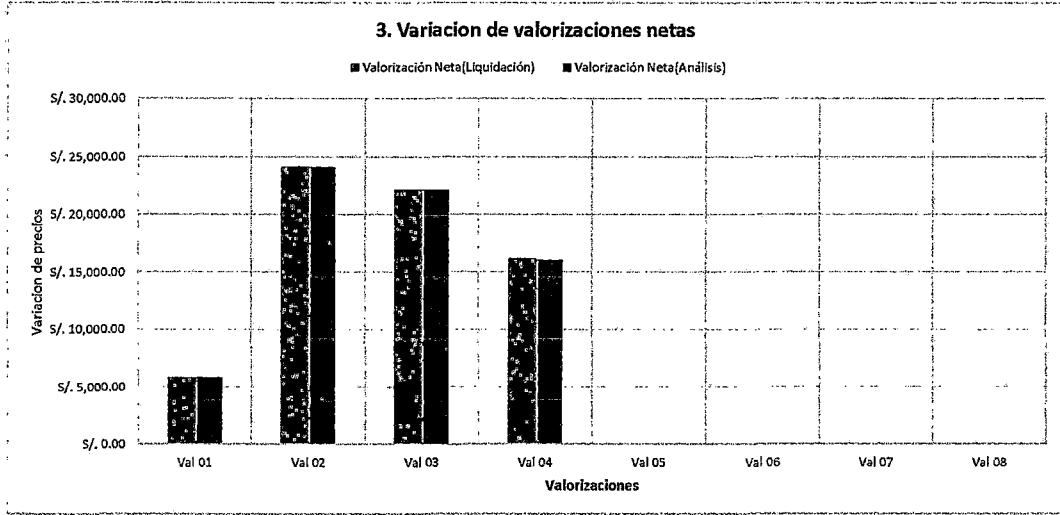
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por e(V)/C*AD



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-139.89
ERROR:		-43.61%
La variación representa del costo directo :		-0.19%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-9.79
ERROR:		43.65%



DIFERENCIA (1+2) S/. -130.10



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.1. Cuarta variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.2.1.1. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Centro Meteorológico

- **Instalaciones Eléctricas; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Centro meteorológico - Instalaciones Eléctricas
Hoja 2: Comparación de Reajustes

ANÁLISIS

A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).

B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

011 INSTALACIONES ELECTRICAS - CENTRO METEOROLÓGICO - Reajuste Liquidación								
OBRA		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA						
PROPIETARIO		: UNSAAC						
UBICACIÓN		: Dpto: CUSCO		Provincia : CUSCO		Distrito : CUSCO		
CONTRATISTA		: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)						
SUPERVISOR		ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA						
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	1.004	1.000	1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	1.003	1.000	1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.999	1.000	1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
04	mar-10	5,149.18	1.021	1.000	1,127.35	16,118.53	5,257.31	108.13
05	abr-10	4,633.89	1.031	1.000	1,127.35	16,118.53	4,777.54	143.65
06	may-10	4,297.24	1.026	1.000	1,127.35	16,118.53	4,408.97	111.73
07	jun-10	2,038.24	1.028	1.000	1,127.35	16,118.53	2,095.31	57.07
08	jul-10	0.00	1.025	1.000	1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							S/.	420.58

011 INSTALACIONES ELECTRICAS - CENTRO METEOROLÓGICO - Reajuste del análisis								
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE TOTAL MENSUAL		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	RTm(S/.)		A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	0.00		1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.00		1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.00		1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
04	mar-10	5,149.18	65.34		1,127.35	16,118.53	5,214.52	65.34
05	abr-10	4,633.89	35.78		1,127.35	16,118.53	4,669.67	35.78
06	may-10	4,297.24	175.84		1,127.35	16,118.53	4,473.08	175.84
07	jun-10	2,038.24	107.34		1,127.35	16,118.53	2,145.58	107.34
08	jul-10	0.00	0.00		1,127.35	16,118.53	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							S/.	384.30

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS CUARTA VARIACION; Geológica - Centro meteorológico - Instalaciones Eléctricas

Hoja 3: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto directo

Monto de Contrato (C): S/. 16,118.53
 Adelanto Directo (AD): S/. 1,127.35

ESTRUCTURAS - CENTRO METEOROLOGICO - Deducción que no corresponde por reajuste 011 (liquidación)

VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.004	1.000	0.00400	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	0.999	1.000	-0.00100	0.00	0.00
04	mar-10	5,149.18	0.0699412982	1.021	1.000	0.02100	7.56	7.56
05	abr-10	4,633.89	0.0699412982	1.031	1.000	0.03100	10.05	17.61
06	may-10	4,297.24	0.0699412982	1.026	1.000	0.02600	7.81	25.42
07	jun-10	2,038.24	0.0699412982	1.028	1.000	0.02800	3.99	29.41
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.025	1.000	0.02500	0.00	29.41

011 ESTRUCTURAS - CENTRO METEOROLÓGICO - Deducción que no corresponde por reajuste (Análisis)

VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	RTm(S/.)	DICIEMBRE RTma(S/.)		DEDUCCION	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)=(2)*(3)		(4)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
04	mar-10	5,149.18	0.0699412982	65.34	4.57		4.57	4.57
05	abr-10	4,633.89	0.0699412982	35.78	2.50		2.50	7.07
06	may-10	4,297.24	0.0699412982	175.84	12.30		12.30	19.37
07	jun-10	2,038.24	0.0699412982	107.34	7.51		7.51	26.88
08	jul-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	26.88

A) Para calcular la deducción que no corresponde por adelanto directo, se debe obtener la variación respecto a la fecha del adelanto

$$DQNCA = \frac{A}{C} * \sum PU * \frac{IPr}{IPa} \dots (1)$$

Donde:
 DQNCA: Deducción que no corresponde por adelanto directo
 PU: Precio unitario del presupuesto base
 A: Adelanto directo
 C: Monto contratado
 IPr: Índice de precio a la fecha del reajuste
 IPa: Índice de precio a la fecha del adelanto
 RTma: Reajuste mensual a la fecha del adelanto

$$DQNCA = \frac{A}{C} * RTma \dots (2)$$

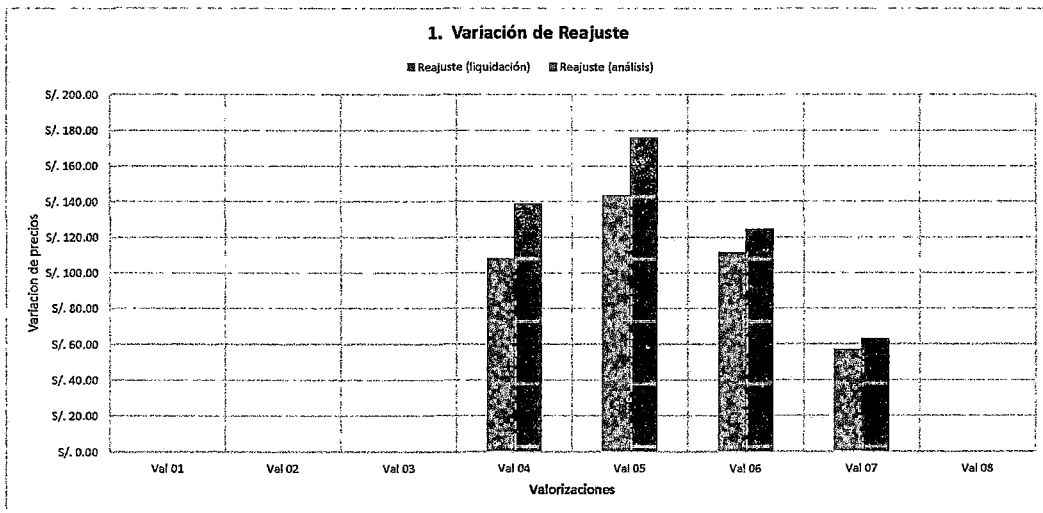
B) Finalmente del calculo se observa que la fecha del adelanto fue la misma que la fecha base, por lo que los indices de precios son los

DATOS DE OBRA - Instalaciones Eléctricas

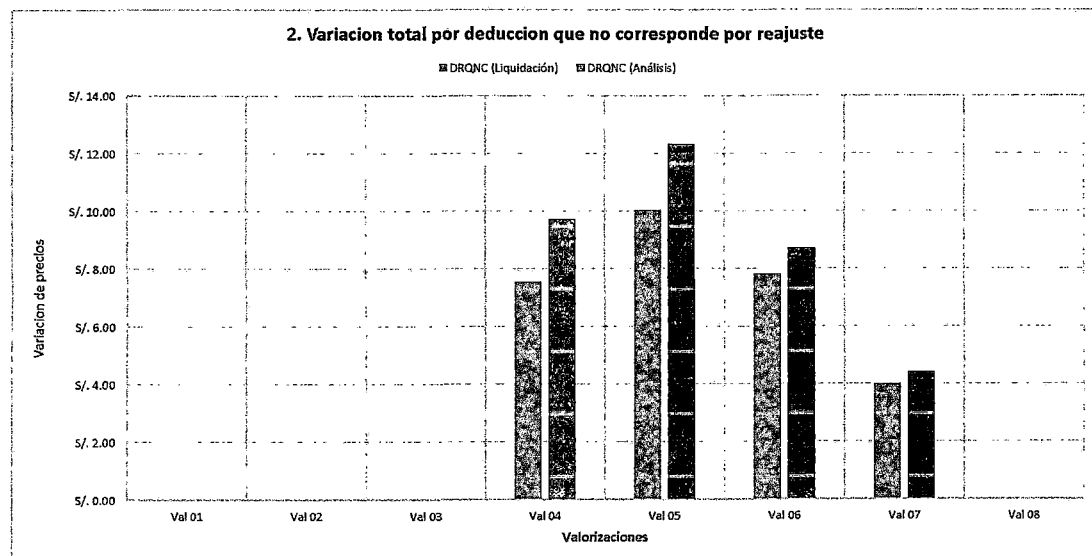
Presupuesto Base:	S/.	19,019.87	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	S/.	16,118.53	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:	No se realizó		
Adelanto Directo (AD):	S/.	1,127.35	VN = VB - A

N°	REAJUSTE LIQUIDACIÓN REAL					REAJUSTE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS					
	Montos de Valorización (S/.) (V)	Reajuste (S/.) (R)	Deducción (S/.) (D)	Valorización Bruta (S/.) (VB)=V+R-D	Amortización del adelanto directo (S/.) (A)	Valorización Neta (S/.) (VN)=VB-A	Reajuste (S/.) (R')	Deducción (S/.) (D')	Valorización Bruta (S/.) (VB')	Amortización del adelanto directo (S/.) (A')	Valorización Neta (S/.) (VN')
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 04	5149.18	108.13	7.56	5249.75	360.14	4889.61	65.34	4.57	5209.95	360.14	4849.81
Val 05	4633.89	143.65	10.05	4767.49	324.10	4443.39	35.78	2.50	4667.17	324.10	4343.07
Val 06	4297.24	111.73	7.81	4401.16	300.55	4100.61	175.84	12.30	4460.78	300.55	4160.23
Val 07	2038.24	57.07	3.99	2091.32	142.56	1948.76	107.34	7.51	2138.07	142.56	1995.51
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	16118.55	420.58	29.41	16509.72	1127.35	15382.37	384.30	26.88	16475.97	1127.35	15348.62
	16,118.55	420.58	29.41	16,509.72	1,127.35	15,382.37	384.30	26.88	16,475.97	1,127.35	15,348.62

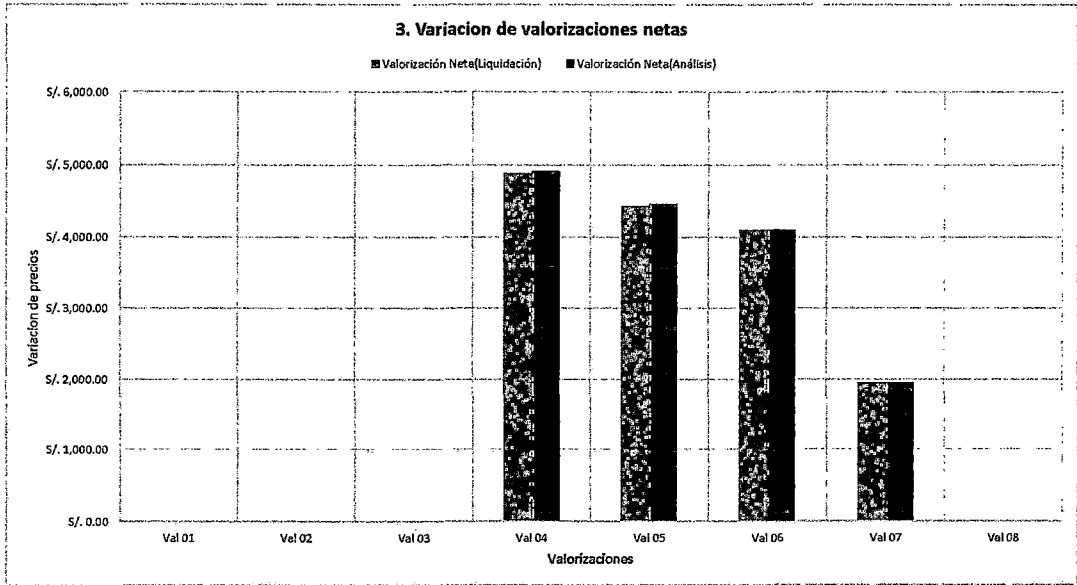
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el adelanto (V)/C*AD



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-36.28
ERROR:		-9.44%
La variación representa del costo directo :		-0.23%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-2.53
ERROR:		9.41%



DIFERENCIA (1+2)	S/.	-33.75
------------------	-----	--------



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.1. Cuarta variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.2.1.2. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Local Nuevo

- **Arquitectura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Centro meteorológico - Arquitectura
Hoja2: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto directo

002 ARQUITECTURA - INFRAESTRUCTURA NUEVA - Reajuste de la Liquidación							
OBRA		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA					
PROPIETARIO		: UNSAAC					
UBICACIÓN		: Dpto: CUSCO		Provincia : CUSCO		Distrito : CUSCO	
CONTRATISTA		: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)					
SUPERVISOR		ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA					
						FECHA DE PRESUP.BASE:	dic-09
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr
01	dic-09	0.00	1.003	1.000	36,433.05	520,908.94	0.00
02	ene-10	22,264.96	1.006	1.000	36,433.05	520,908.94	22,398.55
03	feb-10	90,368.84	1.006	1.000	36,433.05	520,908.94	90,911.05
04	mar-10	123,579.06	1.006	1.000	36,433.05	520,908.94	124,320.53
05	abr-10	108,640.22	1.006	1.000	36,433.05	520,908.94	109,292.06
06	may-10	121,957.74	1.004	1.000	36,433.05	520,908.94	122,445.57
07	jun-10	35,895.74	1.016	1.000	36,433.05	520,908.94	36,470.07
08	jul-10	18,202.36	1.014	1.000	36,433.05	520,908.94	18,457.19
TOTAL REAJUSTE						S/.	3,386.10
002 ARQUITECTURA - LOCAL NUEVO - Reajuste del análisis							
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE TOTAL MENSUAL	MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	RTm(S/.)	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01	dic-09	0.00	36,433.05	520,908.94	0.00	0.00	
02	ene-10	367.01	36,433.05	520,908.94	22,631.97	367.01	
03	feb-10	1,329.74	36,433.05	520,908.94	91,698.58	1,329.74	
04	mar-10	1,107.58	36,433.05	520,908.94	124,686.64	1,107.58	
05	abr-10	3,022.28	36,433.05	520,908.94	111,662.50	3,022.28	
06	may-10	1,662.30	36,433.05	520,908.94	123,620.04	1,662.30	
07	jun-10	393.04	36,433.05	520,908.94	36,288.78	393.04	
08	jul-10	191.80	36,433.05	520,908.94	18,394.16	191.80	
TOTAL REAJUSTE						S/.	8,073.75

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Local:Nuevo - Arquitectura

Hoja3: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto directo

002 ARQUITECTURA - INFRAESTRUCTURA NUEVA - Deducción que no corresponde por reajuste								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*((K-Ka)/Ka)/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	0.00	0.00
02	ene-10	22,264.96	0.0699412982	1.006	1.000	0.00600	9.34	9.34
03	feb-10	90,368.84	0.0699412982	1.006	1.000	0.00600	37.92	47.26
04	mar-10	123,579.06	0.0699412982	1.006	1.000	0.00600	51.86	99.12
05	abr-10	108,640.22	0.0699412982	1.006	1.000	0.00600	45.59	144.71
06	may-10	121,957.74	0.0699412982	1.004	1.000	0.00400	34.12	178.83
07	jun-10	35,895.74	0.0699412982	1.016	1.000	0.01600	40.17	219.00
08	jul-10	18,202.36	0.0699412982	1.014	1.000	0.01400	17.82	236.82

002 ARQUITECTURA - CENTRO METEOROLÓGICO - Deducción que no corresponde por reajuste (Análisis)								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	RTm(S./) RTma(S./)	DICIEMBRE RTma(S./)		DEDUCCION	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)=(2)*(3)		(4)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
02	ene-10	22,264.96	0.0699412982	367.01	25.67		25.67	25.67
03	feb-10	90,368.84	0.0699412982	1329.74	93.00		93.00	118.67
04	mar-10	123,579.06	0.0699412982	1107.58	77.47		77.47	196.14
05	abr-10	108,640.22	0.0699412982	3022.28	211.38		211.38	407.52
06	may-10	121,957.74	0.0699412982	1662.30	116.26		116.26	523.78
07	jun-10	35,895.74	0.0699412982	393.04	27.49		27.49	551.27
08	jul-10	18,202.36	0.0699412982	191.80	13.41		13.41	564.68

A) Para calcular la deducción que no corresponde por adelanto directo, se debe obtener la variación respecto a la fecha del adelanto multiplicado por la razón que genera el adelanto respecto al monto contratado

$$DQNC A = \frac{A}{C} * \sum PU * \frac{IPr}{IPa} \dots (1)$$

$$DQNC A = \frac{A}{C} * RTma \dots (2)$$

Donde:

DQNC A: Deducción que no corresponde por adelanto directo

PU: Precio unitario del presupuesto base

A: Adelanto directo

C: Monto contratado

IPr: Índice de precio a la fecha del reajuste

IPa: Índice de precio a la fecha del adelanto

RTma: Reajuste mensual a la fecha del adelanto

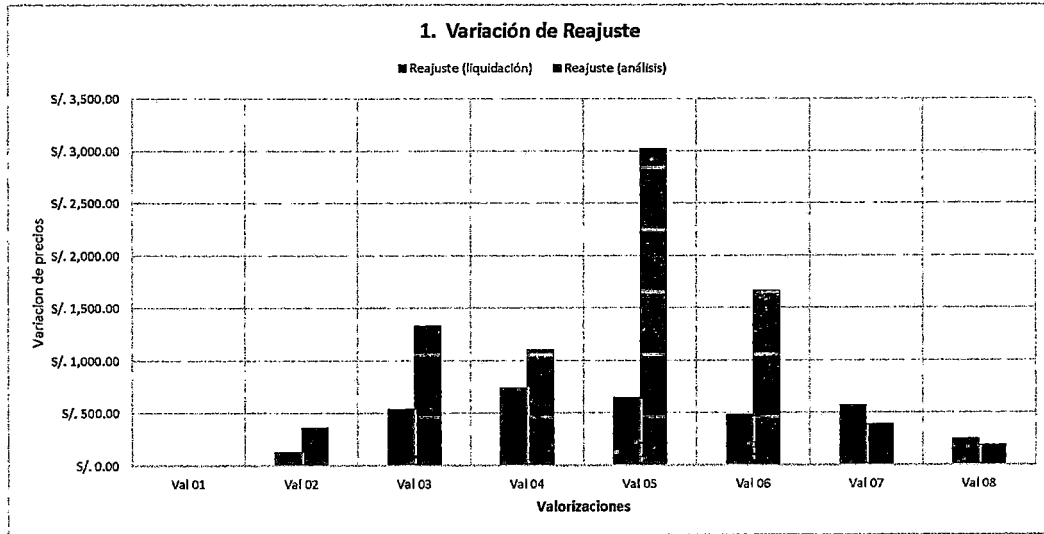
B) Finalmente del cálculo se observa que la fecha del adelanto fue la misma que la fecha base, por lo que los índices de precios son los mismos

DATOS DE OBRA - Estructura

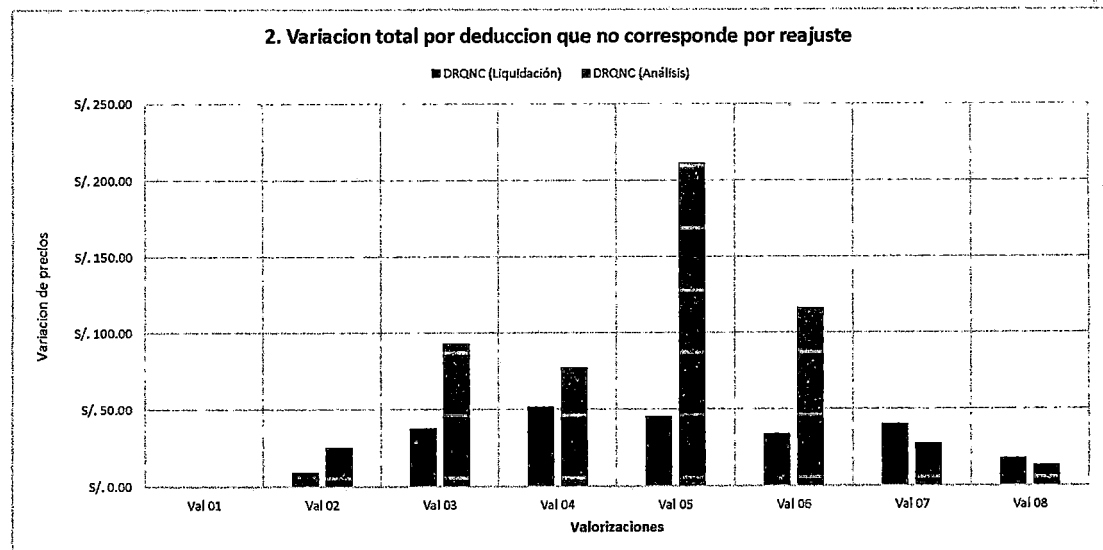
Presupuesto Base:	S/.	614,672.55	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	S/.	520,908.94	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:	No se realizó		VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	S/.	36,433.05	

N°	REAJUSTE LIQUIDACIÓN REAL					REAJUSTE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS					
	Montos de Valorización (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 02	22264.96	133.59	9.34	22389.21	1557.24	20831.97	367.01	25.67	22606.30	1557.24	21049.06
Val 03	90368.84	542.21	37.92	90873.13	6320.51	84652.62	1329.74	93.00	91605.58	6320.51	85285.07
Val 04	123579.06	741.47	51.86	124268.67	8643.28	115625.39	1107.58	77.47	124609.17	8643.28	115965.89
Val 05	108640.22	651.84	45.59	109246.47	7598.44	101648.03	3022.28	211.38	111451.12	7598.44	103852.68
Val 06	121957.74	487.83	34.12	122411.45	8529.88	113881.57	1662.30	116.26	123503.78	8529.88	114973.90
Val 07	35895.74	574.33	40.17	36429.90	2510.59	33919.31	393.04	27.49	36261.29	2510.59	33750.70
Val 08	18202.36	254.83	17.82	18439.37	1273.10	17166.27	191.80	13.41	18380.75	1273.10	17107.65
Total	520908.92	3386.10	236.82	524058.20	36433.04	487625.16	8073.75	564.68	528417.99	36433.04	491984.95
	520,908.92	3,386.10	236.82	524,058.20	36,433.05	487,625.16	8,073.75	564.68	528,417.99	36,433.05	491,984.95

OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por $\epsilon(V)/C \cdot AD$

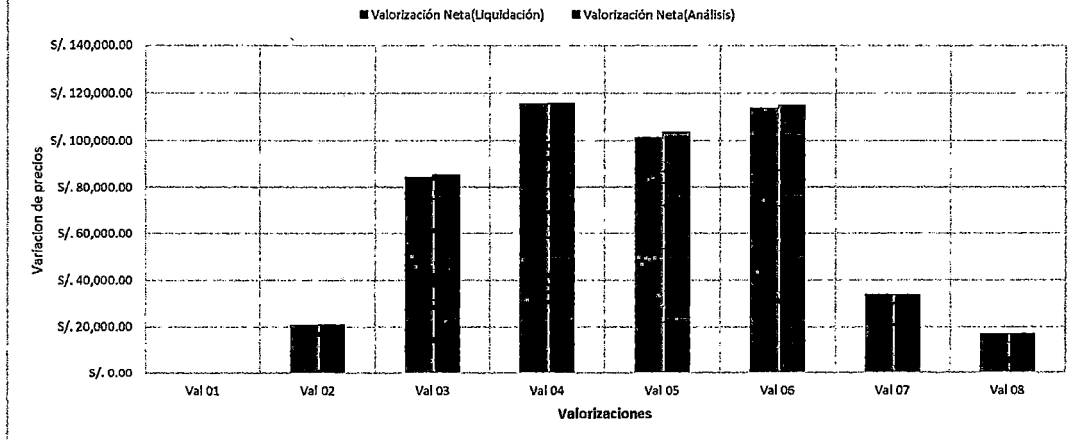


VARIACION TOTAL:	S/.	4,687.65
ERROR:		58.06%
La variación representa del costo directo :		0.90%



VARIACION TOTAL:	S/.	327.86
ERROR:		58.06%

3. Variación de valorizaciones netas



DIFERENCIA (1+2)	S/ 4,359.79
------------------	-------------



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.1. Cuarta variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.2.1.2. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Local Nuevo

- **Estructura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Geológica - Local Nuevo - Estructura
Hoja2: Comparación de Reajustes

ANÁLISIS

A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).

B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

001 ESTRUCTURAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA
OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA
PROPIETARIO : UNSAAC
UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO
CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)
SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA
FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09

VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	213,367.83	1.002	1.000	41,074.79	587,275.26	213,794.57	426.74
02	ene-10	265,329.82	1.002	1.000	41,074.79	587,275.26	265,860.48	530.66
03	feb-10	60,647.96	1.003	1.000	41,074.79	587,275.26	60,829.90	181.94
04	mar-10	23,414.23	1.020	1.000	41,074.79	587,275.26	23,882.51	468.28
05	abr-10	24,515.40	1.038	1.000	41,074.79	587,275.26	25,446.99	931.59
06	may-10	0.00	1.037	1.000	41,074.79	587,275.26	0.00	0.00
07	jun-10	0.00	1.045	1.000	41,074.79	587,275.26	0.00	0.00
08	jul-10	0.00	1.047	1.000	41,074.79	587,275.26	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							S/.	2,539.21

001 ESTRUCTURAS - CENTRO METEOROLÓGICO - Reajuste del análisis

VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE TOTAL MENSUAL	MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	V	RTm(S/.)	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01	dic-09	213,367.83	-387.61	41,074.79	587,275.26	212,980.22	-387.61	
02	ene-10	265,329.82	515.97	41,074.79	587,275.26	265,845.79	515.97	
03	feb-10	60,647.96	413.99	41,074.79	587,275.26	61,061.95	413.99	
04	mar-10	23,414.23	361.51	41,074.79	587,275.26	23,775.74	361.51	
05	abr-10	24,515.40	1,290.99	41,074.79	587,275.26	25,806.39	1,290.99	
06	may-10	0.00	0.00	41,074.79	587,275.26	0.00	0.00	
07	jun-10	0.00	0.00	41,074.79	587,275.26	0.00	0.00	
08	jul-10	0.00	0.00	41,074.79	587,275.26	0.00	0.00	
TOTAL REAJUSTE							S/.	2,194.85

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Local Nuevo - Estructura

Hoja3: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto directo

009 ESTRUCTURAS - CENTRO METEOROLÓGICO - Dedución que no corresponde por reajuste (liquidación)								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	213,367.83	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	29.85	29.85
02	ene-10	265,329.82	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	37.12	66.97
03	feb-10	60,647.96	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	12.73	79.70
04	mar-10	23,414.23	0.0699412982	1.020	1.000	0.02000	32.75	112.45
05	abr-10	24,515.40	0.0699412982	1.038	1.000	0.03800	65.16	177.61
06	may-10	0.00	0.0699412982	1.037	1.000	0.03700	0.00	177.61
07	jun-10	0.00	0.0699412982	1.045	1.000	0.04500	0.00	177.61
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.047	1.000	0.04700	0.00	177.61

009 ESTRUCTURAS - CENTRO METEOROLÓGICO - Dedución que no corresponde por reajuste (Análisis)								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	RTm(S/.) RTma(S/.)	DICIEMBRE RTma(S/.)		DEDUCCION	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)=(2)*(3)		(4)	
01	dic-09	213,367.83	0.0699412982	-387.61	-27.11		-27.11	-27.11
02	ene-10	265,329.82	0.0699412982	515.97	36.09		36.09	8.98
03	feb-10	60,647.96	0.0699412982	413.99	28.95		28.95	37.93
04	mar-10	23,414.23	0.0699412982	361.51	25.28		25.28	63.21
05	abr-10	24,515.40	0.0699412982	1290.99	90.29		90.29	153.50
06	may-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	153.50
07	jun-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	153.50
08	jul-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	153.50

A) Para calcular la deducción que no corresponde por adelanto directo, se debe obtener la variación respecto a la fecha del adelanto multiplicado por la razón que genera el adelanto respecto al monto contratado

$$DQNCA = \frac{A}{C} * \sum PU * \frac{IPr}{IPa} \dots (1)$$

Donde:

DQNCA: Dedución que no corresponde por adelanto directo

PU: Precio unitario del presupuesto base

A: Adelanto directo

C: Monto contratado

IPr: Índice de precio a la fecha del reajuste

IPa: Índice de precio a la fecha del adelanto

RTma: Reajuste mensual a la fecha del adelanto

$$DQNCA = \frac{A}{C} * RTma \dots (2)$$

B) Finalmente del cálculo se observa que la fecha del adelanto fue la misma que la fecha base, por lo que los índices de precios son los mismos para ambos casos.

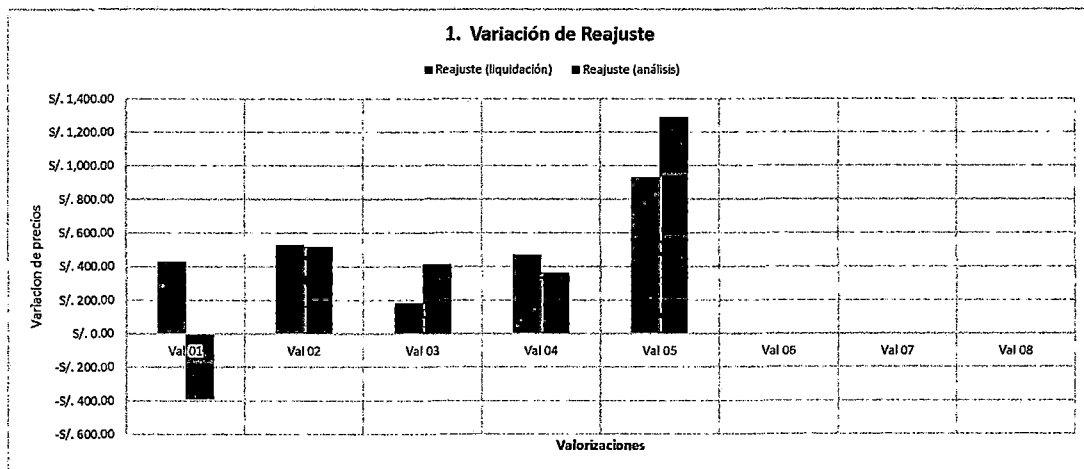
INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Geológica - Local Nuevo - Estructura
 Hoja4: Resumen

DATOS DE OBRA - Estructura

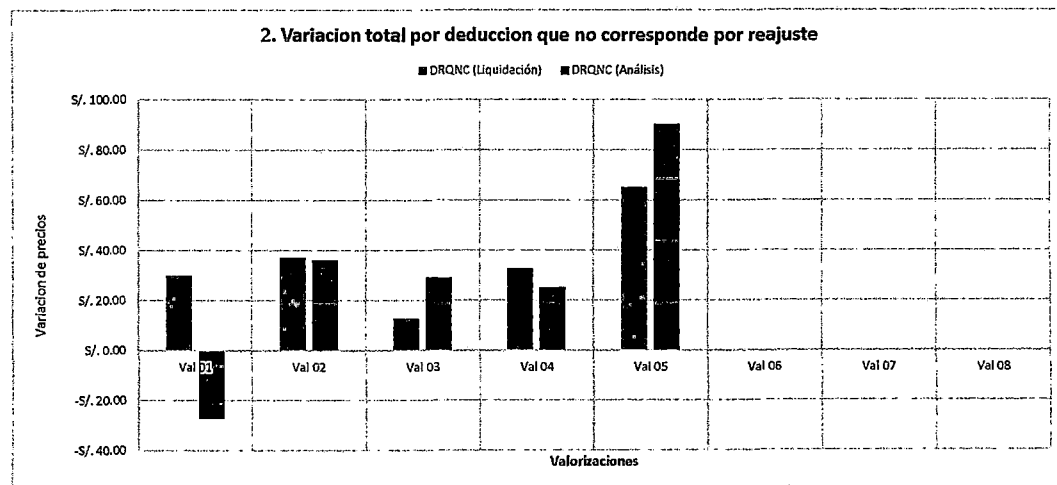
Presupuesto Base: S/. 692,984.81 VB = V + R - D
 Monto de Contrato (C): S/. 587,275.26 A = Aad + Aam
 Adelanto de Materiales: No se realizó VN = VB - A
 Adelanto Directo (AD): S/. 41,074.79

N°	Montos de Valorización (S/.)	REAJUSTE LIQUIDACION REAL				REAJUSTE LIQUIDACION DEL ANALISIS					
		Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A
Val 01	213367.83	426.74	29.85	213764.72	14923.22	198841.50	-387.61	-27.11	213007.33	14923.22	198084.11
Val 02	265329.82	530.66	37.12	265823.36	18557.51	247265.85	515.97	36.09	265809.70	18557.51	247252.19
Val 03	60647.96	181.94	12.73	60817.17	4241.80	56575.37	413.99	28.95	61033.00	4241.80	56791.20
Val 04	23414.23	468.28	32.75	23849.76	1637.62	22212.14	361.51	25.28	23750.46	1637.62	22112.84
Val 05	24515.40	931.59	65.16	25381.83	1714.64	23667.19	1290.99	90.29	25716.10	1714.64	24001.46
Val 06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	587275.24	2539.21	177.61	589636.84	41074.79	548562.05	2194.85	153.50	589316.59	41074.79	548241.80
	587,275.24	2,539.21	177.61	589,636.84	41,074.79	548,562.05	2,194.85	153.50	589,316.59	41,074.79	548,241.80

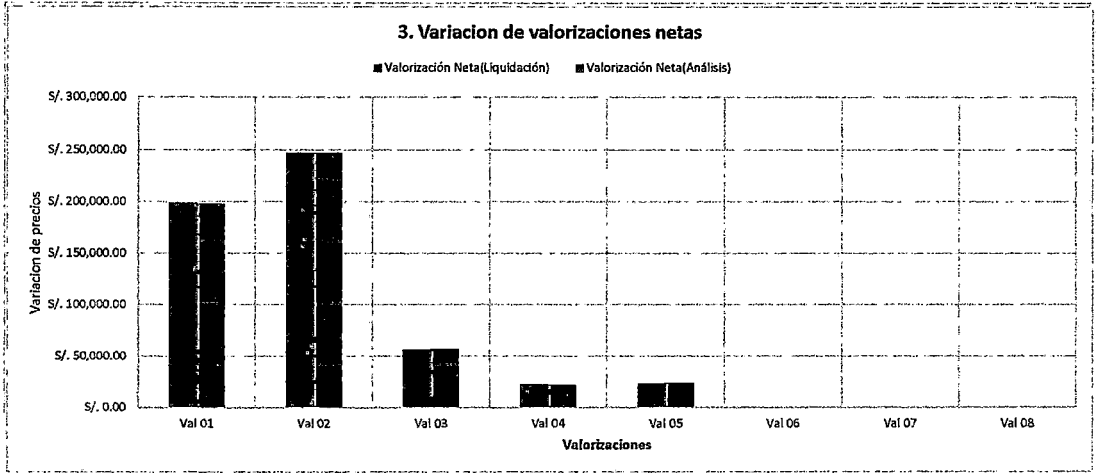
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el adelanto (V)/C*AD



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-344.36
ERROR:		-15.69%
La variación representa del costo directo :		-0.06%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-24.11
ERROR:		15.71%



DIFERENCIA (1+2)	S/ -320,25
------------------	------------



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.1. Cuarta variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.2.1.2. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Local Nuevo

- **Instalaciones Eléctricas; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**

INVESTIGACION; DETERMINACION DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICION EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Geológica - Local Nuevo - Instalaciones Eléctricas
Hoja2: Comparación de Reajustes

ANÁLISIS

- A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).
 B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

003 INST. ELECTRICAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA- Reajuste Liquidación								
OBRA		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA						
PROPIETARIO		: UNSAAC						
UBICACIÓN		: Dpto: CUSCO		Provincia : CUSCO		Distrito : CUSCO		
CONTRATISTA		: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)						
SUPERVISOR		ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA						
PERIODO		: DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010				FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09		
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	1.004	1.000	7,561.52	108,112.37	0.00	0.00
02	ene-10	22,354.57	1.001	1.000	7,561.52	108,112.37	22,376.92	22.35
03	feb-10	2,777.29	0.998	1.000	7,561.52	108,112.37	2,771.74	-5.55
04	mar-10	13,570.01	1.018	1.000	7,561.52	108,112.37	13,814.27	244.26
05	abr-10	57,984.46	1.030	1.000	7,561.52	108,112.37	59,723.99	1,739.53
06	may-10	9,289.65	1.024	1.000	7,561.52	108,112.37	9,512.60	222.95
07	jun-10	2,136.39	1.027	1.000	7,561.52	108,112.37	2,194.07	57.68
08	jul-10	0.00	1.023	1.000	7,561.52	108,112.37	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							SI.	2,281.22

003 INSTALACIONES ELECTRICAS - CENTRO METEOROLÓGICO - Reajuste del análisis								
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE TOTAL MENSUAL	MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	V	RTm(S/.)	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01	dic-09	0.00	0.00	7,561.52	108,112.37	0.00	0.00	
02	ene-10	22,354.57	154.22	7,561.52	108,112.37	22,508.79	154.22	
03	feb-10	2,777.29	5.60	7,561.52	108,112.37	2,782.89	5.60	
04	mar-10	13,570.01	374.51	7,561.52	108,112.37	13,944.52	374.51	
05	abr-10	57,984.46	1,522.70	7,561.52	108,112.37	59,507.16	1,522.70	
06	may-10	9,289.65	306.13	7,561.52	108,112.37	9,595.78	306.13	
07	jun-10	2,136.39	110.72	7,561.52	108,112.37	2,247.11	110.72	
08	jul-10	0.00	0.00	7,561.52	108,112.37	0.00	0.00	
TOTAL REAJUSTE							SI.	2,473.88

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Local Nuevo - Instalaciones Eléctricas
Hoja3: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto directo

003 ESTRUCTURAS - LOCAL NUEVO - Deducción que no corresponde por reajuste (liquidación)

VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.004	1.000	0.00400	0.00	0.00
02	ene-10	22,354.57	0.0699412982	1.001	1.000	0.00100	1.56	1.56
03	feb-10	2,777.29	0.0699412982	0.998	1.000	-0.00200	-0.39	1.17
04	mar-10	13,570.01	0.0699412982	1.018	1.000	0.01800	17.08	18.25
05	abr-10	57,984.46	0.0699412982	1.030	1.000	0.03000	121.67	139.92
06	may-10	9,289.65	0.0699412982	1.024	1.000	0.02400	15.59	155.51
07	jun-10	2,136.39	0.0699412982	1.027	1.000	0.02700	4.03	159.54
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.023	1.000	0.02300	0.00	159.54

003 ESTRUCTURAS - LOCAL NUEVO - Deducción que no corresponde por reajuste (Análisis)

VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	RTm(S/.) RTma(S/.)	DICIEMBRE RTma(S/.)		DEDUCCION	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)=(2)*(3)		(4)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
02	ene-10	22,354.57	0.0699412982	154.22	10.79		10.79	10.79
03	feb-10	2,777.29	0.0699412982	5.60	0.39		0.39	11.18
04	mar-10	13,570.01	0.0699412982	374.51	26.19		26.19	37.37
05	abr-10	57,984.46	0.0699412982	1522.70	106.50		106.50	143.87
06	may-10	9,289.65	0.0699412982	306.13	21.41		21.41	165.28
07	jun-10	2,136.39	0.0699412982	110.72	7.74		7.74	173.02
08	jul-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	173.02

A) Para calcular la deducción que no corresponde por adelanto directo, se debe obtener la variación respecto a la fecha del

$$DQNC A = \frac{A}{C} * \sum PU * \frac{IPr}{IPa} \dots (1)$$

$$DQNC A = \frac{A}{C} * RTma \dots (2)$$

Donde:

DQNC A: Deducción que no corresponde por adelanto directo

PU: Precio unitario del presupuesto base

A: Adelanto directo

C: Monto contratado

IPr: Índice de precio a la fecha del reajuste

IPa: Índice de precio a la fecha del adelanto

RTma: Reajuste mensual a la fecha del adelanto

B) Finalmente del calculo se observa que la fecha del adelanto fue la misma que la fecha base, por lo que los índices de precios son los mismos para ambos casos.

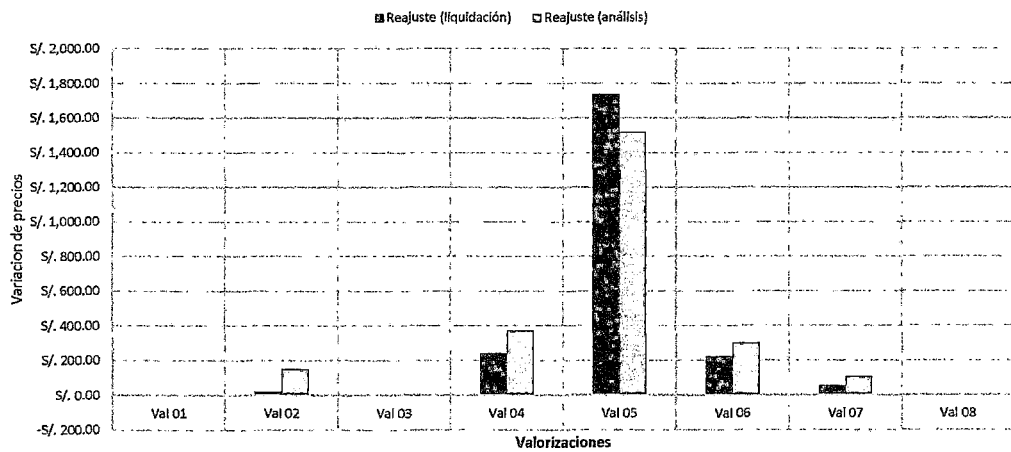
DATOS DE OBRA - Instalaciones eléctricas

Presupuesto Base:	S/.	127,572.60	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	S/.	108,112.37	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:	No se realizó		VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	S/.	7,561.52	

N°	REAJUSTE LIQUIDACION REAL						REAJUSTE LIQUIDACION DE ANALISIS				
	Montos de Valorización (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 02	22354.57	22.35	1.56	22375.36	1563.51	20811.85	154.22	10.79	22498.00	1563.51	20934.49
Val 03	2777.29	-5.55	-0.39	2772.13	194.25	2577.88	5.60	0.39	2782.50	194.25	2688.25
Val 04	13570.01	244.26	17.08	13797.19	949.10	12848.09	374.51	26.19	13918.33	949.10	12969.23
Val 05	57984.46	1739.53	121.67	59602.32	4055.51	55546.81	1522.70	106.50	59400.66	4055.51	55345.15
Val 06	9289.65	222.95	15.59	9497.01	649.73	8847.28	306.13	21.41	9574.37	649.73	8924.64
Val 07	2136.39	57.68	4.03	2190.04	149.42	2040.62	110.72	7.74	2239.37	149.42	2089.95
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	108112.37	2281.22	159.54	110234.05	7561.52	102672.53	2473.88	173.02	110413.23	7561.52	102851.71

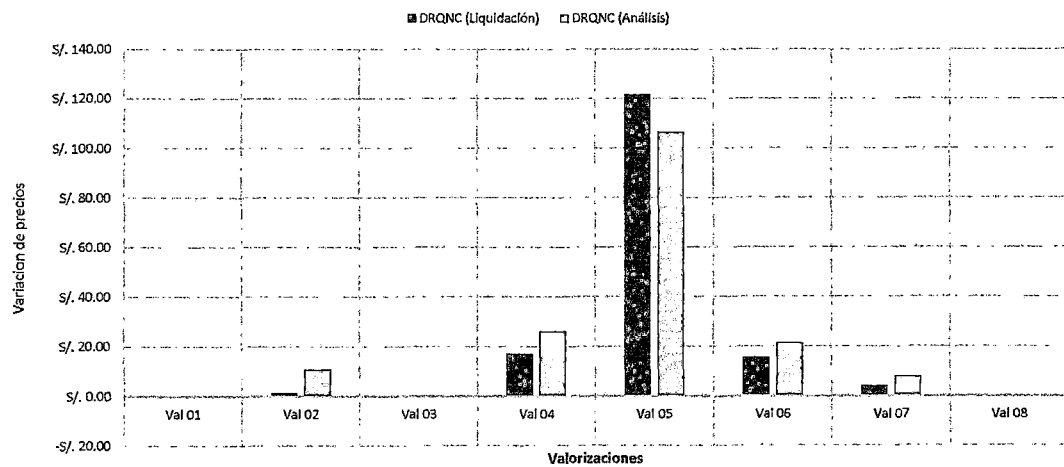
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por (V)/C*AD

1. Variación de Reajuste

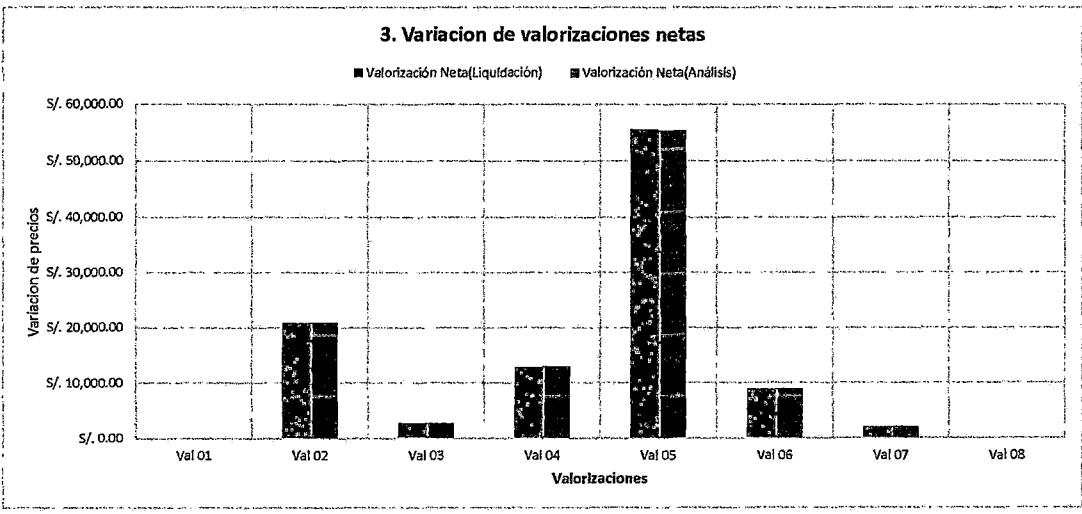


VARIACIÓN TOTAL:	S/.	192.66
ERROR:		7.79%
La variación representa del costo directo:		0.18%

2. Variación total por deducción que no corresponde por reajuste



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	13.48
ERROR:		7.79%



DIFERENCIA (1+2)	S/ 179,18
------------------	-----------



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.1. Cuarta variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.2.1.2. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Local Nuevo

- **Instalaciones Sanitarias; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Geológica - Local Nuevo - Instalaciones Sanitarias
Hoja2: Comparación de Reajustes

ANÁLISIS

- A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).
 B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

004 INST. SANITARIAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA - Reajuste Liquidación

OBRA	AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA							
PROPIETARIO	: UNSAAC							
UBICACIÓN	: Dpto: CUSCO		Provincia : CUSCO		Distrito : CUSCO			
CONTRATISTA	: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)							
SUPERVISOR	ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA							
FECHA DE PRESUP.BASE:						dic-09		
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	0.998	1.000	8,255.93	118,040.85	0.00	0.00
02	ene-10	12,314.46	0.997	1.000	8,255.93	118,040.85	12,277.52	-36.94
03	feb-10	3,928.82	0.998	1.000	8,255.93	118,040.85	3,920.96	-7.86
04	mar-10	13,167.09	1.007	1.000	8,255.93	118,040.85	13,259.26	92.17
05	abr-10	56,063.39	1.017	1.000	8,255.93	118,040.85	57,016.47	953.08
06	may-10	24,258.63	1.016	1.000	8,255.93	118,040.85	24,646.77	388.14
07	jun-10	378.00	1.024	1.000	8,255.93	118,040.85	387.07	9.07
08	jul-10	7,930.46	1.024	1.000	8,255.93	118,040.85	8,120.79	190.33
TOTAL REAJUSTE							S/.	1,587.99

004 INST. SANITARIAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA - Reajuste del análisis

VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE TOTAL MENSUAL	MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	RTm(S/.)	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01	dic-09	0.00	8,255.93	118,040.85	-21.87	-21.87	
02	ene-10	12,314.46	8,255.93	118,040.85	12,301.32	-13.14	
03	feb-10	3,928.82	8,255.93	118,040.85	3,978.69	49.87	
04	mar-10	13,167.09	8,255.93	118,040.85	13,549.54	382.45	
05	abr-10	56,063.39	8,255.93	118,040.85	57,058.17	994.78	
06	may-10	24,258.63	8,255.93	118,040.85	25,079.64	821.01	
07	jun-10	378.00	8,255.93	118,040.85	1,271.94	893.94	
08	jul-10	7,930.46	8,255.93	118,040.85	8,790.74	860.28	
TOTAL REAJUSTE						S/.	3,967.32

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Geológica - Local Nuevo - Instalaciones Sanitarias
 Hoja3: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto directo

004 INST. SANITARIAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA - Liquidación								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	0.998	1.000	-0.00200	0.00	0.00
02	ene-10	12,314.46	0.0699412982	0.997	1.000	-0.00300	-2.58	-2.58
03	feb-10	3,928.82	0.0699412982	0.998	1.000	-0.00200	-0.55	-3.13
04	mar-10	13,167.09	0.0699412982	1.007	1.000	0.00700	6.45	3.32
05	abr-10	56,063.39	0.0699412982	1.017	1.000	0.01700	66.66	69.98
06	may-10	24,258.63	0.0699412982	1.016	1.000	0.01600	27.15	97.13
07	jun-10	378.00	0.0699412982	1.024	1.000	0.02400	0.63	97.76
08	jul-10	7,930.46	0.0699412982	1.024	1.000	0.02400	13.31	111.07

011 INST. SANITARIAS - INFRAESTRUCTURA NUEVA - Deducción que no corresponde por reajuste (Análisis)								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	RTm(S/.) RTma(S/.)	DICIEMBRE RTma(S/.)		DEDUCCION (4)	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)=(2)*(3)			
01	dic-09	0.00	0.0699412982	-21.87	-1.53		-1.53	-1.53
02	ene-10	12,314.46	0.0699412982	-13.14	-0.92		-0.92	-2.45
03	feb-10	3,928.82	0.0699412982	49.87	3.49		3.49	1.04
04	mar-10	13,167.09	0.0699412982	382.45	26.75		26.75	27.79
05	abr-10	56,063.39	0.0699412982	994.78	69.58		69.58	97.37
06	may-10	24,258.63	0.0699412982	821.01	57.42		57.42	154.79
07	jun-10	378.00	0.0699412982	893.94	62.52		62.52	217.31
08	jul-10	7,930.46	0.0699412982	860.28	60.17		60.17	277.48

A) Para calcular la deducción que no corresponde por adelanto directo, se debe obtener la variación respecto a la fecha del adelanto multiplicado por la razón que genera

$$DQNCA = \frac{A}{C} * \sum PU * \frac{IPr}{IPa} \dots (1)$$

$$DQNCA = \frac{A}{C} * RTma \dots (2)$$

Donde:

DQNCA: Deducción que no corresponde por adelanto directo

PU: Precio unitario del presupuesto base

A: Adelanto directo

C: Monto contratado

IPr: Índice de precio a la fecha del reajuste

IPa: Índice de precio a la fecha del adelanto

RTma: Reajuste mensual a la fecha del adelanto

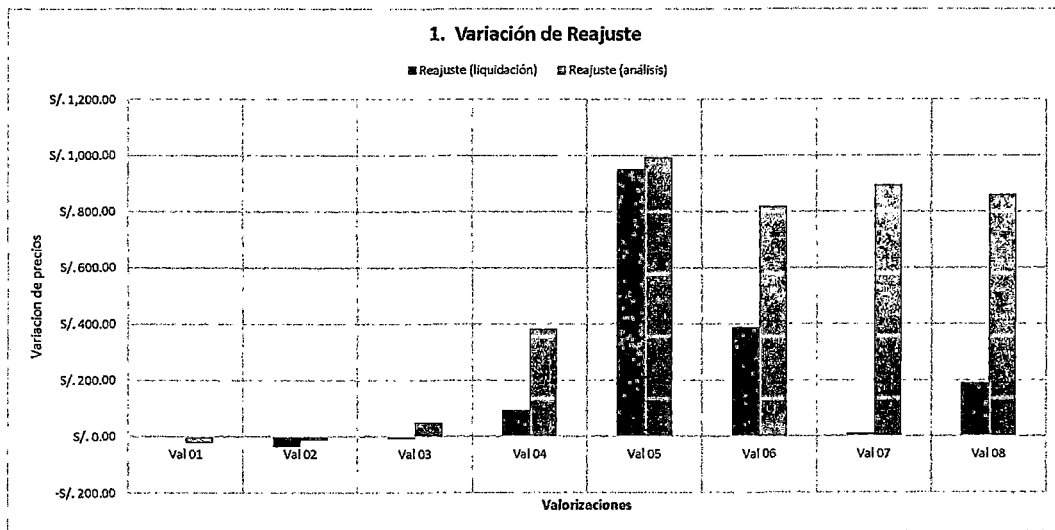
B) Finalmente del cálculo se observa que la fecha del adelanto fue la misma que la fecha base, por lo que los índices de precios son los mismos para ambos casos.

DATOS DE OBRA - Instalaciones sanitarias

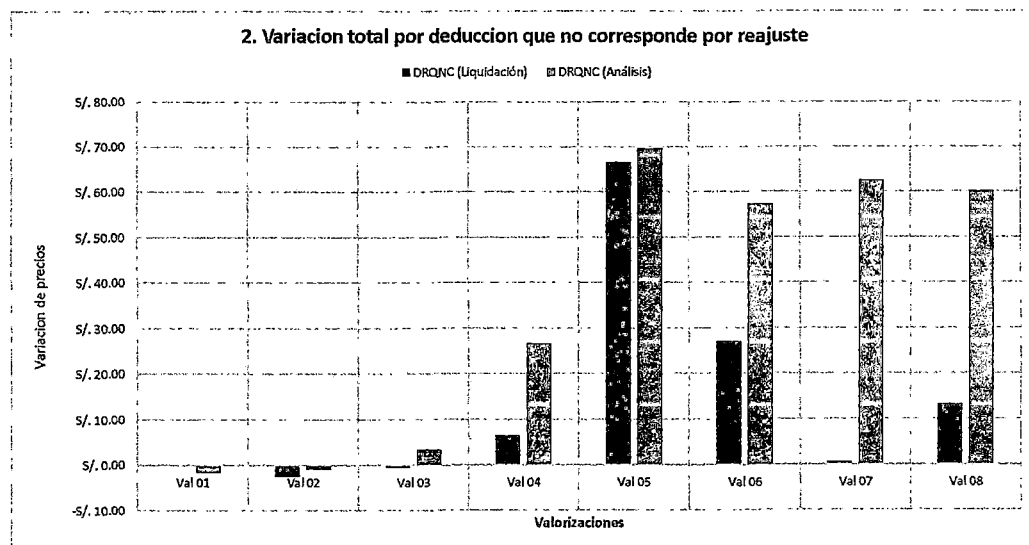
Presupuesto Base: S/. 139,288.20 VB = V + R - D
 Monto de Contrato (C): S/. 118,040.85 A = Aad + Am
 Adelanto de Materiales: No se realizó VN = VB - A
 Adelanto Directo (AD): S/. 8,255.93

N°	REAJUSTE LIQUIDACION REAL						REAJUSTE LIQUIDACION DEL ANALISIS				
	Montos de Valorización (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB - A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB - A
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-21.87	-1.53	-20.34	0.00	-20.34
Val 02	12314.46	-36.94	-2.58	12280.10	861.29	11418.81	-13.14	-0.92	12302.24	861.29	11440.95
Val 03	3928.82	-7.86	-0.55	3921.51	274.79	3646.72	49.87	3.49	3975.20	274.79	3700.41
Val 04	13167.09	92.17	6.45	13252.81	920.92	12331.89	382.45	26.75	13522.79	920.92	12601.87
Val 05	56063.39	953.08	66.66	56949.81	3921.15	53028.66	994.78	69.58	56988.59	3921.15	53067.44
Val 06	24258.63	388.14	27.15	24619.62	1696.68	22922.94	821.01	57.42	25022.22	1696.68	23325.54
Val 07	378.00	9.07	0.63	386.44	26.44	360.00	893.94	62.52	1209.42	26.44	1182.98
Val 08	7930.46	190.33	13.31	8107.48	554.67	7552.81	860.28	60.17	8730.57	554.67	8175.90
	118040.85	1587.99	111.07	119517.77	8255.94	111261.83	3967.32	277.48	121730.69	8255.94	113474.75

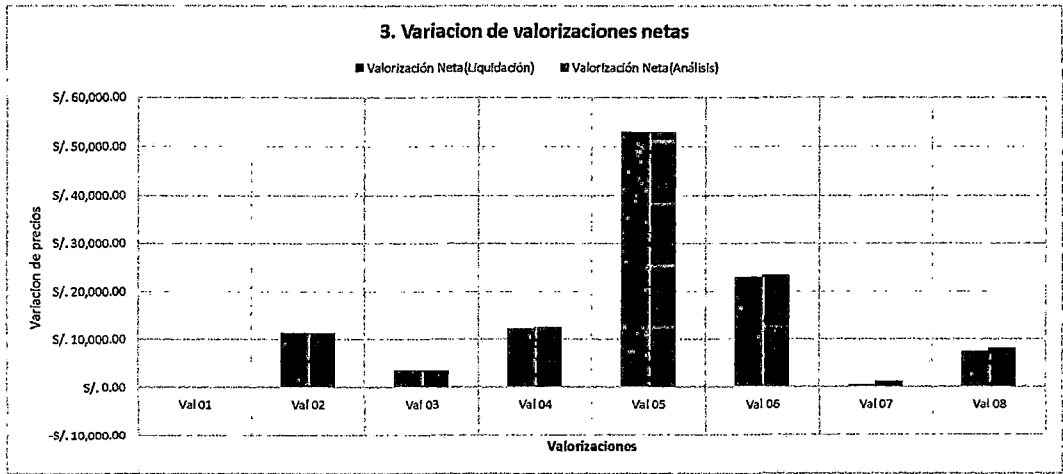
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el ade(V)/C*AD



VARIACIÓN TOTAL:	S/. 2,379.33
ERROR:	59.97%
La variación representa del costo directo :	2.02%



VARIACIÓN TOTAL:	S/. 166.41
ERROR:	59.97%



DIFERENCIA (+2) | S/ 2,212.92



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.1. Cuarta variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.2.1.3. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Local Antiguo

- **Arquitectura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Local Antiguo - Arquitectura

Hoja1: Liquidación de obra con reajuste por partidas

LIQUIDACION DE OBRA

OBRA :AMPLIACIÓN, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA

FÓRMULA :: 006 ARQUITECTURA - LOCAL ANTIGUO

PROPIETARIO :: UNSAAC

UBICACIÓN :: CUSCO

Provincia : CUSCO

Distrito : CUSCO

CONTRATISTA :: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)

SUPERVISOR :: ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO				VALORIZACIÓN N° 01					VALORIZACIÓN N° 02					VALORIZACIÓN N° 03					
		Und.	Metrado Base	Precio U. \$/.	Parcial \$/.	DICIEMBRE 2009					ENERO 2010					FEBRERO 2010					
						METRADO	MONTO	%	PUr(\$/.)	RUv(\$/.)	METRADO	MONTO	%	PUr(\$/.)	RUv(\$/.)	METRADO	MONTO	%	PUr(\$/.)	RUv(\$/.)	
LOCAL ANTIGUO																					
MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA																					
01.01	MURO DE CABEZA LADRILLO KING - KONG CON CEMENTO - ARENA	m2	3.71	87.88	326.03	0.00	0.00	0.00	88.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	90.12	0.00	0.00	0.00	0.00	88.72	0.00
01.02	TABIQUE DE DRYWALL C/PLACA DE YESO 15.9 mm. RIEL 90 mm.	m2	68.87	95.39	6,579.05	0.00	0.00	0.00	95.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95.16	0.00	0.00	0.00	0.00	95.11	0.00
02 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS																					
02.01	CIELORRASOS EN INTERIORES Y EXTERIORES CON YESO	m2	14.15	20.71	293.05	0.00	0.00	0.00	20.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.75	0.00	0.00	0.00	0.00	20.74	0.00
03 PISOS Y PAVIMENTOS																					
03.01	FALSO PISO DE 4"	m2	6.93	43.65	302.49	0.00	0.00	0.00	43.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.07	0.00	0.00	0.00	0.00	43.96	0.00
03.02	CONTRAPISO DE 48 MM.	m2	6.93	29.57	204.92	0.00	0.00	0.00	29.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.74	0.00	0.00	0.00	0.00	29.71	0.00
03.03	PISO DE CERAMICO DE 30x30 PARA BAÑOS	m2	6.93	52.02	360.50	0.00	0.00	0.00	52.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.12	0.00	0.00	0.00	0.00	52.10	0.00
04 PINTURA																					
04.01	PINTURA LATEX EN CIELORRASOS	m2	14.15	8.36	118.29	0.00	0.00	0.00	8.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.39	0.00	0.00	0.00	0.00	8.37	0.00
04.02	PINTURA LATEX EN MUROS	m2	72.68	7.84	569.81	0.00	0.00	0.00	7.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.86	0.00	0.00	0.00	0.00	7.85	0.00
05 VARIOS																					
05.01	RESANE DE PISOS Y MUROS CON MEZCLA	GLB	1.00	1,500.00	1,500.00	0.00	0.00	0.00	1,504.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,509.33	0.00	0.00	0.00	0.00	1,504.45	0.00
05.02	PICADO DE PISOS Y MUROS PARA INST. ELECTRICAS Y SANITARIAS	GLB	1.00	2,000.00	2,000.00	0.00	0.00	0.00	2,005.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,012.43	0.00	0.00	0.00	0.00	2,005.93	0.00
COSTO DIRECTO					12,254.14				0.00						0.00					0.00	
GASTOS GENERALES				4.00%	490.17				0.00						0.00					0.00	
UTILIDAD				4.00%	490.17				0.00						0.00					0.00	
SUB-TOTAL					13,234.48				0.00						0.00					0.00	
I.G.V.				18.00%	2,514.55				0.00						0.00					0.00	
TOTAL PRESUPUESTO					15,749.03				0.00						0.00					0.00	
PORCENTAJE DE AVANCE (%)									0.00						0.00					0.00	
						RTm(\$/.)					0.00					0.00					

LEYENDA	
PUr(\$/.)	Precio unitario reajustado
RUv(\$/.)	Reajuste Unitario valorizado
RTm	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
GGm, Utm	Gastos generales mas utilidad mensual
IP 39	Indice de precio 39, referido a Gastos Generales y Utilidad

~~FORMULA PARA EL CALCULO DEL REAJUSTE UNITARIO~~

$$RTm = R_{insumos} + R_{gg+ut}$$

$$RTm = \sum mtado(PUr - PU) + \left(\frac{IP39r}{IP39o} - 1 \right) (GGm + Utm)$$

INVESTIGACION: DETERMINACION DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICION EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANALISIS CUARTA VARIACION; Geologica - Local Antiguo- Arquitectura
Hoja: Liquidación de obra con reajuste por partidas
LIQUIDACION DE OBRA

OBRA :AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD
 FÓRMULA :: 006 ARQUITECTURA - LOCAL ANTIGUO
 PROPIETARIO :: UNSAAC
 UBICACIÓN :: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO
 CONTRATISTA :: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENER
 SUPERVISOR :: ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO				VALORIZACIÓN N° 04					VALORIZACIÓN N° 05					VALORIZACIÓN N° 06				
		Und.	Metrado Base	Precio U. S/.	Parcial S/.	MARZO 2010					ABRIL 2010					MAYO 2010				
						METRADO	MONTO	%	PUr(S/.)	RUv(S/.)	METRADO	MONTO	%	PUr(S/.)	RUv(S/.)	METRADO	MONTO	%	PUr(S/.)	RUv(S/.)
01	LOCAL ANTIGUO																			
	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA																			
01.01	MURO DE CABEZA LADRILLO KING - KONG CON CEMENTO - ARENA	m2	3.71	87.88	326.03	0.00	0.00	0.00	90.33	0.00	0.00	0.00	0.00	89.92	0.00	3.71	326.03	100.00	89.65	6.57
01.02	TABIQUE DE DRYWALL C/PLACA DE YESO 15.9 mm. RIEL 90 mm.	m2	68.97	95.39	6,579.05	0.00	0.00	0.00	95.29	0.00	0.00	0.00	96.50	0.00	68.97	6,579.05	100.00	98.00	180.01	
02	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS																			
02.01	CIELORRASOS EN INTERIORES Y EXTERIORES CON YESO	m2	14.15	20.71	293.05	0.00	0.00	0.00	20.78	0.00	0.00	0.00	20.78	0.00	14.15	293.05	100.00	20.78	0.98	
03	PISOS Y PAVIMENTOS																			
03.01	FALSO PISO DE 4"	m2	6.93	43.65	302.49	0.00	0.00	0.00	43.92	0.00	0.00	0.00	43.84	0.00	6.93	302.49	100.00	43.75	0.70	
03.02	CONTRAPISO DE 48 MM.	m2	6.93	29.57	204.92	0.00	0.00	0.00	29.71	0.00	0.00	0.00	29.71	0.00	6.93	204.92	100.00	29.66	0.62	
03.03	PISO DE CERAMICO DE 30x30 PARA BAÑOS	m2	6.93	52.02	360.50	0.00	0.00	0.00	52.13	0.00	0.00	0.00	52.14	0.00	6.93	360.50	100.00	52.11	0.62	
04	PINTURA																			
04.01	PINTURA LATEX EN CIELORRASOS	m2	14.15	8.36	118.28	0.00	0.00	0.00	8.40	0.00	0.00	0.00	8.40	0.00	14.15	118.28	100.00	8.40	0.57	
04.02	PINTURA LATEX EN MUROS	m2	72.68	7.84	569.81	0.00	0.00	0.00	7.87	0.00	0.00	0.00	7.87	0.00	0.00	0.00	0.00	7.87	0.00	
05	VARIOS																			
05.01	RESANE DE PISOS Y MUROS CON MEZCLA	GLB	1.00	1,500.00	1,500.00	0.00	0.00	0.00	1,513.94	0.00	0.00	0.00	1,517.53	0.00	1.00	1,500.00	100.00	1,521.33	21.33	
05.02	PICADO DE PISOS Y MUROS PARA INST. ELECTRICAS Y SANITARIAS	GLB	1.00	2,000.00	2,000.00	0.00	0.00	0.00	2,018.59	0.00	0.00	0.00	2,023.37	0.00	1.00	2,000.00	100.00	2,028.44	28.44	
	COSTO DIRECTO				12,254.14		0.00			0.00		0.00		0.00		11,684.33			239.85	
	GASTOS GENERALES			4.00%	490.17		0.00		1,009	0.00		0.00	1,012	0.00		467.37		1,014	6.65	
	UTILIDAD			4.00%	490.17		0.00		1,009	0.00		0.00	1,012	0.00		467.37		1,014	6.65	
	SUB-TOTAL				13,234.48		0.00			0.00		0.00		0.00		12,619.07			253.14	
	I.G.V.			19.00%	2,514.56		0.00			0.00		0.00		0.00		2,397.62				
	TOTAL PRESUPUESTO				15,749.03		0.00			0.00		0.00		0.00		15,016.69				
	PORCENTAJE DE AVANCE (%)						0.00			0.00		0.00		0.00		95.35				
					RTm(S/.)		0.00		0.00		0.00		253.14							

LEYENDA	
PUr(S/.)	Precio unitario reajustado
RUv(S/.)	Reajuste Unitario valorizado
RTm	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
GGm, Utm	Gastos generales mas utilidad mensual
IP 39	Índice de precio 39, referido a Gastos Generales y Utilidad

$$RTm = R_{insumos} + R_{gg+ut}$$

$$RTm = \sum mtado(PUr - PU) + \left(\frac{IP39r}{IP39o} - 1\right) (GGm + Utm)$$

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Local Antiguo- Arquitectura

Hoja1: Liquidación de obra con reajuste por partidas

LIQUIDACION DE OBRA

OBRA :AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD
 FÓRMULA :: 006 ARQUITECTURA - LOCAL ANTIGUO
 PROPIETARIO :: UNSAAC
 UBICACIÓN :: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO
 CONTRATISTA :: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENER
 SUPERVISOR :: ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO				VALORIZACIÓN N° 07					VALORIZACIÓN N° 08					ACUMULADO TOTAL			Reajuste dinámico Ru			
		Und.	Metrado Base	Precio U. \$/.	Parcial \$/.	JUNIO 2010			JULIO 2010		JULIO 2010			METRADO	MONTO	%						
						METRADO	MONTO	%	PUR(\$/.)	RUV(\$/.)	METRADO	MONTO	%				PUR(\$/.)	RUV(\$/.)				
LOCAL ANTIGUO																						
MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA																						
01.01	MURO DE CABEZA LADRILLO KING - KONG CON CEMENTO - ARENA	m2	3.71	87.88	326.03	0.00	0.00	0.00	89.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.71	326.03	100.00	6.57
01.02	TABIQUE DE DRYWALL C/PLACA DE YESO 15.9 mm. RIEL 90 mm.	m2	68.97	95.39	6,579.05	0.00	0.00	0.00	98.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.97	6,579.05	100.00	180.01
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS																						
02.01	CIELORRASOS EN INTERIORES Y EXTERIORES CON YESO	m2	14.15	20.71	293.05	0.00	0.00	0.00	21.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.15	293.05	100.00	0.99
PISOS Y PAVIMENTOS																						
03.01	FALSO PISO DE 4"	m2	6.93	43.65	302.49	0.00	0.00	0.00	44.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.93	302.49	100.00	0.70
03.02	CONTRAPISO DE 48 MM.	m2	6.93	29.57	204.92	0.00	0.00	0.00	30.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.93	204.92	100.00	0.62
03.03	PISO DE CERAMICO DE 30x30 PARA BAÑOS	m2	6.93	52.02	360.50	0.00	0.00	0.00	52.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.93	360.50	100.00	0.62
PINTURA																						
04.01	PINTURA LATEX EN CIELORRASOS	m2	14.15	8.36	118.29	0.00	0.00	0.00	8.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.15	118.29	100.00	0.57
04.02	PINTURA LATEX EN MUROS	m2	72.68	7.84	569.81	72.68	569.81	100.00	8.04	14.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.68	569.81	100.00	14.54
VARIOS																						
05.01	RESANE DE PISOS Y MUROS CON MEZCLA	GLB	1.00	1,500.00	1,500.00	0.00	0.00	0.00	1,526.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1,500.00	100.00	21.33
05.02	PICADO DE PISOS Y MUROS PARA INST. ELECTRICAS Y SANITARIAS	GLB	1.00	2,000.00	2,000.00	0.00	0.00	0.00	2,035.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2,000.00	100.00	28.44
COSTO DIRECTO					12,254.14		569.81			14.54			0.00		0.00					12,254.14		254.39
GASTOS GENERALES				4.00%	490.17				1.018	0.41			0.00		1.021		0.00			490.17		7.05
UTILIDAD				4.00%	490.17				1.018	0.41			0.00		1.021		0.00			490.17		7.05
SUB-TOTAL					13,234.48				615.39	15.36			0.00		0.00		0.00			13,234.48		268.50
I.G.V.				19.00%	2,514.55				116.92				0.00				0.00			2,514.55		
TOTAL PRESUPUESTO					15,749.03				732.31				0.00				0.00			15,749.03		
PORCENTAJE DE AVANCE (%)									4.65				0.00				0.00			100.00		

RTm(\$/.) 15.36 0.00

LEYENDA	
PUR(\$/.)	Precio unitario reajustado
RUV(\$/.)	Reajuste Unitario valorizado
RTm	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
GGm, Utm	Gastos generales mas utilidad mensual
IP 39	Indice de precio 39, referido a Gastos Generales y Utilidad

FÓRMULA PARA EL REAJUSTE TOTAL MENSUAL

$$RTm = R_{insumos} + R_{gg+ut}$$

$$RTm = \sum mtado(PUR - PU) + \left(\frac{IP39r}{IP39o} - 1 \right) (GGm + Utm)$$

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Geológica - Local Antiguo- Arquitectura
Hoja2: Comparación de Reajustes

ANÁLISIS

- A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).
 B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

006 ARQUITECTURA - LOCAL ANTIGUO - Reajuste de liquidación								
OBRA		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA						
PROPIETARIO		: UNSAAC						
UBICACIÓN		: Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO						
CONTRATISTA		: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)						
SUPERVISOR		ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA						
PERIODO		: DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010				FECHA DE PRESUP.BASE:		dic-09
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01	dic-09	0.00	1.002	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	1.002	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	1.002	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	1.003	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	1.003	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
06	may-10	12,619.07	1.003	1.000	925.64	13,234.48	12,656.93	37.86
07	jun-10	615.39	1.019	1.000	925.64	13,234.48	627.08	11.69
08	jul-10	0.00	1.020	1.000	925.64	13,234.48	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE							S/.	49.55

009 ARQUITECTURA - CENTRO METEOROLÓGICO - Reajuste del análisis								
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE TOTAL MENSUAL	MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	V	RTm(S/.)	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01	dic-09	0.00	0.00	925.64	13,234.48	0.00	0.00	
02	ene-10	0.00	0.00	925.64	13,234.48	0.00	0.00	
03	feb-10	0.00	0.00	925.64	13,234.48	0.00	0.00	
04	mar-10	0.00	0.00	925.64	13,234.48	0.00	0.00	
05	abr-10	0.00	0.00	925.64	13,234.48	0.00	0.00	
06	may-10	12,619.07	253.14	925.64	13,234.48	12,872.21	253.14	
07	jun-10	615.39	15.36	925.64	13,234.48	630.75	15.36	
08	jul-10	0.00	0.00	925.64	13,234.48	0.00	0.00	
TOTAL REAJUSTE							S/.	268.50

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Local Antiguo- Arquitectura
Hoja3: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto directo

006								
ARQUITECTURA - LOCAL ANTIGUO- Dedución que no corresponde por reajuste (liquidación)								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*((K-Ka)/Ka)/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	1.002	1.000	0.00200	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	0.00	0.00
06	may-10	12,619.07	0.0699412982	1.003	1.000	0.00300	2.65	2.65
07	jun-10	615.39	0.0699412982	1.019	1.000	0.01900	0.82	3.47
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.020	1.000	0.02000	0.00	3.47

006								
ARQUITECTURA - LOCAL ANTIGUO - Dedución que no corresponde por reajuste (Análisis)								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	RTm(S/. RTma(S/.)	DICIEMBRE RTma(S/.)		DEDUCCION	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)=(2)*(3)		(4)	
01	dic-09	0.00	0.07	0.00	0.00		0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.07	0.00	0.00		0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.07	0.00	0.00		0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.07	0.00	0.00		0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.07	0.00	0.00		0.00	0.00
06	may-10	12,619.07	0.07	253.14	17.70		17.70	17.70
07	jun-10	615.39	0.07	15.36	1.07		1.07	18.77
08	jul-10	0.00	0.07	0.00	0.00		0.00	18.77

A) Para calcular la deducción que no corresponde por adelanto directo, se debe obtener la variación respecto a la fecha del adelanto multiplicado por la razón que genera el adelanto respecto al monto contratado

$$DQNC A = \frac{A}{C} * \sum PU * \frac{IPr}{IPa} \quad \dots (1)$$

$$DQNC A = \frac{A}{C} * RTma \quad \dots (2)$$

Donde:
DQNC A: Dedución que no corresponde por adelanto directo
PU: Precio unitario del presupuesto base
A: Adelanto directo
C: Monto contratado
IPr: Índice de precio a la fecha del reajuste
IPa: Índice de precio a la fecha del adelanto
RTma: Reajuste mensual a la fecha del adelanto

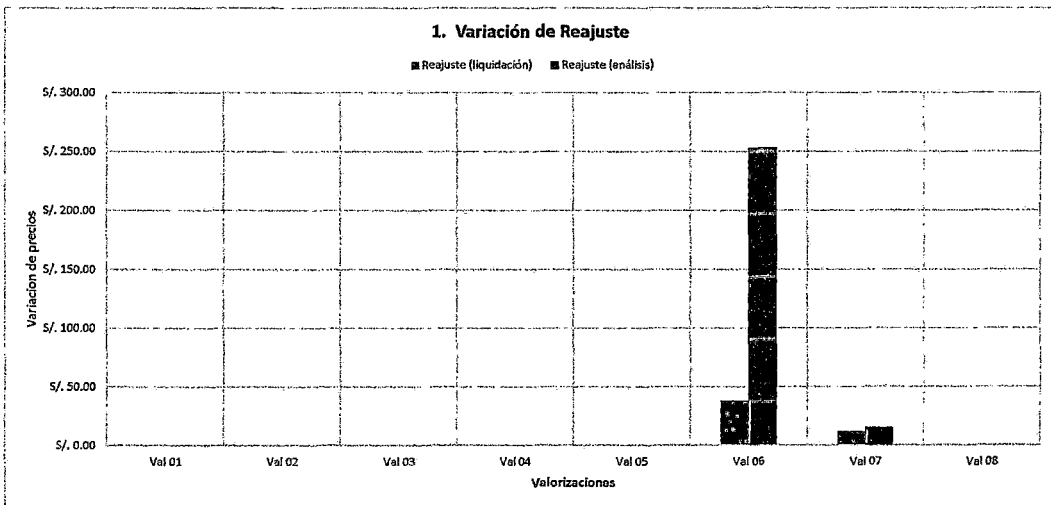
B) Finalmente del calculo se observa que la fecha del adelanto fue la misma que la fecha base, por lo que los índices de precios son los mismos para ambos casos.

DATOS DE OBRA - Arquitectura

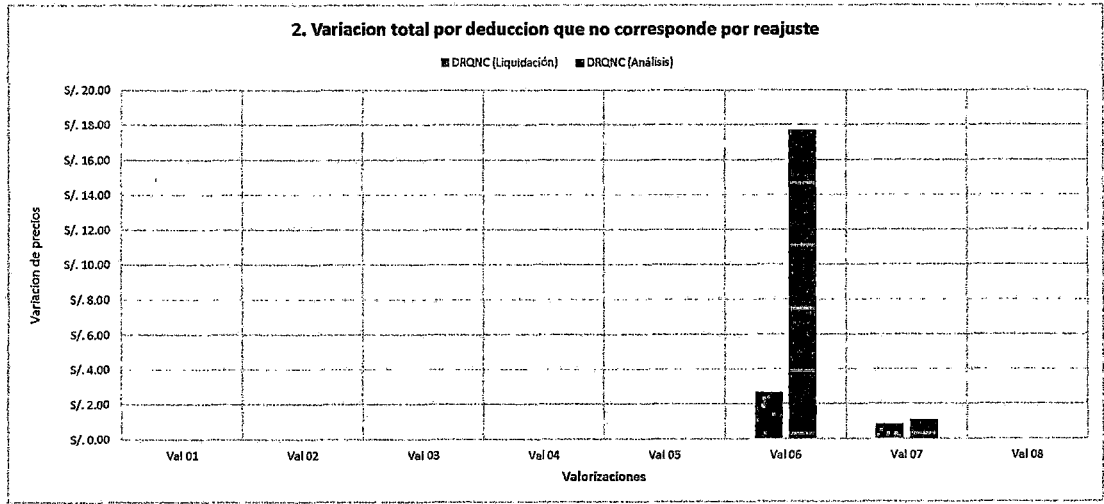
Presupuesto Base:	S/.	15.616,69	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	S/.	13.234,48	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:	No se realizó		VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	S/.	925,64	

N°	REAJUSTE LIQUIDACIÓN REAL					REAJUSTE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS					
	Montos de Valorización (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 06	12619.07	37.86	2.65	12654.28	882.60	11771.68	253.14	17.70	12854.51	882.60	11971.91
Val 07	615.39	11.69	0.82	626.26	43.04	583.22	15.36	1.07	628.68	43.04	586.64
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13234.46	49.55	3.47	13280.54	925.64	12354.90	268.50	18.77	13484.19	925.64	12558.55

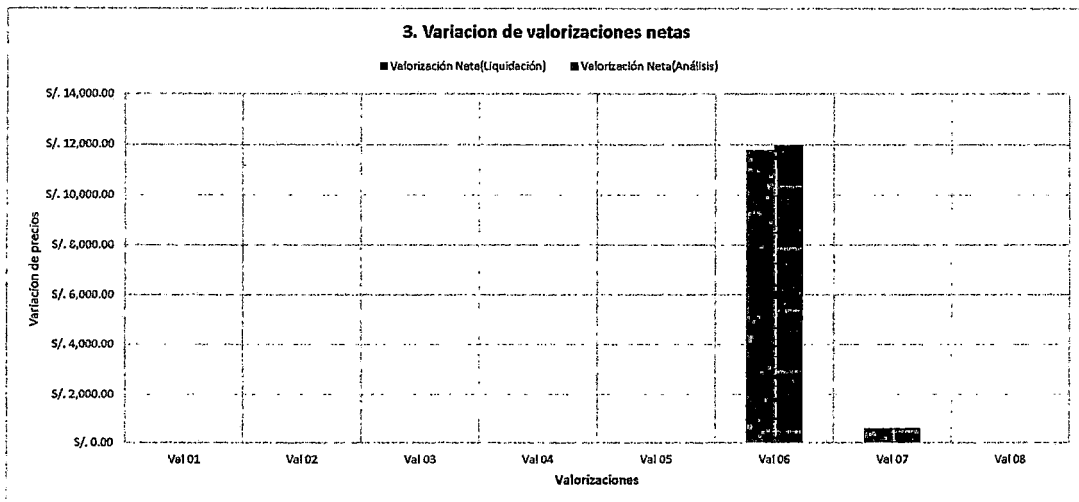
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el adelanto (VYC*AD)



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	218.95
ERROR:		81.55%
La variación representa del costo directo :		1.65%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	15.30
ERROR:		81.51%



DIFERENCIA (1+2)	S/.	203.65
------------------	-----	--------



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.1. Cuarta variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.2.1.3. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Local Antiguo

- **Estructura; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Local Antiguo- Estructuras
Hoja1: Liquidación de obra con reajuste por partidas
LIQUIDACION DE OBRA

OBRA: AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA
 FÓRMULA : 005 ESTRUCTURAS - LOCAL ANTIGUO
 PROPIETARIO : UNSAAC
 UBICACIÓN : CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO
 CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)
 SUPERVISOR : ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO			VALORIZACIÓN N° 01 DICIEMBRE 2009					VALORIZACIÓN N° 02 ENERO 2010					VALORIZACIÓN N° 03 FEBRERO 2010						
		Und.	Metrado Base	Precio U. S/.	Parcial S/.	METRADO	MONTO	%	PUr	Ru	METRADO	MONTO	%	PUr	Ru	METRADO	MONTO	%	PUr	Ru	
01	LOCAL ANTIGUO TRABAJOS VARIOS																				
01.01	RETIRO DE TABIQUES	m2	97.76	14.00	1,368.64	0.00	0.00	0.00	14.04	0.00	0.00	0.00	0.00	14.09	0.00	0.00	0.00	0.00	14.13	0.00	
01.02	DEMOLICION DE MUROS	m2	61.56	20.00	1,231.20	0.00	0.00	0.00	20.06	0.00	0.00	0.00	20.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.18	0.00	
01.03	TRASLADO DE PUERTAS Y VENTANAS	und	21.00	100.00	2,100.00	0.00	0.00	0.00	100.30	0.00	0.00	0.00	100.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.90	0.00	
01.04	REACONDICIONAMIENTO DE MESAS	und	2.00	120.00	240.00	0.00	0.00	0.00	120.36	0.00	0.00	0.00	120.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	121.08	0.00	
01.05	RETIRO DE PISO PARQUET	m2	17.88	13.73	245.49	0.00	0.00	0.00	13.77	0.00	0.00	0.00	13.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.85	0.00	
01.06	REPARACION DE PISO DE PARQUET HUAYACAN 6X30 XM	m2	17.88	70.00	1,251.60	0.00	0.00	0.00	70.36	0.00	0.00	0.00	69.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69.44	0.00	
01.07	DEMOLICION DE MESAS DE TRABAJO Y TARRAJEO DE PARED	und	5.00	40.00	200.00	0.00	0.00	0.00	40.12	0.00	0.00	0.00	40.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.36	0.00	
01.08	ELIMINACION DE DESMONTE CON VOLQUETE, CARGUIO A MANO	m3	31.15	47.68	1,485.23	0.00	0.00	0.00	47.71	0.00	0.00	0.00	48.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48.18	0.00	
	COSTO DIRECTO				8,122.16		0.00			0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
	GASTOS GENERALES			4.00%	324.89		0.00		1.00	0.00		0.00		1.01	0.00		0.00		1.01	0.00	
	UTILIDAD			4.00%	324.89		0.00		1.00	0.00		0.00		1.01	0.00		0.00		1.01	0.00	
	SUB-TOTAL				8,771.94		0.00			0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
	I.G.V.			18.00%	1,666.67		0.00			0.00		0.00				0.00				0.00	
	TOTAL PRESUPUESTO				10,438.61		0.00			0.00		0.00				0.00				0.00	
	PORCENTAJE DE AVANCE (%)						0.00			0.00		0.00				0.00				0.00	

RTm(S/.)	0.00	0.00	0.00
----------	------	------	------

LEYENDA	
PUr(S/.)	Precio unitario reajustado
RUV(S/.)	Reajuste Unitario valorizado
RTm	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
GGm, Ut	Gastos generales mas utilidad mensual
IP 39	Indice de precio 39, referido a Gastos Generales y Utilidad

FORMULA PARA EL REAJUSTE DE PRECIOS

$$RTm = R_{insumos} + R_{gg+ut}$$

$$RTm = \sum mtado(PUr - PU) + \left(\frac{IP39r}{IP39o} - 1 \right) (GGm + UTm)$$

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geométrica - Local Antiguo- Estructuras
Hoja 1: Liquidación de obra con reajuste por partidas
LIQUIDACION DE OBRA

OBRA: AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
 FÓRMULA : 005 ESTRUCTURAS - LOCAL ANTIGUO
 PROPIETARIO : UNSAAC
 UBICACIÓN : CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO
 CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)
 SUPERVISOR : ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO			VALORIZACIÓN N° 04 MARZO 2010					VALORIZACIÓN N° 05 ABRIL 2010					VALORIZACIÓN N° 06 MAYO 2010					
		Und.	Metrado Base	Precio U. S/.	Parcial S/.	METRAD	MONTO	%	PUr	Ru	METRAD	MONTO	%	PUr	Ru	METRAD	MONTO	%	PUr	Ru
01	LOCAL ANTIGUO TRABAJOS VARIOS																			
01.01	RETIRO DE TABIQUES	m2	97.76	14.00	1,368.64	0.00	0.00	0.00	14.13	0.00	0.00	0.00	0.00	14.16	0.00	97.76	1,368.64	100.00	14.20	19.65
01.02	DEMOLICION DE MUROS	m2	61.56	20.00	1,231.20	0.00	0.00	0.00	20.19	0.00	0.00	0.00	0.00	20.23	0.00	61.56	1,231.20	100.00	20.28	17.24
01.03	TRASLADO DE PUERTAS Y VENTANAS	und	21.00	100.00	2,100.00	0.00	0.00	0.00	100.93	0.00	0.00	0.00	0.00	101.17	0.00	21.00	2,100.00	100.00	101.42	29.82
01.04	REACONDICIONAMIENTO DE MESAS	und	2.00	120.00	240.00	0.00	0.00	0.00	121.12	0.00	0.00	0.00	0.00	121.40	0.00	2.00	240.00	100.00	121.71	3.42
01.05	RETIRO DE PISO PARQUET	m2	17.88	13.73	245.49	0.00	0.00	0.00	13.86	0.00	0.00	0.00	0.00	13.89	0.00	17.88	245.49	100.00	13.93	3.58
01.06	REPARACION DE PISO DE PARQUET HUAYACAN 6X30 XM	m2	17.88	70.00	1,251.60	0.00	0.00	0.00	69.34	0.00	0.00	0.00	0.00	69.39	0.00	0.00	0.00	0.00	68.90	0.00
01.07	DEMOLICION DE MESAS DE TRABAJO Y TARRAJEO DE PARED	und	5.00	40.00	200.00	0.00	0.00	0.00	40.37	0.00	0.00	0.00	0.00	40.47	0.00	5.00	200.00	100.00	40.57	2.85
01.08	ELIMINACION DE DESMONTE CON VOLQUETE, CARGUIO A MANO	m3	31.15	47.68	1,485.23	0.00	0.00	0.00	48.20	0.00	0.00	0.00	0.00	48.26	0.00	31.15	1,485.23	100.00	48.19	15.89
	COSTO DIRECTO				8,122.16	0.00			0.00		0.00			0.00		6,870.56				92.35
	GASTOS GENERALES			4.00%	324.89	0.00		1.01	0.00		0.00		1.01	0.00		274.82		1.01	0.00	3.91
	UTILIDAD			4.00%	324.89	0.00		1.01	0.00		0.00		1.01	0.00		274.82		1.01	0.00	3.91
	SUB-TOTAL				8,771.94	0.00			0.00		0.00			0.00		7,420.20				100.16
	I.G.V.			18.00%	1,666.67	0.00			0.00		0.00			0.00		1,409.64				
	TOTAL PRESUPUESTO				10,438.61	0.00			0.00		0.00			0.00		8,830.04				
	PORCENTAJE DE AVANCE (%)					0.00			0.00		0.00			0.00		84.59				

RTm(S/.)	0.00	0.00	100.16
----------	------	------	--------

LEYENDA	
PUr(S/.)	Precio unitario reajustado
RUV(S/.)	Reajuste Unitario valorizado
RTm	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
Gm, Ut	Gastos generales mas utilidad mensual
IP 39	indice de precio 39, referido a Gastos Generales y Utilidad

~~FORMULA PARA EL REAJUSTE DE PRECIOS~~

$$RTm = R_{Insumos} + R_{gg+ut}$$

$$RTm = \sum mtado(PUr - PU) + \left(\frac{IP39r}{IP39o} - 1 \right) (Gm + Utm)$$

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS- UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geotécnica - Local Antiguo- Estructuras
Hoja 1: Liquidación de obra con reajuste por partidas
LIQUIDACION DE OBRA

OBRA: AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
 FÓRMULA : - 005 ESTRUCTURAS - LOCAL ANTIGUO
 PROPIETARIO : : UNSAAC
 UBICACIÓN : : CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO
 CONTRATISTA : : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)
 SUPERVISOR : : ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO			VALORIZACIÓN N° 07 JUNIO 2010					VALORIZACIÓN N° 08 JULIO 2010					Reajuste dinámico RT(S/.)	
		Und.	Metrado Base	Precio U. S/.	Parcial S/.	METRAD	MONTO	%	PUr	Ru	METRAD	MONTO	%	PUr		Ru
01	LOCAL ANTIGUO															
	TRABAJOS VARIOS															
01.01	RETIRO DE TABIQUES	m2	97.76	14.00	1,368.64	0.00	0.00	0.00	14.25	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	0.00	19.55
01.02	DEMOLICION DE MUROS	m2	61.56	20.00	1,231.20	0.00	0.00	0.00	20.36	0.00	0.00	0.00	0.00	20.41	0.00	17.24
01.03	TRASLADO DE PUERTAS Y VENTANAS	und	21.00	100.00	2,100.00	0.00	0.00	0.00	101.79	0.00	0.00	0.00	0.00	102.06	0.00	28.82
01.04	REACONDICIONAMIENTO DE MESAS	und	2.00	120.00	240.00	0.00	0.00	0.00	122.15	0.00	0.00	0.00	0.00	122.48	0.00	3.42
01.05	RETIRO DE PISO PARQUET	m2	17.88	13.73	245.49	0.00	0.00	0.00	13.98	0.00	0.00	0.00	0.00	14.01	0.00	3.58
01.06	REPARACION DE PISO DE PARQUET HUAYACAN 6X30 XM	m2	17.88	70.00	1,251.60	17.88	1,251.60	100.00	68.80	-21.46	0.00	0.00	0.00	68.83	0.00	-21.46
01.07	DEMOLICION DE MESAS DE TRABAJO Y TARRAJEO DE PARED	und	5.00	40.00	200.00	0.00	0.00	0.00	40.72	0.00	0.00	0.00	0.00	40.83	0.00	2.85
01.08	ELIMINACION DE DESMONTE CON VOLQUETE, CARGUIO A MANO	m3	31.15	47.68	1,485.23	0.00	0.00	0.00	48.64	0.00	0.00	0.00	0.00	48.60	0.00	15.89
	COSTO DIRECTO				8,122.16		1,251.60			-21.46		0.00			0.00	70.89
	GASTOS GENERALES			4.00%	324.89		50.05		1.02	0.80		0.00		1.02	0.00	4.80
	UTILIDAD			4.00%	324.89		50.05		1.02	0.90		0.00		1.02	0.00	4.80
	SUB-TOTAL				8,771.94		1,351.72			-19.67		0.00			0.00	80.50
	I.G.V.			18.00%	1,666.67		256.83					0.00				
	TOTAL PRESUPUESTO				10,438.61		1,608.55					0.00				
	PORCENTAJE DE AVANCE (%)						15.41					0.00				

RTm(S/.)	-19.67	0.00
----------	--------	------

LEYENDA	
PUr(S/.)	Precio unitario reajustado
RUV(S/.)	Reajuste Unitario valorizado
RTm	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
Gm, Ut	Gastos generales mas utilidad mensual
IP 39	Indice de precio 39, referido a Gastos Generales y Utilidad

FORMULA PARA EL REAJUSTE DE PRECIOS

$$RTm = R_{Insumos} + R_{gg+ut}$$

$$RTm = \sum mtado(PUr - PU) + \left(\frac{IP39r}{IP39a} - 1 \right) (Gm + UTm)$$

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Local Antiguo- Estructuras
Hoja2: Comparación de Reajustes

ANÁLISIS

- A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).
 B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

005 ESTRUCTURAS - LOCAL ANTIGUO - Reajuste de Liquidación							
OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA							
PROPIETARIO : UNSAAC							
UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO							
CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)							
SUPERVISOR ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA							
PERIODO : DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010 FECHA DE PRESUP.BASE: dic-09							
VALORIZACION	MONTO BRUTO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO	MONTO DE	MONTO BRUTO	REAJUSTE
N° MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V
01 dic-09	0.00	1.004	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
02 ene-10	0.00	1.005	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
03 feb-10	0.00	1.005	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
04 mar-10	0.00	1.005	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
05 abr-10	0.00	1.005	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
06 may-10	7,420.20	1.004	1.000	613.52	8,771.94	7,449.88	29.68
07 jun-10	1,351.72	1.027	1.000	613.52	8,771.94	1,388.22	36.50
08 jul-10	0.00	1.029	1.000	613.52	8,771.94	0.00	0.00
TOTAL REAJUSTE						S/.	66.18

005 ESTRUCTURAS - LOCAL ANTIGUO - Reajuste del Análisis							
VALORIZACION	MONTO BRUTO	REAJUSTE TOTAL MENSUAL	MONTO	MONTO DE	MONTO BRUTO	REAJUSTE	
N° MES	VALORIZADO		AD. DIRECTO	CONTRATO	VALORIZADO	MENSUAL	
	V	RTm(S/.)	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01 dic-09	0.00	0.00	613.52	8,771.94	0.00	0.00	
02 ene-10	0.00	0.00	613.52	8,771.94	0.00	0.00	
03 feb-10	0.00	0.00	613.52	8,771.94	0.00	0.00	
04 mar-10	0.00	0.00	613.52	8,771.94	0.00	0.00	
05 abr-10	0.00	0.00	613.52	8,771.94	0.00	0.00	
06 may-10	7,420.20	100.16	613.52	8,771.94	7,520.36	100.16	
07 jun-10	1,351.72	-19.67	613.52	8,771.94	1,332.05	-19.67	
08 jul-10	0.00	0.00	613.52	8,771.94	0.00	0.00	
TOTAL REAJUSTE						S/.	80.50

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Local Antiguo- Estructuras

Hoja3: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto directo

009 ESTRUCTURAS - LOCAL ANTIGUO - Deducción que no corresponde por reajuste (liquidación)								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*{(K-Ka)/Ka}/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	1.004	1.000	0.00400	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	1.005	1.000	0.00500	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	1.005	1.000	0.00500	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.0699412982	1.005	1.000	0.00500	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.0699412982	1.005	1.000	0.00500	0.00	0.00
06	may-10	7,420.20	0.0699412982	1.004	1.000	0.00400	2.08	2.08
07	jun-10	1,351.72	0.0699412982	1.027	1.000	0.02700	2.55	4.63
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.029	1.000	0.02900	0.00	4.63

009 ESTRUCTURAS - LOCAL ANTIGUO- Deducción que no corresponde por reajuste (Análisis)								
VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	RTm(S./) RTma(S./)	DICIEMBRE RTma(S./)		DEDUCCION	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)=(2)*(3)		(4)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
06	may-10	7,420.20	0.0699412982	100.16	100.16		100.16	100.16
07	jun-10	1,351.72	0.0699412982	-19.67	-19.67		-19.67	80.50
08	jul-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	80.50

A) Para calcular la deducción que no corresponde por adelanto directo, se debe obtener la variación respecto a la fecha del adelanto multiplicado por la razón que genera el adelanto respecto al monto contratado

$$DQNCA = \frac{A}{C} * \sum PU * \frac{IPr}{IPa} \dots (1)$$

$$DQNCA = \frac{A}{C} * RTma \dots (2)$$

Donde:

DQNCA: Deducción que no corresponde por adelanto directo

PU: Precio unitario del presupuesto base

A: Adelanto directo

C: Monto contratado

IPr: Índice de precio a la fecha del reajuste

IPa: Índice de precio a la fecha del adelanto

RTma: Reajuste mensual a la fecha del adelanto

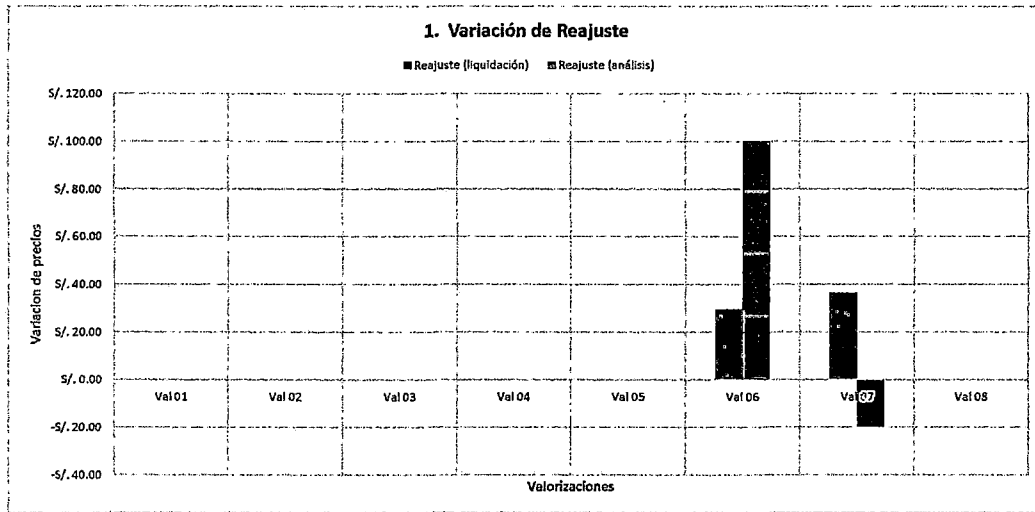
B) Finalmente del calculo se observa que la fecha del adelanto fue la misma que la fecha base, por lo que los índices de precios son los mismos para ambos casos.

DATOS DE OBRA - Estructuras

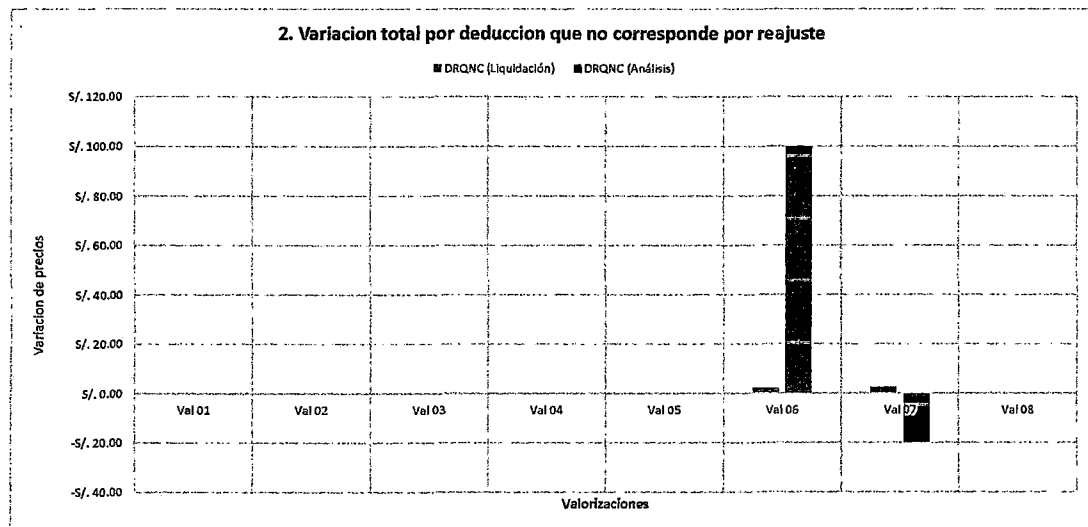
Presupuesto Base:	SI.	10,350.89	VB = V+R -D
Monto de Contrato (C):	SI.	8,771.94	A = Aad+ Aam
Adelanto de Materiales:		No se realizó	VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	SI.	613.52	

N°	REAJUSTE LIQUIDACION REAL						REAJUSTE LIQUIDACION DEL ANALISIS				
	Montos de Valorización (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB - A	(R')	(D')	(VB')=V+R-D	(A')	(VN')=VB' - A
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 06	7420.20	29.68	2.08	7447.80	518.98	6928.82	100.16	100.16	7420.20	518.98	6901.22
Val 07	1351.72	36.50	2.55	1385.67	94.54	1291.13	-19.67	-19.67	1351.72	94.54	1257.18
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8771.92	66.18	4.63	8833.47	613.52	8219.95	80.50	80.50	8771.92	613.52	8158.40

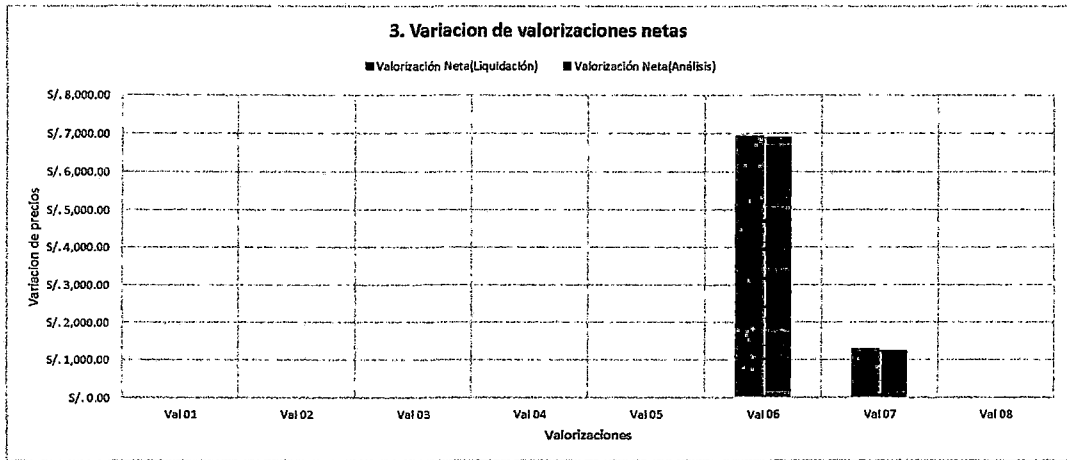
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el adelanto (V)/C*AD



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	14.32
ERROR:		17.78%
La variación representa del costo directo :		0.16%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	76.87
ERROR:		94.25%



DIFERENCIA (1+2)	S/	-61.56
------------------	----	--------



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.1. Cuarta variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.2.1.3. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Local Antiguo

- **Instalaciones Eléctricas; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**

INVESTIGACION: DETERMINACION DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICCION EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANALISIS CUARTA VARIACION; Geologica - Local/Antiguo - Instalaciones Electricas
Hoja 1: Liquidacion de obra con reajuste por partidas
LIQUIDACION DE OBRA

OBRA : AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA
 FORMULA : 007 INSTALACIONES ELECTRICAS - LOCAL ANTIGUO
 PROPIETARIO : UNSAAC
 UBICACION : CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO
 CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)
 SUPERVISOR : ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCION	PRESUPUESTO			VALORIZACION N° 07					VALORIZACION N° 08					Reajuste dinamica Ru	
		Und.	Metrado Base	Precio U. S/.	Parcela S/.	JUNIO 2010					JULIO 2010					
						METRADO	MONTO	%	PUR	Ru	METRADO	MONTO	%	PUR		Ru
01	LOCAL ANTIGUO															
01.01	INSTALACIONES ELECTRICAS															
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES Y ALIMENTADOR GENERAL															
01.01.01	DESMONTAJE Y ADECUACION DE INSTALACIONES ELECTRICAS Y TELEFONICAS EXISTENTES EN LA ZONA DE PROYECTO	GLB	1.00	300.85	300.85	0.00	0.00	0.00	313.00	0.00	0.00	0.00	0.00	312.83	0.00	2.19
01.01.02	ROTURA Y REPOSICION DE CONCRETO DE ANCHO 0.60 m. Y e= 0.20 m.	m	100.00	44.23	4,423.00	0.00	0.00	0.00	45.21	0.00	0.00	0.00	0.00	45.42	0.00	15.00
01.02	TABLEROS DE DISTRIBUCION															
01.02.01	SUBTABLERO DE DISTRIBUCION STD-21	und	1.00	1,536.65	1,536.65	1.00	1,536.65	100.00	1,613.04	77.29	0.00	0.00	0.00	1,606.05	0.00	77.29
01.02.02	TABLERO ESTABILIZADO TE-11	und	1.00	1,708.21	1,708.21	1.00	1,708.21	100.00	1,794.20	85.89	0.00	0.00	0.00	1,785.38	0.00	85.89
01.03	ALIMENTADORES															
01.03.01	TENDIDO DE CABLE NXHX0 3x3+NXHX0 1x4(T) en PVC Ø25 mm	m	20.00	23.57	471.40	20.00	471.40	100.00	23.76	3.80	0.00	0.00	0.00	23.69	0.00	0.00
01.04	ARTEFACTOS DE ILUMINACION															
01.04.01	ARTEFACTO PARA ADOSAR CON DIFUSOR ACRILICO, CON 01 FLUORESCENTE LINEAL DE 36 W.	und	12.00	505.87	6,070.44	0.00	0.00	0.00	531.33	0.00	0.00	0.00	0.00	528.59	0.00	297.24
01.04.02	ARTEFACTO PARA ADOSAR CON REJILLA DE ALUMINIO, CON 02 FLUORESCENTES LINEALES DE 36 W	und	21.00	169.87	3,567.27	21.00	3,567.27	100.00	178.28	176.61	0.00	0.00	0.00	177.47	0.00	176.61
01.05	SALIDAS DE LUZ, INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y CAJAS															
01.05.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	21.00	66.26	1,391.46	0.00	0.00	0.00	67.13	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	16.36
01.05.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE	pto	2.00	69.10	138.20	0.00	0.00	0.00	70.78	0.00	0.00	0.00	0.00	70.57	0.00	2.76
01.05.03	SALIDA PARA INTERRUPTOR TRIPLE	pto	2.00	74.75	149.50	0.00	0.00	0.00	76.65	0.00	0.00	0.00	0.00	76.41	0.00	3.26
01.05.04	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON PUESTA TIERRA	pto	13.00	87.03	1,131.39	0.00	0.00	0.00	88.45	0.00	0.00	0.00	0.00	88.16	0.00	22.23
01.05.05	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON PUESTA TIERRA, PARA COMPUTO	pto	8.00	87.03	696.24	0.00	0.00	0.00	88.45	0.00	0.00	0.00	0.00	88.16	0.00	13.68
01.05.06	CAJA DE PASE DE F.G. 100x100x50 mm	pto	1.00	38.43	38.43	0.00	0.00	0.00	40.14	0.00	0.00	0.00	0.00	40.10	0.00	0.59
01.05.07	TENDIDO DE CABLE 1x 10 mm CD (T)	m	25.00	12.84	323.50	0.00	0.00	0.00	13.23	0.00	0.00	0.00	0.00	13.14	0.00	5.25
01.05.08	TENDIDO DE CABLE 2x 4 mm NN90 EN PVC D=20.0MM X 1 X 40 MM/2 NXH90(2)	m	11.00	35.02	385.22	0.00	0.00	0.00	36.02	0.00	0.00	0.00	0.00	35.66	0.00	4.07
02	SISTEMAS ESPECIALES															
02.01	SISTEMAS DE RED DE DATOS															
02.01.01	SALIDA DOBLE PARA RED DE DATOS (SOLO DUCTOS Y CAJAS)	pto	4.00	70.05	280.24	0.00	0.00	0.00	71.79	0.00	0.00	0.00	0.00	71.70	0.00	1.64
02.01.02	SALIDA SIMPLE PARA RED DE DATOS (SOLO DUCTOS Y CAJAS)	pto	6.00	70.06	420.30	0.00	0.00	0.00	71.79	0.00	0.00	0.00	0.00	71.70	0.00	2.46
02.01.03	CAJA RECTANGULAR DE F.G.	pto	5.00	42.61	213.05	0.00	0.00	0.00	43.81	0.00	0.00	0.00	0.00	43.76	0.00	1.75
02.01.04	CAJA DE PASE DE F.G. 200x200x100 mm	pto	2.00	45.73	91.46	0.00	0.00	0.00	47.81	0.00	0.00	0.00	0.00	47.74	0.00	2.10
02.01.05	TUBO PVC-TP Ø 50 mm	m	20.00	37.95	1,100.55	0.00	0.00	0.00	37.83	0.00	0.00	0.00	0.00	37.58	0.00	-9.28
02.01.06	TUBO PVC-TP Ø 40 mm	m	10.00	24.67	246.70	0.00	0.00	0.00	24.45	0.00	0.00	0.00	0.00	24.42	0.00	-2.10
	COSTO DIRECTO				24,684.22		7,283.53		K	343.69			0.00	K	0.00	726.00
	GASTOS GENERALES			4.00%	987.37		291.34		1.018	5.24			0.00		0.00	14.99
	UTILIDAD			4.00%	987.37		291.34		1.018	5.24			0.00		1.021	0.00
	SUB-TOTAL				28,658.96		7,866.21			354.18			0.00		0.00	14.99
	I.G.V.			19.00%	5,065.20		1,494.58						0.00			0.00
	TOTAL PRESUPUESTO				31,724.16		9,360.79						0.00			0.00
	PORCENTAJE DE AVANCE (%)						29.51						0.00			0.00
										354.18						0.00

LEYENDA	
PUR(S/.)	Precio unitario reajustado
RU(S/.)	Reajuste Unitario valorizado
RTm	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
Gm, Um	Gastos generales mas utilidad mensual
IP 39	Indice de precio 39, referido a Gastos Generales y Utilidad

OBSERVACION:
 Las partidas resaltadas en amarillo contienen el indice unificado 29 y 74, indices intermitentes, por ello no se considera su variacion de precio

FORMULA PARA EL CALCULO DEL REAJUSTE TOTAL MENSUAL

$$RTm = R_{insumos} + R_{gg+ut}$$

$$RTm = \sum mtrado(PUR - PU) + \left(\frac{IP39r}{IP39o} - 1 \right) (Gm + Utm)$$

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Geológica - Local Antiguo - Instalaciones Eléctricas
Hoja 2: Comparación de Reajustes

ANÁLISIS

- A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).
 B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

007 INST. ELECTRICAS - LOCAL ANTIGUO - Reajuste liquidación									
OBRA		AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA							
PROPIETARIO		: UNSAAC							
UBICACIÓN		: Dpto: CUSCO		Provincia : CUSCO		Distrito : CUSCO			
CONTRATISTA		: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)							
SUPERVISOR		ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA							
PERIODO		: DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010				FECHA DE PRESUP.BASE:		dic-09	
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
Nº	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01	dic-09	0.00	0.996	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00	
02	ene-10	0.00	0.996	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00	
03	feb-10	0.00	0.994	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00	
04	mar-10	0.00	1.019	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00	
05	abr-10	0.00	1.040	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00	
06	may-10	18,792.75	1.044	1.000	1,864.56	26,658.96	19,619.63	826.88	
07	jun-10	7,866.21	1.047	1.000	1,864.56	26,658.96	8,235.92	369.71	
08	jul-10	0.00	1.043	1.000	1,864.56	26,658.96	0.00	0.00	
TOTAL REAJUSTE							S/.	1,196.59	

011 INSTALACIONES ELECTRICAS - CENTRO METEOROLÓGICO - Reajuste del análisis									
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE TOTAL MENSUAL		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
Nº	MES	V	RTm(S/.)		A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01	dic-09	0.00	0.00		1,864.56	26,658.96	0.00	0.00	
02	ene-10	0.00	0.00		1,864.56	26,658.96	0.00	0.00	
03	feb-10	0.00	0.00		1,864.56	26,658.96	0.00	0.00	
04	mar-10	0.00	0.00		1,864.56	26,658.96	0.00	0.00	
05	abr-10	0.00	0.00		1,864.56	26,658.96	0.00	0.00	
06	may-10	18,792.75	401.80		1,864.56	26,658.96	19,194.55	401.80	
07	jun-10	7,866.21	354.18		1,864.56	26,658.96	8,220.39	354.18	
08	jul-10	0.00	0.00		1,864.56	26,658.96	0.00	0.00	
TOTAL REAJUSTE							S/.	755.98	

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Geológica - Local Antiguo - Instalaciones Eléctricas
Hoja 3: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto directo

007 INST. ELECTRICAS - LOCAL ANTIGUO - Deducción que no corresponde por reajuste (liquidación)

VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	Kr	DICIEMBRE Ka	(Kr-Ka)/Ka	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3-4)/4	(2)*(1)*(5)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	0.996	1.000	-0.00400	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	0.996	1.000	-0.00400	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	0.994	1.000	-0.00600	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.0699412982	1.019	1.000	0.01900	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.0699412982	1.040	1.000	0.04000	0.00	0.00
06	may-10	18,792.75	0.0699412982	1.044	1.000	0.04400	57.83	57.83
07	jun-10	7,866.21	0.0699412982	1.047	1.000	0.04700	25.86	83.69
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.043	1.000	0.04300	0.00	83.69

007 INST. ELECTRICAS - LOCAL ANTIGUO - Deducción que no corresponde por reajuste (Análisis)

VALORIZACION		MONTO VALORIZADO	% ADELANTO A/C	RTm(S./) RTma(S./)	DICIEMBRE RTma(S./)		DEDUCCION	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha	(1)	(2)	(3)	(4)=(2)*(3)		(4)	
01	dic-09	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	0.00
06	may-10	18,792.75	0.0699412982	401.80	28.10		28.10	28.10
07	jun-10	7,866.21	0.0699412982	354.18	24.77		24.77	52.87
08	jul-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00		0.00	52.87

A) Para calcular la deducción que no corresponde por adelanto directo, se debe obtener la variación respecto a la fecha del adelanto

$$DQNC A = \frac{A}{C} * \sum PU * \frac{IPr}{IPa} \dots (1)$$

$$DQNC A = \frac{A}{C} * RTma \dots (2)$$

Donde:

DQNC A: Deducción que no corresponde por adelanto directo

PU: Precio unitario del presupuesto base

A: Adelanto directo

C: Monto contratado

IPr: Índice de precio a la fecha del reajuste

IPa: Índice de precio a la fecha del adelanto

RTma: Reajuste mensual a la fecha del adelanto

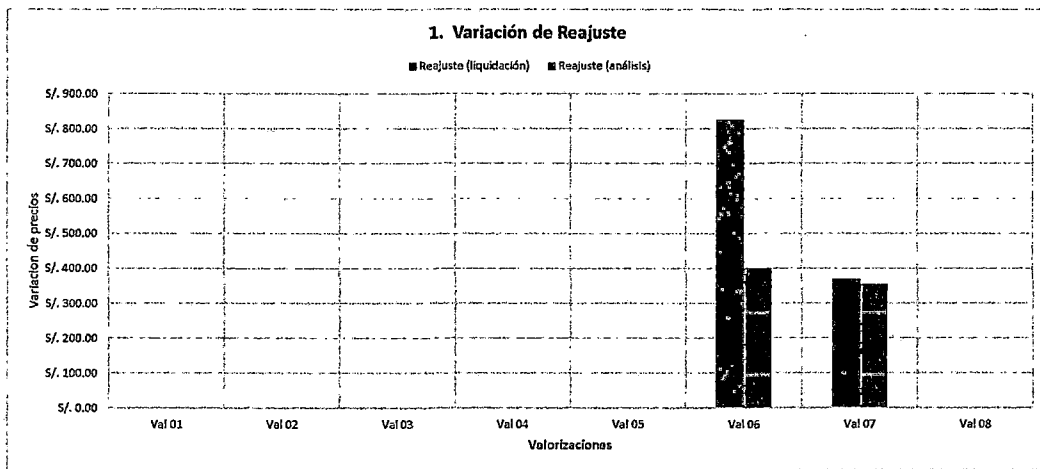
B) Finalmente del calculo se observa que la fecha del adelanto fue la misma que la fecha base, por lo que los índices de precios son los

DATOS DE OBRA - Instalaciones eléctricas

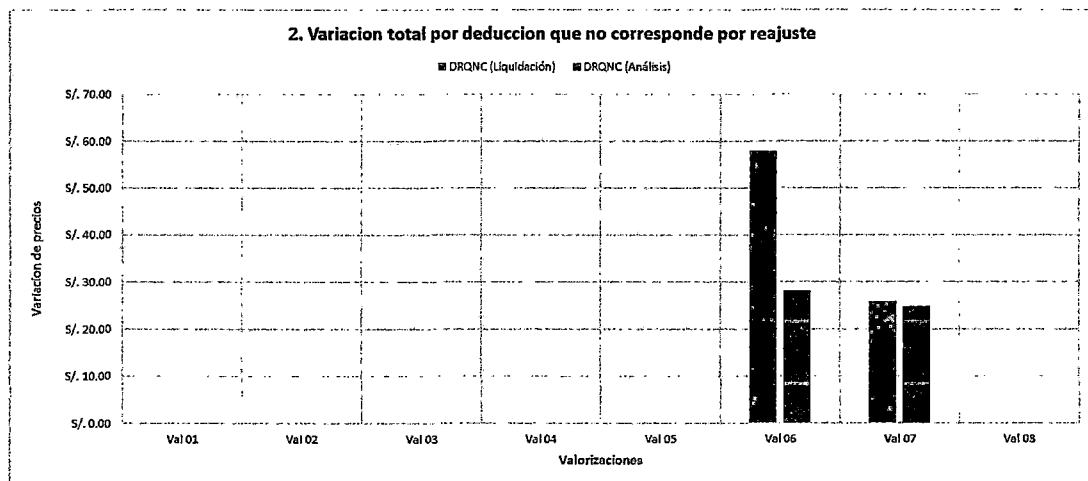
Presupuesto Base:	S/.	31,457.57	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	S/.	26,658.96	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:	No se realizó		VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	S/.	1,864.56	

N°	REAJUSTE LIQUIDACIÓN REAL						REAJUSTE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS				
	Montos de Valorización (S/.) (V)	Reajuste (S/.) (R)	Deducción (S/.) (D)	Valorización Bruta (S/.) (VB)=V+R-D	Amortización del adelanto directo (S/.) (A)	Valorización Neta (S/.) (VN)=VB-A	Reajuste (S/.) (R')	Deducción (S/.) (D')	Valorización Bruta (S/.) (VB)=V+R-D	Amortización del adelanto directo (S/.) (A)	Valorización Neta (S/.) (VN)=VB-A
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 06	18792.75	826.88	57.83	19561.80	1314.39	18247.41	401.80	28.10	19166.45	1314.39	17852.06
Val 07	7886.21	369.71	25.86	8210.06	550.17	7659.89	354.18	24.77	8195.62	550.17	7645.45
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	26658.96	1196.59	83.69	27774.86	1864.56	25907.30	756.98	52.87	27362.07	1864.56	25497.51

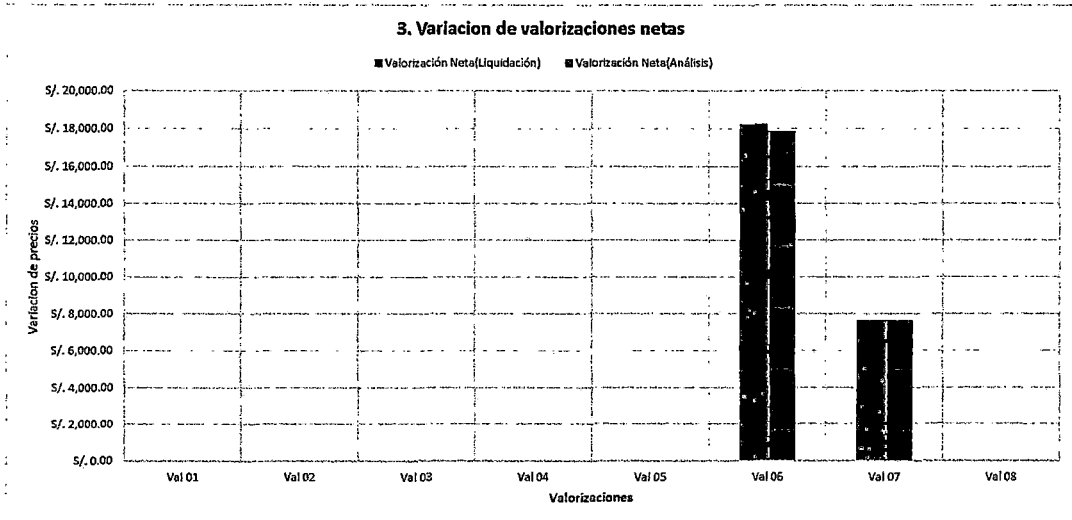
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el adelanto (V/C*AD)



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-440.61
ERROR:		-58.28%
La variación representa del costo directo:		-1.65%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-30.82
ERROR:		58.29%



DIFERENCIA (1-2)	S/.	-409.79
------------------	-----	---------



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.1. Cuarta variación aplicada a la muestra 01, Geológica

4.4.2.1.3. Segunda variación aplicado al sub proyecto de Local Antiguo

- **Instalaciones Sanitarias; análisis de reajuste y deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.**

INVESTIGACION: DETERMINACION DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICION EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS
UNSAAC
ANALISIS CUARTA VARIACION; Geologica - Local Antiguo - Instalaciones Sanitarias
Hoja: Liquidación de obra con reajuste por partidas

LIQUIDACION DE OBRA

OBRA : AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA

FÓRMULA :: 008 INSTALACIONES SANITARIAS - LOCAL ANTIGUO

PROPIETARIO :: UNSAAC

UBICACIÓN :: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO

CONTRATISTA :: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)

SUPERVISOR :: ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO			VALORIZACIÓN N° 01 DICIEMBRE 2009					VALORIZACIÓN N° 02 ENERO 2010					
		Und.	Metrado Base	Precio U. \$/.	Parcial \$/.	METRADO	MONTO	%	PUr	RU	METRADO	MONTO	%	PUr	Ru
01	LOCAL ANTIGUO														
01.01	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS														
01.01	INODOROS DE LOSA BLANCA INCL. ACCESORIOS Y GRIFERIA	pza	1.00	221,00	221,00	0,00	0,00	0,00	220,48	0,00	0,00	0,00	0,00	220,67	0,00
01.02	LAVATORIO BLANCO CON PEDESTAL INC. ACCESORIOS Y GRIFERIA	pza	1.00	240,00	240,00	0,00	0,00	0,00	239,50	0,00	0,00	0,00	0,00	239,71	0,00
01.03	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	pza	2.00	36,69	73,38	0,00	0,00	0,00	36,87	0,00	0,00	0,00	0,00	36,87	0,00
02	CONDUCCION A EDIFICACION														
02.01	SISTEMA DE CONDUCCION A EDIFICACION														
02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO UNSAAC	m2	14,00	0,91	12,74	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00
02.01.02	EXCAVACIONES PARA LA ESTRUCTURA	m3	4,20	4,39	18,44	0,00	0,00	0,00	4,37	0,00	0,00	0,00	0,00	4,36	0,00
02.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	4,20	34,47	144,77	0,00	0,00	0,00	34,50	0,00	0,00	0,00	0,00	34,48	0,00
02.01.04	TUBERIA PVC SAP 1/2" CR C-10 EN MONTANTE	m	4,00	12,95	51,80	0,00	0,00	0,00	12,85	0,00	0,00	0,00	0,00	12,93	0,00
02.01.05	VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2"	pza	1,00	73,94	73,94	0,00	0,00	0,00	73,84	0,00	0,00	0,00	0,00	73,26	0,00
02.01.06	CODO PVC SAP 1/2" x 90°	und	6,00	8,61	51,66	0,00	0,00	0,00	8,63	0,00	0,00	0,00	0,00	8,62	0,00
03	INSTALACIONES SANITARIAS														
03.01	SISTEMA DE AGUA FRIA														
03.01.01	SALIDA PVC SAP DE 1/2"	pto	2,00	55,73	111,46	0,00	0,00	0,00	55,74	0,00	0,00	0,00	0,00	55,69	0,00
03.02	SALIDA DE DESAGUE Y VENTILACION														
03.02.01	SALIDA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	pto	2,00	57,08	114,16	0,00	0,00	0,00	57,25	0,00	0,00	0,00	0,00	57,26	0,00
03.02.02	SALIDA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	pto	1,00	85,42	85,42	0,00	0,00	0,00	85,44	0,00	0,00	0,00	0,00	85,41	0,00
03.02.03	PROVISION E INST. TUBERIA PVC SAL 4" INC. PRUEBA HIDRAULICA	m	22,00	13,38	294,36	0,00	0,00	0,00	13,37	0,00	0,00	0,00	0,00	13,36	0,00
03.02.04	PROVISION E INST. TUBERIA PVC SAL 2" INC. PRUEBA HIDRAULICA	m	5,00	9,34	46,70	0,00	0,00	0,00	9,34	0,00	0,00	0,00	0,00	9,34	0,00
03.02.05	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	pza	1,00	38,01	38,01	0,00	0,00	0,00	37,99	0,00	0,00	0,00	0,00	37,95	0,00
03.02.06	YEE PVC SAL DE 4"	und	2,00	23,31	46,62	0,00	0,00	0,00	23,27	0,00	0,00	0,00	0,00	23,23	0,00
03.02.07	YEE PVC SAL DE 2"	und	12,00	18,96	227,52	0,00	0,00	0,00	18,98	0,00	0,00	0,00	0,00	18,96	0,00
03.02.08	SOMBRERO VENTILACION PVC DE 2"	pza	1,00	25,19	25,19	0,00	0,00	0,00	25,27	0,00	0,00	0,00	0,00	25,26	0,00
03.02.09	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	und	2,00	391,30	782,60	0,00	0,00	0,00	393,56	0,00	0,00	0,00	0,00	397,00	0,00
03.02.10	TRAZO Y REPLANTEO UNSAAC	m2	14,00	0,91	12,74	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00
03.02.11	EXCAVACION MANUAL PARA DESAGUE	m3	4,20	32,73	137,47	0,00	0,00	0,00	32,90	0,00	0,00	0,00	0,00	32,90	0,00
03.02.12	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	4,20	34,47	144,77	0,00	0,00	0,00	34,50	0,00	0,00	0,00	0,00	34,48	0,00
	COSTO DIRECTO				2,864,75		0,00			0,00		0,00			0,00
	GASTOS GENERALES			4,00%	116,59		0,00		1,003	0,00		0,00		1,006	0,00
	UTILIDAD			4,00%	118,59		0,00		1,003	0,00		0,00		1,006	0,00
	SUB-TOTAL				3,201,93		0,00			0,00		0,00			0,00
	I.G.V.			19,00%	608,37		0,00					0,00			0,00
	TOTAL PRESUPUESTO				3,810,30		0,00					0,00			0,00
	PORCENTAJE DE AVANCE (%)						0,00					0,00			0,00

RTm(\$/.)

0,00

0,00

LEYENDA	
PUr(\$/.)	Precio unitario reajustado
RU(\$/.)	Reajuste unitario valorizado
RTm	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
Ggm, Utm	Gastos generales mas utilidad mensual
IP 39	Indice de precio 39, referido a Gastos Generales y Utilidad

OBSERVACIÓN:

Las partidas resaltadas en amarillo contienen el índice unificado 29, índice intermitente, por ello no se considera su variación de precio.

FÓRMULA PARA EL REAJUSTE TOTAL MENSUAL

$$RTm = R_{insumos} + R_{gg+ut}$$

$$RTm = \sum mtado(PUr - PU) + \left(\frac{IP39r}{IP39o} - 1 \right) (Ggm + Utm)$$

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Geológica - Local Antiguo - Instalaciones Sanitarias
Hoja 1 : Liquidación de obra con reajuste por partidas

LIQUIDACION DE OBRA

OBRA : AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GE
 FÓRMULA :: 008 INSTALACIONES SANITARIAS - LOCAL ANTIGUO
 PROPIETARIO :: UNSAAC
 UBICACIÓN :: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO
 CONTRATISTA :: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)
 SUPERVISOR :: ING. VÍCTOR RAÚL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO				VALORIZACIÓN N° 03					VALORIZACIÓN N° 04				
		Und.	Metrado Base	Precio U. S/.	Parcial S/.	FEBRERO 2010					MARZO 2010				
						METRADO	MONTO	%	PUr	RU	METRADO	MONTO	%	PUr	RU
01	LOCAL ANTIGUO														
	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS														
01.01	INODOROS DE LOSA BLANCA INCL. ACCESORIOS Y GRIFERIA	pza	1.00	221.00	221.00	0.00	0.00	0.00	220.70	0.00	0.00	0.00	0.00	220.45	0.00
01.02	LAVATORIO BLANCO CON PEDESTAL INC. ACCESORIOS Y GRIFERIA	pza	1.00	240.00	240.00	0.00	0.00	0.00	239.70	0.00	0.00	0.00	0.00	239.11	0.00
01.03	COLOCACIÓN DE APARATOS SANITARIOS	pza	2.00	36.69	73.38	0.00	0.00	0.00	36.87	0.00	0.00	0.00	0.00	36.91	0.00
02	CONDUCCION A EDIFICACION														
02.01	SISTEMA DE CONDUCCION A EDIFICACION														
02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO UNSAAC	m2	14.00	0.91	12.74	0.00	0.00	0.00	0.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91	0.00
02.01.02	EXCAVACIONES PARA LA ESTRUCTURA	m3	4.20	4.39	18.44	0.00	0.00	0.00	4.34	0.00	0.00	0.00	0.00	4.35	0.00
02.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	4.20	34.47	144.77	0.00	0.00	0.00	34.41	0.00	0.00	0.00	0.00	34.46	0.00
02.01.04	TUBERIA PVC SAP 1/2" CR C-10 EN MONTANTE	m	4.00	12.95	51.80	0.00	0.00	0.00	12.90	0.00	0.00	0.00	0.00	12.96	0.00
02.01.05	VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2"	pza	1.00	73.94	73.94	0.00	0.00	0.00	73.22	0.00	0.00	0.00	0.00	73.34	0.00
02.01.06	CODO PVC SAP 1/2" x 90°	und	6.00	8.61	51.66	0.00	0.00	0.00	8.61	0.00	0.00	0.00	0.00	8.64	0.00
03	INSTALACIONES SANITARIAS														
03.01	SISTEMA DE AGUA FRIA														
03.01.01	SALIDA PVC SAP DE 1/2"	pto	2.00	55.73	111.46	0.00	0.00	0.00	55.65	0.00	0.00	0.00	0.00	55.76	0.00
03.02	SALIDA DE DESAGUE Y VENTILACION														
03.02.01	SALIDA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	pto	2.00	57.08	114.16	0.00	0.00	0.00	57.26	0.00	0.00	0.00	0.00	57.30	0.00
03.02.02	SALIDA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	pto	1.00	95.42	95.42	0.00	0.00	0.00	95.70	0.00	0.00	0.00	0.00	95.32	0.00
03.02.03	PROVISION E INST. TUBERIA PVC SAL 4" INC. PRUEBA HIDRAULICA	m	22.00	13.38	294.36	0.00	0.00	0.00	13.41	0.00	0.00	0.00	0.00	13.34	0.00
03.02.04	PROVISION E INST. TUBERIA PVC SAL 2" INC. PRUEBA HIDRAULICA	m	5.00	9.34	46.70	0.00	0.00	0.00	9.37	0.00	0.00	0.00	0.00	9.34	0.00
03.02.05	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	pza	1.00	38.01	38.01	0.00	0.00	0.00	37.88	0.00	0.00	0.00	0.00	38.00	0.00
03.02.06	YEE PVC SAL DE 4"	und	2.00	23.31	46.62	0.00	0.00	0.00	23.17	0.00	0.00	0.00	0.00	23.27	0.00
03.02.07	YEE PVC SAL DE 2"	und	12.00	18.96	227.52	0.00	0.00	0.00	18.94	0.00	0.00	0.00	0.00	18.99	0.00
03.02.08	SOMBRERO VENTILACION PVC DE 2"	pza	1.00	25.19	25.19	0.00	0.00	0.00	25.30	0.00	0.00	0.00	0.00	25.26	0.00
03.02.09	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	und	2.00	391.30	782.60	0.00	0.00	0.00	397.83	0.00	0.00	0.00	0.00	397.58	0.00
03.02.10	TRAZO Y REPLANTEO UNSAAC	pza	14.00	0.91	12.74	0.00	0.00	0.00	0.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91	0.00
03.02.11	EXCAVACION MANUAL PARA DESAGUE	m3	4.20	32.73	137.47	0.00	0.00	0.00	32.90	0.00	0.00	0.00	0.00	32.94	0.00
03.02.12	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	4.20	34.47	144.77	0.00	0.00	0.00	34.41	0.00	0.00	0.00	0.00	34.46	0.00
	COSTO DIRECTO				2,864.75		0.00			0.00		0.00			0.00
	GASTOS GENERALES			4.00%	118.59		0.00		1.009	0.00		0.00		1.009	0.00
	UTILIDAD			4.00%	118.59		0.00		1.009	0.00		0.00		1.009	0.00
	SUB-TOTAL				3,201.93		0.00			0.00		0.00			0.00
	I.G.V.			19.00%	608.37		0.00			0.00		0.00			0.00
	TOTAL PRESUPUESTO				3,810.30		0.00			0.00		0.00			0.00
	PORCENTAJE DE AVANCE (%)						0.00					0.00			0.00

LEYENDA	
PUr(S/.)	Precio unitario reajustado
RUv(S/.)	Reajuste Unitario valorizado
RTm	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
GGm, Utm	Gastos generales mas utilidad mensual
IP 39	Indice de precio 39, referido a Gastos Generales y Utilidad

OBSERVACIÓN:
Las partidas resaltadas en amarillo contienen el Índice unificado 29, Índice intermitente, por ello no se considera su variación de precio.

NORMAS PARA EL REAJUSTE TOTAL MENSUAL

$$RTm = R_{insunos} + R_{gg+ut}$$

$$RTm = \sum mtado(PUr - PU) + \left(\frac{IP39r}{IP39a} - 1 \right) (GGm + UTm)$$

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Geológica - Local Antiguo - Instalaciones Sanitarias
Hojas: Liquidación de obra con reajuste por partidas

LIQUIDACION DE OBRA

OBRA : AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GE
 FÓRMULA : 008 INSTALACIONES SANITARIAS - LOCAL ANTIGUO
 PROPIETARIO : UNSAAC
 UBICACIÓN : CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO
 CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)
 SUPERVISOR : ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO				VALORIZACIÓN N° 05 ABRIL 2010					VALORIZACIÓN N° 06 MAYO 2010				
		Und.	Metrado Base	Precio U. SI,	Parcial SI,	METRADO	MONTO	%	PUr	RU	METRADO	MONTO	%	PUr	RU
01	LOCAL ANTIGUO														
	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS														
01.01	INODOROS DE LOSA BLANCA INCL. ACCESORIOS Y GRIFERIA	pza	1,00	221,00	221,00	0,00	0,00	0,00	220,23	0,00	0,00	0,00	0,00	220,29	0,00
01.02	LAVATORIO BLANCO CON PEDESTAL INC. ACCESORIOS Y GRIFERIA	pza	1,00	240,00	240,00	0,00	0,00	0,00	238,46	0,00	0,00	0,00	0,00	238,53	0,00
01.03	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	pza	2,00	36,69	73,38	0,00	0,00	0,00	36,94	0,00	0,00	0,00	0,00	36,93	0,00
02	CONDUCCION A EDIFICACION														
02.01	SISTEMA DE CONDUCCION A EDIFICACION														
02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO UNSAAC	m2	14,00	0,91	12,74	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00
02.01.02	EXCAVACIONES PARA LA ESTRUCTURA	m3	4,20	4,39	18,44	0,00	0,00	0,00	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	4,34	0,00
02.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	4,20	34,47	144,77	0,00	0,00	0,00	34,48	0,00	0,00	0,00	0,00	34,44	0,00
02.01.04	TUBERIA PVC SAP 1/2" CR C-10 EN MONTANTE	m	4,00	12,95	51,80	0,00	0,00	0,00	12,98	0,00	0,00	0,00	0,00	12,98	0,00
02.01.05	VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2"	pza	1,00	73,94	73,94	0,00	0,00	0,00	73,55	0,00	0,00	0,00	0,00	73,39	0,00
02.01.06	CODO PVC SAP 1/2" x 90°	und	6,00	8,61	51,66	0,00	0,00	0,00	8,64	0,00	0,00	0,00	0,00	8,64	0,00
03	INSTALACIONES SANITARIAS														
03.01	SISTEMA DE AGUA FRIA														
03.01.01	SALIDA PVC SAP DE 1/2"	ptb	2,00	55,73	111,46	0,00	0,00	0,00	55,84	0,00	0,00	0,00	0,00	55,80	0,00
03.02	SALIDA DE DESAGUE Y VENTILACION														
03.02.01	SALIDA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	ptb	2,00	57,08	114,16	0,00	0,00	0,00	57,35	0,00	0,00	0,00	0,00	57,34	0,00
03.02.02	SALIDA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	ptb	1,00	95,42	95,42	0,00	0,00	0,00	95,42	0,00	0,00	0,00	0,00	95,30	0,00
03.02.03	PROVISION E INST. TUBERIA PVC SAL 4" INC. PRUEBA HIDRAULICA	m	22,00	13,38	294,36	0,00	0,00	0,00	13,36	0,00	0,00	0,00	0,00	13,34	0,00
03.02.04	PROVISION E INST. TUBERIA PVC SAL 2" INC. PRUEBA HIDRAULICA	m	5,00	9,34	46,70	0,00	0,00	0,00	9,34	0,00	0,00	0,00	0,00	9,33	0,00
03.02.05	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	pza	1,00	38,01	38,01	0,00	0,00	0,00	38,04	0,00	0,00	0,00	0,00	38,04	0,00
03.02.05	YEE PVC SAL DE 4"	und	2,00	23,31	46,62	0,00	0,00	0,00	23,32	0,00	0,00	0,00	0,00	23,30	0,00
03.02.07	YEE PVC SAL DE 2"	und	12,00	18,96	227,52	0,00	0,00	0,00	19,02	0,00	0,00	0,00	0,00	19,01	0,00
03.02.08	SOMBRERO VENTILACION PVC DE 2"	pza	1,00	25,19	25,19	0,00	0,00	0,00	25,28	0,00	0,00	0,00	0,00	25,27	0,00
03.02.09	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	und	2,00	391,30	782,60	0,00	0,00	0,00	396,60	0,00	0,00	0,00	0,00	395,99	0,00
03.02.10	TRAZO Y REPLANTEO UNSAAC	m2	14,00	0,91	12,74	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00
03.02.11	EXCAVACION MANUAL PARA DESAGUE	m3	4,20	32,73	137,47	0,00	0,00	0,00	32,96	0,00	0,00	0,00	0,00	32,96	0,00
03.02.12	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	4,20	34,47	144,77	0,00	0,00	0,00	34,48	0,00	0,00	0,00	0,00	34,44	0,00
	COSTO DIRECTO				2,964,75		0,00			0,00		0,00			0,00
	GASTOS GENERALES			4,00%	118,59		0,00		1,012	0,00		0,00		1,014	0,00
	UTILIDAD			4,00%	118,59		0,00		1,012	0,00		0,00		1,014	0,00
	SUB-TOTAL				3,201,93		0,00			0,00		0,00			0,00
	I.G.V.			19,00%	608,37		0,00			0,00		0,00			0,00
	TOTAL PRESUPUESTO				3,810,30		0,00			0,00		0,00			0,00
	PORCENTAJE DE AVANCE (%)						0,00					0,00			0,00

RTm(S/.) 0,00 0,00

LEYENDA	
PUr(S/.)	Precio unitario reajustado
RU(S/.)	Reajuste Unitario valorizado
RTm	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
GGm, Utm	Gastos generales mas utilidad mensual
IP 39	Indice de precio 39, referido a Gastos Generales y Utilidad

OBSERVACIÓN:

Las partidas resaltadas en amarillo contienen el índice unificado 29, índice intermitente, por ello no se considera su variación de precio.

FÓRMULAS PARA EL REAJUSTE TOTAL MENSUAL

$$RTm = R_{insumos} + R_{gg+ut}$$

$$RTm = \sum mtado(PUr - PU) + \left(\frac{IP39r}{IP39o} - 1 \right) (GGm + Utm)$$

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Geológica - Local Antiguo - Instalaciones Sanitarias
Hoja1 : Liquidación de obra con reajuste por partidas

LIQUIDACION DE OBRA

OBRA : AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GE
 FÓRMULA :: 008 INSTALACIONES SANITARIAS - LOCAL ANTIGUO
 PROPIETARIO :: UNSAAC
 UBICACIÓN :: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO
 CONTRATISTA :: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)
 SUPERVISOR :: ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO				VALORIZACIÓN N° 07 JUNIO 2010					VALORIZACIÓN N° 08 JULIO 2010					Reajuste dinámico Ru
		Und.	Metrado Base	Precio U. S/.	Parcial S/.	METRADO	MONTO	%	PUr	Ru	METRADO	MONTO	%	PUr	Ru	
01	LOCAL ANTIGUO															
01.01	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS															
01.01	INODOROS DE LOSA BLANCA INCL. ACCESORIOS Y GRIFERIA	pza	1,00	221,00	221,00	1,00	221,00	100,00	219,73	-1,27	0,00	0,00	0,00	219,42	0,00	-1,27
01.02	LAVATORIO BLANCO CON PEDESTAL INC. ACCESORIOS Y GRIFERIA	pza	1,00	240,00	240,00	1,00	240,00	100,00	237,99	-2,01	0,00	0,00	0,00	237,68	0,00	-2,01
01.03	COLOCACIÓN DE APARATOS SANITARIOS	pza	2,00	36,69	73,38	2,00	73,38	100,00	38,24	3,10	0,00	0,00	0,00	38,25	0,00	3,10
02	CONDUCCION A EDIFICACION															
02.01	SISTEMA DE CONDUCCION A EDIFICACION															
02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO UNSAAC	m2	14,00	0,91	12,74	14,00	12,74	100,00	0,93	0,28	0,00	0,00	0,00	0,93	0,00	0,28
02.01.02	EXCAVACIONES PARA LA ESTRUCTURA	m3	4,20	4,39	18,44	4,20	18,44	100,00	4,35	-0,17	0,00	0,00	0,00	4,33	0,00	-0,17
02.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	4,20	34,47	144,77	4,20	144,77	100,00	35,16	2,99	0,00	0,00	0,00	35,11	0,00	2,99
02.01.04	TUBERIA PVC SAP 1/2" CR C-10 EN MONTANTE	m	4,00	12,95	51,80	4,00	51,80	100,00	13,27	1,28	0,00	0,00	0,00	13,26	0,00	1,28
02.01.05	VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2"	pza	1,00	73,94	73,94	1,00	73,94	100,00	74,58	0,64	0,00	0,00	0,00	74,27	0,00	0,64
02.01.06	CODO PVC SAP 1/2" x 90°	umd	6,00	8,61	51,65	6,00	51,65	100,00	8,88	1,62	0,00	0,00	0,00	8,88	0,00	1,62
03	INSTALACIONES SANITARIAS															
03.01	SISTEMA DE AGUA FRIA															
03.01.01	SALIDA PVC SAP DE 1/2"	pto	2,00	55,73	111,46	2,00	111,46	100,00	57,09	2,72	0,00	0,00	0,00	57,06	0,00	2,72
03.02	SALIDA DE DESAGUE Y VENTILACION															
03.02.01	SALIDA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	pto	2,00	57,08	114,16	2,00	114,16	100,00	59,04	3,92	0,00	0,00	0,00	59,02	0,00	3,92
03.02.02	SALIDA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	pto	1,00	95,42	95,42	1,00	95,42	100,00	96,69	1,27	0,00	0,00	0,00	96,63	0,00	1,27
03.02.03	PROVISION E INST. TUBERIA PVC SAL 4" INC. PRUEBA HIDRAULICA	m	22,00	13,38	294,36	22,00	294,36	100,00	13,47	1,98	0,00	0,00	0,00	13,46	0,00	1,98
03.02.04	PROVISION E INST. TUBERIA PVC SAL 2" INC. PRUEBA HIDRAULICA	m	5,00	9,34	46,70	5,00	46,70	100,00	9,49	0,79	0,00	0,00	0,00	9,49	0,00	0,79
03.02.05	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	pza	1,00	38,01	38,01	1,00	38,01	100,00	38,89	0,88	0,00	0,00	0,00	38,86	0,00	0,88
03.02.06	YEE PVC SAL DE 4"	umd	2,00	23,31	46,62	2,00	46,62	100,00	23,85	1,08	0,00	0,00	0,00	23,83	0,00	1,08
03.02.07	YEE PVC SAL DE 2"	umd	12,00	18,96	227,52	12,00	227,52	100,00	19,56	7,08	0,00	0,00	0,00	19,54	0,00	7,08
03.02.08	SOMBRERO VENTILACION PVC DE 2"	pza	1,00	25,19	25,19	1,00	25,19	100,00	25,90	0,71	0,00	0,00	0,00	25,90	0,00	0,71
03.02.09	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	umd	2,00	391,30	782,60	2,00	782,60	100,00	397,68	12,76	0,00	0,00	0,00	392,20	0,00	12,76
03.02.10	TRAZO Y REPLANTEO UNSAAC	m2	14,00	0,91	12,74	14,00	12,74	100,00	0,93	0,28	0,00	0,00	0,00	0,93	0,00	0,28
03.02.11	EXCAVACION MANUAL PARA DESAGUE	m3	4,20	32,73	137,47	4,20	137,47	100,00	34,13	5,88	0,00	0,00	0,00	34,13	0,00	5,88
03.02.12	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	4,20	34,47	144,77	4,20	144,77	100,00	35,16	2,99	0,00	0,00	0,00	35,11	0,00	2,99
	COSTO DIRECTO				2,964,75		2,964,75			48,76				0,00		48,76
	GASTOS GENERALES			4,00%	118,59		118,59		1,018	2,13			1,021	0,00		2,13
	UTILIDAD			4,00%	118,59		118,59		1,018	2,13			1,021	0,00		2,13
	SUB-TOTAL				3,201,93		3,201,93			53,03				0,00		53,03
	I.G.V.			19,00%	608,37		608,37							0,00		
	TOTAL PRESUPUESTO				3,810,30		3,810,30							0,00		
	PORCENTAJE DE AVANCE (%)							100,00						0,00		
RTm(S/.)										53,03					0,00	

LEYENDA	
PUr(S/.)	Precio unitario reajustado
RUv(S/.)	Reajuste Unitario valorizado
RTm	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
GGm, Utm	Gastos generales mas utilidad mensual
IP 39	Indice de precio 39, referido a Gastos Generales y Utilidad

OBSERVACIÓN:
 Las partidas resaltadas en amarillo contienen el Índice unificado 29, Índice intermitente, por ello no se considera su variación de precio.

FORMULAS PARA EL REAJUSTE TOTAL MENSUAL

$$RTm = R_{insusms} + R_{gg+ut}$$

$$RTm = \sum mtado (PUr - PU) + \left(\frac{IP39r}{IP39o} - 1 \right) (GGm + Utm)$$

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Geológica - Local Antiguo - Instalaciones Sanitarias
Hoja2: Comparación de Reajustes

ANÁLISIS

- A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).
 B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

008 INST. SANITARIAS - LOCAL ANTIGUO -Reajuste Liquidación

OBRA	AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA							
PROPIETARIO	: UNSAAC							
UBICACIÓN	: Dpto:	CUSCO	Provincia :	CUSCO	Distrito :	CUSCO		
CONTRATISTA	: EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)							
SUPERVISOR	ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA							
PERIODO	: DEL 01 DE JULIO DEL 2010 AL 29 DE JULIO DEL 2010			FECHA DE PRESUP.BASE:	dic-09			
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	R = VRC*V	
01	dic-09	0.00	0.999	1.000	223.95	3,201.93	0.00	
02	ene-10	0.00	0.998	1.000	223.95	3,201.93	0.00	
03	feb-10	0.00	0.996	1.000	223.95	3,201.93	0.00	
04	mar-10	0.00	0.998	1.000	223.95	3,201.93	0.00	
05	abr-10	0.00	0.999	1.000	223.95	3,201.93	0.00	
06	may-10	0.00	0.999	1.000	223.95	3,201.93	0.00	
07	jun-10	3,201.93	1.012	1.000	223.95	3,201.93	3,240.35	
08	jul-10	0.00	1.012	1.000	223.95	3,201.93	0.00	
TOTAL REAJUSTE							S/.	38.42

008 INST. SANITARIAS - LOCAL ANTIGUO - Reajuste del análisis

VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE TOTAL MENSUAL	MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	RTm(S/.)	A	C	VRC = VKr	R = VRC*V	
01	dic-09	0.00	223.95	3,201.93	0.00	0.00	
02	ene-10	0.00	223.95	3,201.93	0.00	0.00	
03	feb-10	0.00	223.95	3,201.93	0.00	0.00	
04	mar-10	0.00	223.95	3,201.93	0.00	0.00	
05	abr-10	0.00	223.95	3,201.93	0.00	0.00	
06	may-10	0.00	223.95	3,201.93	0.00	0.00	
07	jun-10	53.03	223.95	3,201.93	3,254.96	53.03	
08	jul-10	0.00	223.95	3,201.93	0.00	0.00	
TOTAL REAJUSTE						S/.	53.03

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Geológica - Local Antiguo - Instalaciones Sanitarias
 Hoja3: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto directo

008 INST. SANITARIAS - LOCAL ANTIGUO - Dedución que no corresponde por reajuste (liquidación)

VALORIZACION		MONTO VALORIZADO (1)	% ADELANTO A/C (2)	Kr (3)	DICIEMBRE Ka (4)	(Kr-Ka)/Ka (5)=(3-4)/4	DEDUCCION VA*[(K-Ka)/Ka]/C (2)*(1)*(5)	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha							
01	dic-09	0.00	0.0699412982	0.999	1.000	-0.00100	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	0.998	1.000	-0.00200	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	0.996	1.000	-0.00400	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.0699412982	0.998	1.000	-0.00200	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.0699412982	0.999	1.000	-0.00100	0.00	0.00
06	may-10	0.00	0.0699412982	0.999	1.000	-0.00100	0.00	0.00
07	jun-10	3,201.93	0.0699412982	1.012	1.000	0.01200	2.69	2.69
08	jul-10	0.00	0.0699412982	1.012	1.000	0.01200	0.00	2.69

008 INST. SANITARIAS - LOCAL ANTIGUO - Dedución que no corresponde por reajuste (Análisis)

VALORIZACION		MONTO VALORIZADO (1)	% ADELANTO A/C (2)	RTm(S/.)	DICIEMBRE	DEDUCCION (4)	DEDUCCION ACUMULADA
No.	Fecha			RTma(S/.) (3)	RTma(S/.) (4)=(2)*(3)		
01	dic-09	0.00	0.0699412982	0.00	0.00	0.00	0.00
02	ene-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00	0.00	0.00
03	feb-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00	0.00	0.00
04	mar-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00	0.00	0.00
05	abr-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00	0.00	0.00
06	may-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00	0.00	0.00
07	jun-10	3,201.93	0.0699412982	53.03	3.71	3.71	3.71
08	jul-10	0.00	0.0699412982	0.00	0.00	0.00	3.71

A) Para calcular la deducción que no corresponde por adelanto directo, se debe obtener la variación respecto a la fecha del adelanto multiplicado

$$DQNC A = \frac{A}{C} * \sum PU * \frac{IPr}{IPa} \dots (1)$$

$$DQNC A = \frac{A}{C} * RTma \dots (2)$$

Donde:

DQNC A: Dedución que no corresponde por adelanto directo

PU: Precio unitario del presupuesto base

A: Adelanto directo

C: Monto contratado

IPr: Índice de precio a la fecha del reajuste

IPa: Índice de precio a la fecha del adelanto

RTma: Reajuste mensual a la fecha del adelanto

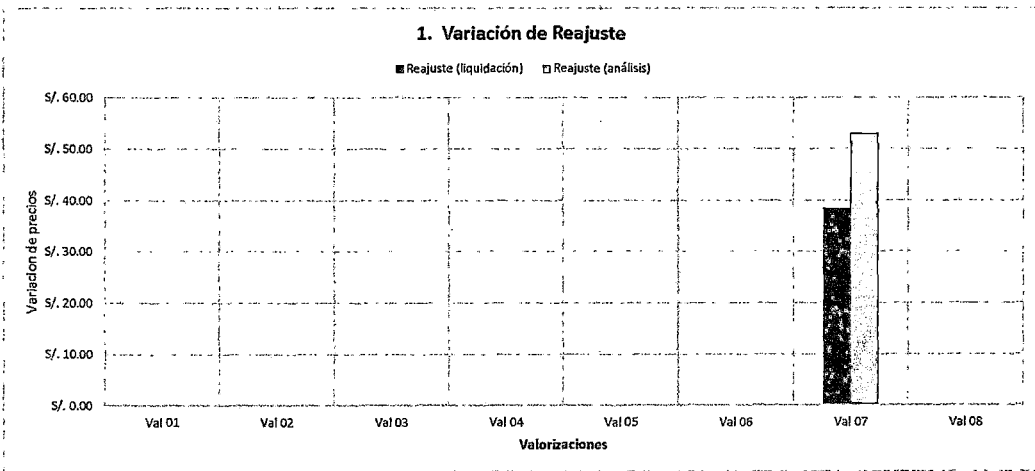
B) Finalmente del calculo se observa que la fecha del adelanto fue la misma que la fecha base, por lo que los indices de precios son los

DATOS DE OBRA - Instalaciones sanitarias

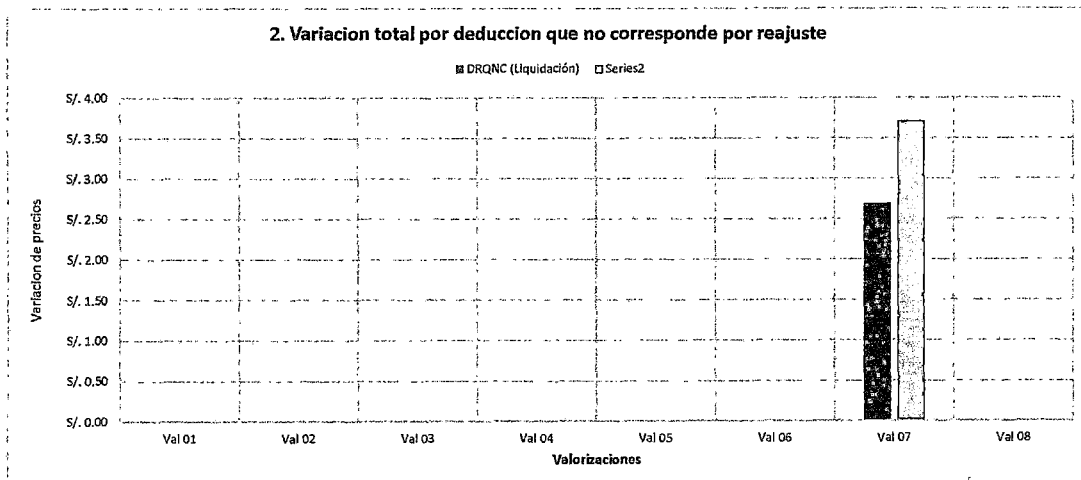
Presupuesto Base:	S/.	3,778.28	VB = V + R - D
Monto de Contrato (C):	S/.	3,201.93	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:		No se realizó	VN = VB - A
Adelanto Directo (AD):	S/.	223.95	

N°	REAJUSTE LIQUIDACION REAL						REAJUSTE LIQUIDACION DEL ANALISIS				
	Montos de Valorización (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	Deducción (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización del adelanto directo (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB - A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB - A
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 07	3201.93	38.42	2.69	3237.66	223.95	3013.71	53.03	3.71	3251.25	223.95	3027.30
Val 08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3201.93	38.42	2.69	3237.66	223.95	3013.71	53.03	3.71	3251.25	223.95	3027.30

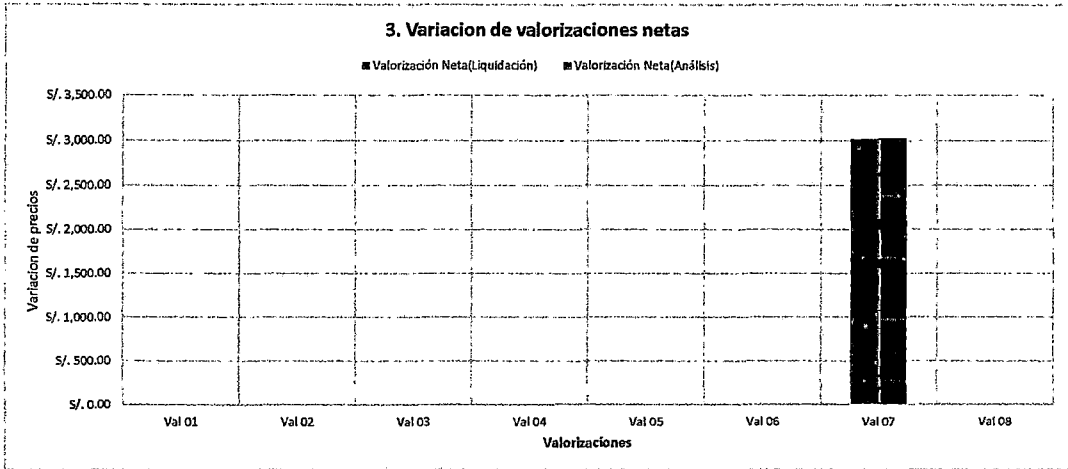
OBSERVACIONES: Para el cálculo de amortizaciones se considera la proporción del avance respecto al monto contratado multiplicado por el adelanto (V)/C*AD



VARIACION TOTAL:	S/.	14.61
ERROR:		27.56%
La variación representa del costo directo:		0.46%



VARIACION TOTAL:	S/.	1.02
ERROR:		27.49%



DIFERENCIA (1+2)	S/.	13.58
------------------	-----	-------



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.2. Cuarta variación aplicada a la muestra 02, Derecho

- Arquitectura; análisis de reajuste, deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales y amortización de adelanto de materiales..

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Derecho- Arquitectura
Hoja2: Comparación de Reajustes

ANÁLISIS

- A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).
 B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

002 ARQUITECTURA (Liquidación)								
OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS								
PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO								
UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.								
SUPERVISOR : CONSORCIO ALVA								
PERIODO : 0.00 FECHA DE PRESUP.BASE: ago-11								
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N° MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = Vkr	R = VRC-V	
01	mar-12	0.00	1.003	1.000	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
02	abr-12	0.00	1.005	1.000	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
03	may-12	0.00	1.018	1.000	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
04	jun-12	0.00	1.009	1.000	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
05	jul-12	4,889.87	1.003	1.000	0.00	2,142,584.95	4,904.54	14.67
06	ago-12	53,203.63	0.998	1.000	0.00	2,142,584.95	53,097.22	-106.41
07	set-12	74,121.12	0.997	1.000	0.00	2,142,584.95	73,898.76	-222.36
08	oct-12	326,185.94	0.996	1.000	0.00	2,142,584.95	324,881.20	-1,304.74
09	nov-12	347,167.89	0.992	1.000	0.00	2,142,584.95	344,390.55	-2,777.34
10	dic-12	319,797.21	0.990	1.000	0.00	2,142,584.95	316,599.24	-3,197.97
11	ene-13	238,371.24	0.996	1.000	0.00	2,142,584.95	237,417.76	-953.48
12	feb-13	293,200.67	1.000	1.000	0.00	2,142,584.95	293,200.67	0.00
13	mar-13	282,444.96	1.002	1.000	0.00	2,142,584.95	283,009.85	564.89
14	abr-13	78,920.91	1.006	1.000	0.00	2,142,584.95	79,394.44	473.53
15	may-13	68,227.91	1.040	1.000	0.00	2,142,584.95	70,957.03	2,729.12
16	jun-13	53,525.26	1.046	1.000	0.00	2,142,584.95	55,987.42	2,462.16
TOTAL REAJUSTE						S/.	-2,317.93	

002 ARQUITECTURA (Análisis)							
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE TOTAL MENSUAL	MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N° MES	V	RTm(S/.)	A	C	VRC = Vkr	R = VRC-V	
01	mar-12	0.00	0.00	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
02	abr-12	0.00	0.00	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
03	may-12	0.00	0.00	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
04	jun-12	0.00	0.00	0.00	2,142,584.95	0.00	0.00
05	jul-12	4,889.87	188.24	0.00	2,142,584.95	5,078.11	188.24
06	ago-12	53,203.63	1,858.10	0.00	2,142,584.95	55,061.73	1,858.10
07	set-12	74,121.12	2,756.38	0.00	2,142,584.95	76,877.50	2,756.38
08	oct-12	326,185.94	7,100.37	0.00	2,142,584.95	333,286.31	7,100.37
09	nov-12	347,167.89	-742.50	0.00	2,142,584.95	346,425.39	-742.50
10	dic-12	319,797.21	-4,578.67	0.00	2,142,584.95	315,218.54	-4,578.67
11	ene-13	238,371.24	3,658.11	0.00	2,142,584.95	242,029.35	3,658.11
12	feb-13	293,200.67	-52.94	0.00	2,142,584.95	293,147.73	-52.94
13	mar-13	282,444.96	1,741.57	0.00	2,142,584.95	284,186.53	1,741.57
14	abr-13	78,920.91	942.97	0.00	2,142,584.95	79,863.88	942.97
15	may-13	68,227.91	2,990.27	0.00	2,142,584.95	71,218.18	2,990.27
16	jun-13	53,525.26	2,245.72	0.00	2,142,584.95	55,770.98	2,245.72
TOTAL REAJUSTE						S/.	11,903.09

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Derecho- Arquitectura
Hoja 3: Comparación de amortizaciones por adelanto de materiales
AMORTIZACIÓN DEL ADELANTO PARA MATERIALES

OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS
 PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
 CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.
 SUPERVISION : CONSORCIO ALVA
 MES VALORIZ. :

$$Am = Ci \times V \times lma / lmo$$

donde :
 Am = Monto Amortizado en la Valorización
 V = Valorización del Mes
 Ci = Coeficiente de Incidencia del material Utilizado
 lmo = Índice del material al mes del P.B.
 lma = Índice del material al mes del adelanto

1. ANTECEDENTES:

ARQUITECTURA - Liquidación

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)

Valorizacion		MONTO	COEFICIENTE	ADELANTO	lmo	lma	ADELANTO	AMORTIZACIÓN	SALDO POR
Nº	Mes	VALORIZADO	INCIDENCIA	OTORGADO	ago-11	mar-12	UTILIZADO	EN ESTA	AMORTIZAR
		V	CI	(3)	(4)	(5)	A = V x CI	VALORIZACIÓN	(8) = (3) - (7)
		(1)	(2)				(6) = (1) x (2)	(7) = (6) x (5)/(4)	
01	mar-12	0.00							
02	abr-12	0.00	0.085	33,914.30	410.96	410.96	0.00	0.00	33,914.30
03	may-12	0.00	0.085	33,914.30	410.96	410.96	0.00	0.00	33,914.30
04	jun-12	0.00	0.085	33,914.30	410.96	410.96	0.00	0.00	33,914.30
05	jul-12	4,889.87	0.085	33,914.30	410.96	410.96	415.64	416.64	33,498.66
06	ago-12	53,203.63	0.085	33,914.30	410.96	410.96	4,622.31	4,622.31	28,976.35
07	set-12	74,121.12	0.085	33,914.30	410.96	410.96	6,300.30	6,300.30	22,676.05
08	oct-12	326,185.94	0.085	33,914.30	410.96	410.96	22,676.05	22,676.05	0.00
09	nov-12	347,167.89	0.085	33,914.30	410.96	410.96			
10	dic-12	319,797.21	0.085	33,914.30	410.96	410.96			
11	ene-13	238,371.24	0.085	33,914.30	410.96	410.96			
12	feb-13	293,200.67	0.085	33,914.30	410.96	410.96			
13	mar-13	282,444.96	0.085	33,914.30	410.96	410.96			
14	abr-13	78,920.91	0.085	33,914.30	410.96	410.96			
15	may-13	68,227.91	0.085	33,914.30	410.96	410.96			
16	jun-13	53,625.26	0.085	33,914.30	410.96	410.96			
TOTAL		2,140,056.61							

Material : DÓLAR MAS INFLACION MERCADO USA (I.U. = 30)

Valorizacion		MONTO	COEFICIENTE	ADELANTO	lmo	lma	ADELANTO	AMORTIZACIÓN	SALDO POR
Nº	Mes	VALORIZADO	INCIDENCIA	OTORGADO	ago-11	mar-12	UTILIZADO	EN ESTA	AMORTIZAR
		V	CI	(3)	(4)	(5)	A = V x CI	VALORIZACIÓN	(8) = (3) - (7)
		(1)	(2)				(6) = (1) x (2)	(7) = (6) x (5)/(4)	
01	mar-12	0.00							
02	abr-12	0.00	0.232	488,132.27	360.63	354.39	0.00	0.00	488,132.27
03	may-12	0.00	0.232	488,132.27	360.63	354.39	0.00	0.00	488,132.27
04	jun-12	0.00	0.232	488,132.27	360.63	354.39	0.00	0.00	488,132.27
05	jul-12	4,889.87	0.232	488,132.27	360.63	354.39	1,134.45	1,114.82	487,017.45
06	ago-12	53,203.63	0.232	488,132.27	360.63	354.39	12,343.24	12,129.66	474,897.79
07	set-12	74,121.12	0.232	488,132.27	360.63	354.39	17,196.10	16,898.55	457,989.24
08	oct-12	326,185.94	0.232	488,132.27	360.63	354.39	75,675.14	74,365.73	383,623.51
09	nov-12	347,167.89	0.232	488,132.27	360.63	354.39	80,542.95	79,149.31	304,474.20
10	dic-12	319,797.21	0.232	488,132.27	360.63	354.39	74,192.95	72,909.19	231,565.01
11	ene-13	238,371.24	0.232	488,132.27	360.63	354.39	55,302.13	66,345.23	165,219.78
12	feb-13	293,200.67	0.232	488,132.27	360.63	354.39	68,022.56	66,845.56	98,374.22
13	mar-13	282,444.96	0.232	488,132.27	360.63	354.39	65,527.23	64,393.41	33,980.61
14	abr-13	78,920.91	0.232	488,132.27	360.63	354.39	18,309.65	33,980.81	0.00
15	may-13	68,227.91	0.232	488,132.27	360.63	354.39			
16	jun-13	53,625.26	0.232	488,132.27	360.63	354.39			
TOTAL		2,140,056.61							

TOTAL	522,046.57
EN LA VALORIZACION ANTERIOR (ACUM.)	
AMORTIZACION EN LA PRESENTE VALORIZACION ARQUITECTURA	

522,046.57
522,046.57
0.00

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Derecho- Arquitectura
Hoja 3: Comparación de amortizaciones por adelanto de materiales

Valorización			AMORTIZACIÓN EN CADA VALORIZACIÓN	SALDO POR AMORTIZAR
Nº	Mes			
01	mar-12		0.00	522,046.57
02	abr-12		0.00	522,046.57
03	may-12		0.00	522,046.57
04	jun-12		0.00	522,046.57
05	jul-12		1,530.46	520,516.11
06	ago-12		16,651.97	503,864.14
07	sep-12		23,198.85	480,665.29
08	oct-12		97,041.78	383,623.51
09	nov-12		79,149.31	304,474.20
10	dic-12		72,909.19	231,565.01
11	ene-13		66,345.23	165,219.78
12	feb-13		66,845.56	98,374.22
13	mar-13		84,393.41	33,980.81
14	abr-13		33,980.81	0.00
15	may-13		0.00	0.00
16	jun-13		0.00	0.00
TOTAL			622,046.57	

2. JUSTIFICACIÓN:

ARQUITECTURA - Análisis:

Índice Unificado	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento	Adelanto otorgado
10	APARATO SANITARIO CON GRIFERIA	0.710	0.000		2,844.20
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	3.339	8.470	+10+24+26+59+64	13,364.83
24	CERAMICA ESMALTADA Y SIN ESMALTAR	2.239	0.000		8,939.40
26	CERRAJERIA NACIONAL	0.552	0.000		2,210.91
59	PLANCHA DE ASBESTO-CEMENTO	0.055	0.000		220.09
64	TERRAZO	1.582	0.000		6,334.87
					33,914.300
29	DOLAR	2.017	0.000		42,381.54
30	DOLAR MAS INFLACION DEL MERCASO USA	5.603	23.231	29+41+43+44+60+	117,739.43
41	MADERA EN TIRAS PARA PISO	3.105	0.000		65,247.15
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	0.253	0.000		5,316.55
44	MADERA TERCIAADA PARA CARPINTERIA	0.026	0.000		538.80
60	PLANCHA DE POLIURETANO	0.252	0.000		5,298.04
79	VIDRIO INCOLORO NACIONAL	11.975	0.000		251,611.77
					488,132.270

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (L.U. = 21)

Valorización		MONTO VALORIZADO V	IU	Monto maximo de adelanto MMa (1)	ADELANTO OTORGADO Aa (2)	Ito ago-11 (3)	Ira mar-12 (4)	Monto valorizado sin reajus Mio	AMORT. EN ESTA VALOR. Mle (7)=(6)-(2)-(1)-(4)-(3)	SALDO POR AMORTIZAR (8) = (2) - (7)
Nº	Mes									
01	mar-12	0.00	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	0.00	0.00	2,844.20
			21	74,116.02	13,364.83	410.96	410.96	0.00	0.00	13,364.83
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.49	0.00	0.00	8,939.40
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	0.00	0.00	2,210.91
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	0.00	0.00	220.09
64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	0.00	0.00	6,334.9			
02	abr-12	0.00	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	0.00	0.00	2,844.20
			21	74,116.02	13,364.83	410.96	410.96	0.00	0.00	13,364.83
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.49	0.00	0.00	8,939.40
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	0.00	0.00	2,210.91
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	0.00	0.00	220.09
64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	0.00	0.00	6,334.9			
03	may-12	0.00	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	0.00	0.00	2,844.20
			21	74,116.02	13,364.83	410.96	410.96	0.00	0.00	13,364.83
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.49	0.00	0.00	8,939.40
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	0.00	0.00	2,210.91
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	0.00	0.00	220.09
64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	0.00	0.00	6,334.9			

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC										
ANÁLISIS CUARTA VARIACION; Derecho- Arquitectura										
Hoja 3: Comparación de amortizaciones por adelanto de materiales										
04	jun-12	0,00	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	0,00	0,00	2,844.20
			21	74,115.02	13,364.83	410.96	410.96	0,00	0,00	13,364.83
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.49	0,00	0,00	8,939.40
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	0,00	0,00	2,210.91
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	0,00	0,00	220.09
			64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	0,00	0,00	6,334.9
05	jul-12	4,889.87	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	0,00	0,00	2,844.20
			21	74,115.02	13,364.83	410.96	410.96	371.96	67.07	13,287.76
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.49	0,00	0,00	8,939.40
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	0,00	0,00	2,210.91
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	0,00	0,00	220.09
			64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	0,00	0,00	6,334.9
06	ago-12	53,203.63	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	0,00	0,00	2,844.20
			21	74,115.02	13,364.83	410.96	410.96	3,609.47	650.88	12,646.88
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.49	0,00	0,00	8,939.40
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	0,00	0,00	2,210.91
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	0,00	0,00	220.09
			64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	0,00	0,00	6,334.9
07	sep-12	74,121.12	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	0,00	0,00	2,844.20
			21	74,115.02	13,364.83	410.96	410.96	6,046.54	1,090.35	11,556.53
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.49	0,00	0,00	8,939.40
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	0,00	0,00	2,210.91
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	0,00	0,00	220.09
			64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	0,00	0,00	6,334.9
08	oct-12	326,185.94	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	0,00	0,00	2,844.20
			21	74,115.02	13,364.83	410.96	410.96	16,783.15	3,022.82	8,533.71
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.49	0,00	0,00	8,939.40
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	0,00	0,00	2,210.91
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	0,00	0,00	220.09
			64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	0,00	0,00	6,334.9
09	nov-12	347,167.89	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	0,00	0,00	2,844.20
			21	74,115.02	13,364.83	410.96	410.96	24,690.15	4,452.26	4,081.45
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.49	14,502.43	2,615.16	6,324.24
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	0,00	0,00	2,210.91
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	0,00	0,00	220.09
			64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	4,822.97	869.70	5,465.2
10	dic-12	319,797.21	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	0,00	0,00	2,844.20
			21	74,115.02	13,364.83	410.96	410.96	9,761.22	1,760.20	2,321.25
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.49	20,401.84	3,678.97	2,645.27
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	0,00	0,00	2,210.91
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	0,00	0,00	220.09
			64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	11,253.69	2,029.33	3,435.8
11	ene-13	236,371.24	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	0,00	0,00	2,844.20
			21	74,115.02	13,364.83	410.96	410.96	10,831.33	1,953.16	368.09
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.49	6,449.18	1,162.95	1,482.32
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	0,00	0,00	2,210.91
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	364.11	65.66	154.43
			64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	6,470.73	1,166.84	2,269.0
12	feb-13	293,200.67	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	6,984.60	1,259.48	1,584.72
			21	74,115.02	13,364.83	410.96	410.96	481.40	86.81	281.28
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.49	6,559.14	1,182.78	299.54
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	2,164.62	390.34	1,820.57
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	544.12	98.12	56.31
			64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	4,319.91	778.99	1,490.0
13	mar-13	282,444.96	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	8,195.10	1,477.78	106.94
			21	74,115.02	13,364.83	410.96	410.96	330.79	59.65	221.63
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.49	1,595.24	287.66	11.88
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	3,337.53	601.84	1,218.73
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	0,00	0,00	56.31
			64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	7,651.57	1,379.77	110.2
14	abr-13	78,920.91	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	0,00	0,00	106.94
			21	74,115.02	13,364.83	410.96	410.96	682.95	123.15	98.48
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.48	63.50	11.45	0.43
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	751.12	135.45	1,083.28
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	155.50	28.04	28.27
			64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	280.12	50.51	69.7
15	may-13	68,227.91	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	0,00	0,00	106.94
			21	74,115.02	13,364.83	410.96	410.96	0,00	0,00	98.48
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.49	0,00	0,00	0.43
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	3,460.79	624.07	459.21
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	113.14	20.40	7.87
			64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	331.18	59.72	0.0
16	jun-13	53,525.26	10	15,928.33	2,844.20	336.26	339.58	593.00	106.93	0.01
			21	74,115.02	13,364.83	410.96	410.96	187.94	38.48	0.00
			24	48,304.85	8,939.40	273.49	266.49	2.35	0.42	0.01
			26	12,281.79	2,210.91	359.44	360.06	2,546.57	459.21	0.00
			59	1,251.17	220.09	188.17	192.90	43.61	7.86	0.01
			64	35,130.16	6,334.87	231.38	231.38	0,00	0,00	0.0
TOTAL		2,140,056.61								

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Derecho- Arquitectura
Hoja 3: Comparación de amortizaciones por adelanto de materiales

*MMa: Monto máximo de adelanto a la fecha de adelanto

*Mio: Monto del Insumo utilizado en la valorización a la fecha del presupuesto base

Material : DÓLAR MAS INFLACION MERCADO USA (I.U. = 30)

Nº	Mes.	Valorizacion	IU	Monto maximo de adelanto MMa* (1)	ADELANTO OTORGADO Aa (2)	Imo ago-11 (3)	Ima mar-12 (4)	Monto valorizado sin reajust Mio	AMORT. EN ESTA VALOR. Mia (7)=(6)/(2)/(1)/(4)/(3)	SALDO POR AMORTIZAR (8) = (2) - (7)
		MONTO VALORIZADO V								
01	mar-12	0.00	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	0.00	0.00	42,381.54
			30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	0.00	0.00	117,738.43
			41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	0.00	0.00	65,247.15
			43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	0.00	0.00	5,316.55
			44	571.76	538.80	342.47	343.92	0.00	0.00	538.80
			60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	0.00	0.00	5,298.04
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	0.00	0.00	251,611.77		
02	abr-12	0.00	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	0.00	0.00	42,381.54
			30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	0.00	0.00	117,738.43
			41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	0.00	0.00	65,247.15
			43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	0.00	0.00	5,316.55
			44	571.76	538.80	342.47	343.92	0.00	0.00	538.80
			60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	0.00	0.00	5,298.04
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	0.00	0.00	251,611.77		
03	may-12	0.00	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	0.00	0.00	42,381.54
			30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	0.00	0.00	117,738.43
			41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	0.00	0.00	65,247.15
			43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	0.00	0.00	5,316.55
			44	571.76	538.80	342.47	343.92	0.00	0.00	538.80
			60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	0.00	0.00	5,298.04
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	0.00	0.00	251,611.77		
04	jun-12	0.00	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	0.00	0.00	42,381.54
			30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	0.00	0.00	117,738.43
			41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	0.00	0.00	65,247.15
			43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	0.00	0.00	5,316.55
			44	571.76	538.80	342.47	343.92	0.00	0.00	538.80
			60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	0.00	0.00	5,298.04
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	0.00	0.00	251,611.77		
05	jul-12	4,889.87	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	0.00	0.00	42,381.54
			30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	1.64	1.55	117,736.88
			41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	0.00	0.00	65,247.15
			43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	36.05	34.11	5,282.44
			44	571.76	538.80	342.47	343.92	0.00	0.00	538.80
			60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	0.00	0.00	5,298.04
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	0.00	0.00	251,611.77		
06	ago-12	53,203.63	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	0.00	0.00	42,381.54
			30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	848.09	802.58	116,934.30
			41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	0.00	0.00	65,247.15
			43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	127.57	120.72	5,161.72
			44	571.76	538.80	342.47	343.92	0.00	0.00	538.80
			60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	0.00	0.00	5,298.04
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	0.00	0.00	251,611.77		
07	sep-12	74,121.12	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	0.00	0.00	42,381.54
			30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	537.35	508.51	116,426.79
			41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	0.00	0.00	65,247.15
			43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	23.62	22.35	5,139.37
			44	571.76	538.80	342.47	343.92	0.00	0.00	538.80
			60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	0.00	0.00	5,298.04
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	0.00	0.00	251,611.77		
08	oct-12	326,185.94	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	1,034.00	978.51	41,403.03
			30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	1,504.83	1,424.07	115,001.72
			41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	28,248.00	26,732.08	38,515.07
			43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	328.52	310.89	4,828.48
			44	571.76	538.80	342.47	343.92	0.00	0.00	538.80
			60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	0.00	0.00	5,298.04
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	97,520.06	92,286.67	159,325.10		
09	nov-12	347,167.89	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	9,064.73	8,578.27	32,824.76
			30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	23,417.58	22,160.88	92,840.84
			41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	0.00	0.00	38,515.07
			43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	457.44	432.89	4,395.59
			44	571.76	538.80	342.47	343.92	0.00	0.00	538.80
			60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	0.00	0.00	5,298.04
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	78.00	73.81	159,251.29		
10	dic-12	319,797.21	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	11,525.19	10,906.70	21,918.06
			30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	31,879.40	30,168.60	62,672.24
			41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	0.00	0.00	38,515.07
			43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	2,831.82	2,679.66	1,715.93
			44	571.76	538.80	342.47	343.92	0.00	0.00	538.80
			60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	0.00	0.00	5,298.04
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	638.27	604.01	158,647.28		
11	ene-13	238,371.24	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	5,179.55	4,901.59	17,016.47
			30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	7,387.73	6,991.27	55,680.97
			41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	0.00	0.00	38,515.07
			43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	347.81	329.15	1,386.78
			44	571.76	538.80	342.47	343.92	0.00	0.00	538.80
			60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	0.00	0.00	5,298.04
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	0.00	0.00	158,647.28		

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC										
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Derecho- Arquitectura										
Hoja 3: Comparación de amortizaciones por adelanto de materiales										
12	feb-13	293,200.67	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	7,669.41	7,257.83	9,758.64
	feb-13		30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	23,248.35	22,000.73	33,680.24
	feb-13		41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	3,012.78	2,851.10	35,663.97
	feb-13		43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	549.02	519.56	867.22
	feb-13		44	571.76	538.80	342.47	343.92	0.00	0.00	538.80
	feb-13		60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	3,818.84	3,613.90	1,684.14
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	73,775.30	69,816.16	88,831.12		
13	mar-13	282,444.96	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	9,308.59	8,809.05	949.59
	mar-13		30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	22,481.45	21,274.99	12,405.25
	mar-13		41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	26,336.38	24,923.04	10,740.93
	mar-13		43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	837.85	792.88	74.34
	mar-13		44	571.76	538.80	342.47	343.92	0.00	0.00	538.80
	mar-13		60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	0.00	0.00	1,684.14
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	63,467.71	60,598.38	38,232.74		
14	abr-13	78,920.91	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	331.14	313.37	636.22
	abr-13		30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	4,281.68	4,051.90	8,353.35
	abr-13		41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	5,672.91	5,368.48	5,372.45
	abr-13		43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	29.42	27.84	46.50
	abr-13		44	571.76	538.80	342.47	343.92	0.00	0.00	538.80
	abr-13		60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	1,538.37	1,455.81	228.33
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	13,197.90	12,489.63	25,743.11		
15	may-13	68,227.91	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	31.38	29.70	606.52
	may-13		30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	2,895.82	2,740.42	5,612.93
	may-13		41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	3,612.84	3,418.96	1,953.49
	may-13		43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	0.00	0.00	46.50
	may-13		44	571.76	538.80	342.47	343.92	22.20	21.01	517.79
	may-13		60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	193.02	182.67	45.66
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	16,959.27	16,049.16	9,693.95		
16	jun-13	53,525.26	29	44,784.91	42,381.54	100.00	100.00	640.92	605.53	-0.01
	jun-13		30	122,262.39	117,738.43	360.63	354.39	5,929.01	5,612.93	0.00
	jun-13		41	69,246.23	65,247.15	352.76	354.29	2,064.28	1,953.50	-0.01
	jun-13		43	6,052.38	5,316.55	779.71	839.99	6.22	46.50	0.00
	jun-13		44	571.76	538.80	342.47	343.92	547.15	517.79	0.00
	jun-13		60	5,607.76	5,298.04	295.50	295.99	48.26	45.67	-0.01
	79	265,880.18	251,611.77	100.00	100.00	10,243.66	9,693.93	0.02		
TOTAL		2,140,056.61								

TOTAL	522,046.55
EN LA VALORIZACION ANTERIOR (ACUM.)	
AMORTIZACION EN LA PRESENTE VALORIZACION ARQUITECTURA	

RESUMEN DE AMORTIZACIONES DEL ADELANTO PARA MATERIALES - ARQUITECTURA

N°	Valorización	Mes	AMORTIZACIÓN			SALDO POR AMORTIZAR
			EN CADA VALORIZACIÓN IU 03	EN CADA VALORIZACIÓN IU 21	EN CADA VALORIZACIÓN TOTAL	
01	mar-12		0.00	0.00	0.00	522,046.55
02	abr-12		0.00	0.00	0.00	522,046.55
03	may-12		0.00	0.00	0.00	522,046.55
04	jun-12		0.00	0.00	0.00	522,046.55
05	jul-12		67.07	35.66	102.73	521,943.82
06	ago-12		650.88	923.30	1,574.18	520,369.64
07	sep-12		1,090.35	530.86	1,621.21	518,748.43
08	oct-12		3,022.82	121,732.22	124,755.04	393,993.39
09	nov-12		7,937.12	31,245.85	39,182.97	354,810.42
10	dic-12		7,468.50	44,358.97	51,827.47	302,982.95
11	ene-13		4,348.61	12,222.01	16,570.62	286,412.33
12	feb-13		3,796.52	106,059.28	109,855.80	176,556.53
13	mar-13		3,806.70	106,398.34	110,205.04	66,351.49
14	abr-13		348.60	23,707.03	24,055.63	42,295.86
15	may-13		704.19	22,441.92	23,146.11	19,149.75
16	jun-13		672.90	18,476.85	19,149.75	0.00
TOTAL					522,046.55	

Observación:

- Los montos resaltados en naranja, indican que no se llevo a utilizar todo el material(A precios unitarios), por ello en la última valorización se amortizado el monto otorgado en el adelanto de materiales.
- Las celdas de color amarillo indican los índices de precios utilizados para los índices 29 y 79 derogados, por ello se utiliza el valor 100 invariable

INVESTIGACION: DETERMINACION DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCION EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANALISIS CUARTA VARIACION; Derecho: Arquitectura
Hoja4: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto de materiales

AMORTIZACION DEL ADELANTO PARA MATERIALES

OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLITICAS
 PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
 CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.
 SUPERVISION : CONSORCIO ALVA
 MES VALORIZ. :

$$Am = Ci \times V \times lma/lmo$$

donde : Am = Monto Amortizado en la Valorización
 V = Valorización del Mes
 Ci = Coeficiente de Incidencia del material Utilizado
 lmo = Índice del material al mes del P.B.
 lma = Índice del material al mes del adelanto

1. ANTECEDENTES:

ARQUITECTURA - Liquidación

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)

Valorización	MONTO	COEFICIENTE	ADELANTO	l _{mr}	l _{ma}	l _{mo}	ADELANTO	ADELANTO	DEDUCCION
Nº	Mes	VALORIZADO	INCIDENCIA (Ci)	OTORGADO	mar-12	ago-11	DEFLACIONADO	UTILIZADO	(e) = (d)'((a-b)/(c))
		(1)	(2)	(a)	(b)	(c)	(1'c)/b	d=1'2	
01	mar-12	0,00	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	0,00	0,00
02	abr-12	0,00	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	0,00	0,00
03	may-12	0,00	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	0,00	0,00
04	jun-12	0,00	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	0,00	0,00
05	jul-12	4,889,87	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	4,889,87	415,64
06	ago-12	53,203,63	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	53,203,63	4,522,31
07	sep-12	74,121,12	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	74,121,12	6,300,30
08	oct-12	326,185,94	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	326,185,94	27,725,80
09	nov-12	347,167,89	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	347,167,89	29,509,27
10	dic-12	319,797,21	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	319,797,21	27,182,76
11	ene-13	238,371,24	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	238,371,24	20,261,56
12	feb-13	293,200,67	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	293,200,67	24,922,06
13	mar-13	282,444,96	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	282,444,96	24,007,82
14	abr-13	78,920,91	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	78,920,91	6,708,28
15	may-13	68,227,91	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	68,227,91	5,799,37
16	jun-13	53,525,26	0,085	33,914,30	410,96	410,96	410,96	53,525,26	4,549,65
TOTAL		2,140,056,61							0,00

Material : DÓLAR MAS INFLACION MERCADO USA (I.U. = 30)

Valorización	MONTO	COEFICIENTE	ADELANTO	l _{mr}	l _{ma}	l _{mo}	ADELANTO	ADELANTO	DEDUCCION
Nº	Mes	VALORIZADO	INCIDENCIA (Ci)	OTORGADO	mar-12	ago-11	DEFLACIONADO	UTILIZADO	(e) = (d)'((a-b)/(c))
		(1)	(2)	(a)	(b)	(c)	(1'c)/b	d=1'2	
01	mar-12	0,00	0,232	488,132,27	355,21	354,39	360,63	0,00	0,00
02	abr-12	0,00	0,232	488,132,27	357,90	354,39	360,63	0,00	0,00
03	may-12	0,00	0,232	488,132,27	357,75	354,39	360,63	0,00	0,00
04	jun-12	0,00	0,232	488,132,27	352,41	354,39	360,63	0,00	0,00
05	jul-12	4,889,87	0,232	488,132,27	349,29	354,39	360,63	4,975,97	1,134,45
06	ago-12	53,203,63	0,232	488,132,27	349,36	354,39	360,63	54,140,42	12,343,24
07	sep-12	74,121,12	0,232	488,132,27	348,90	354,39	360,63	75,426,22	17,196,10
08	oct-12	326,185,94	0,232	488,132,27	350,24	354,39	360,63	331,929,33	75,676,14
09	nov-12	347,167,89	0,232	488,132,27	344,42	354,39	360,63	353,280,73	80,542,95
10	dic-12	319,797,21	0,232	488,132,27	341,35	354,39	360,63	325,428,11	74,192,95
11	ene-13	238,371,24	0,232	488,132,27	345,99	354,39	360,63	242,568,41	53,302,13
12	feb-13	293,200,67	0,232	488,132,27	350,99	354,39	360,63	298,363,27	68,022,56
13	mar-13	282,444,96	0,232	488,132,27	352,30	354,39	360,63	287,418,17	65,527,23
14	abr-13	78,920,91	0,232	488,132,27	358,44	354,39	360,63	80,310,53	18,309,65
15	may-13	68,227,91	0,232	488,132,27	372,66	354,39	360,63	69,429,25	15,828,88
16	jun-13	53,525,26	0,232	488,132,27	377,89	354,39	360,63	54,467,72	12,417,86
TOTAL		2,140,056,61							-6,722,74

RESUMEN DE DEDUCCIONES DEL ADELANTO PARA MATERIALES - ARQUITECTURA

Valorización	DEDUCCION EN CADA VALORIZACION	
Nº	Mes	
01	mar-12	0,00
02	abr-12	0,00
03	may-12	0,00
04	jun-12	0,00
05	jul-12	-16,04
06	ago-12	-172,16
07	sep-12	-261,78
08	oct-12	-870,84
09	nov-12	-2,226,70
10	dic-12	-2,682,74
11	ene-13	-1,288,13
12	feb-13	-641,31
13	mar-13	-378,76
14	abr-13	205,62
15	may-13	801,91
16	jun-13	809,19
TOTAL		-6,722,74

**INVESTIGACION: DETERMINACION DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCION EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE
PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANALISIS CUARTA VARIACION; Derecho: Arquitectura
Hoja4: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto de materiales**

2. JUSTIFICACIÓN:

ARQUITECTURA - Análisis

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)

Indice Unificado	Descripción	coeficiente	Ima mar-12	Imo ago-12	Adelanto otorgado
10	APARATO SANITARIO CON GRIFERIA	0.020	339.580	336.260	2.844.20
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	0.056	410.960	410.960	13,364.83
24	CERRAMICA ESMALTADA Y SIN ESMALTAR	0.031	266.490	273.490	8,939.40
26	CERRAJERIA NACIONAL	0.003	380.060	359.440	2,210.91
59	PLANCHA DE ASBESTO-CEMENTO	0.000	182.900	188.170	220.09
64	TERRAZO	0.003	231.380	231.380	6,334.87
		0,113			33,914.300

Valorización	MONTO	COEFICIENTE	MONTO	ADELANTO	MONTO utilizado	Ima	Imo	MONTO	MONTO utilizado a la	DEDUCCION	
Nº	Mes	VALORIZADO	INCIDENCIA (C)	MÁXIMO DE ADELANTO MMs (1)	OTORGADO (2)	sin reajuste Mio (3)	mar-12 (4)	ago-11 (5)	utilizado a la fecha del adelanto. Mía (6)=(3)-(4)/(5)	utilizado a la fecha de reajuste Mir (7)	DEL ADELANTO (7)-(6)*(2)/(1)
01	mar-12	0.00	0.020	15,772.60	2,844.20	0.00	336.26	336.26	0.00	0.00	0.00
	abr-12		0.056	74,115.02	13,364.83	0.00	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
	may-12		0.031	49,573.69	8,939.40	0.00	273.49	273.49	0.00	0.00	0.00
	jun-12		0.003	12,260.64	2,210.91	0.00	359.44	359.44	0.00	0.00	0.00
	jul-12		0.000	1,220.49	220.09	0.00	188.17	188.17	0.00	0.00	0.00
			0.003	35,130.16	6,334.87	0.00	231.38	231.38	0.00	0.00	0.00
02	abr-12	0.00	0.020	15,772.60	2,844.20	0.00	336.26	336.26	0.00	0.00	0.00
	may-12		0.056	74,115.02	13,364.83	0.00	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
	jun-12		0.031	49,573.69	8,939.40	0.00	273.49	273.49	0.00	0.00	0.00
	jul-12		0.003	12,260.64	2,210.91	0.00	359.44	359.44	0.00	0.00	0.00
	ago-12		0.000	1,220.49	220.09	0.00	188.17	188.17	0.00	0.00	0.00
			0.003	35,130.16	6,334.87	0.00	231.38	231.38	0.00	0.00	0.00
03	may-12	0.00	0.020	15,772.60	2,844.20	0.00	336.26	336.26	0.00	0.00	0.00
	jun-12		0.056	74,115.02	13,364.83	0.00	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
	jul-12		0.031	49,573.69	8,939.40	0.00	273.49	273.49	0.00	0.00	0.00
	ago-12		0.003	12,260.64	2,210.91	0.00	359.44	359.44	0.00	0.00	0.00
	sep-12		0.000	1,220.49	220.09	0.00	188.17	188.17	0.00	0.00	0.00
			0.003	35,130.16	6,334.87	0.00	231.38	231.38	0.00	0.00	0.00
04	jun-12	0.00	0.020	15,772.60	2,844.20	0.00	336.26	336.26	0.00	0.00	0.00
	jul-12		0.056	74,115.02	13,364.83	0.00	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
	ago-12		0.031	49,573.69	8,939.40	0.00	273.49	273.49	0.00	0.00	0.00
	sep-12		0.003	12,260.64	2,210.91	0.00	359.44	359.44	0.00	0.00	0.00
	oct-12		0.000	1,220.49	220.09	0.00	188.17	188.17	0.00	0.00	0.00
			0.003	35,130.16	6,334.87	0.00	231.38	231.38	0.00	0.00	0.00
05	jul-12	4,889.87	0.020	15,772.60	2,844.20	0.00	336.26	336.26	0.00	0.00	0.00
	ago-12		0.056	74,115.02	13,364.83	371.96	410.96	410.96	371.96	371.96	0.00
	sep-12		0.031	49,573.69	8,939.40	0.00	273.49	273.49	0.00	0.00	0.00
	oct-12		0.003	12,260.64	2,210.91	0.00	359.44	359.44	0.00	0.00	0.00
	nov-12		0.000	1,220.49	220.09	0.00	188.17	188.17	0.00	0.00	0.00
			0.003	35,130.16	6,334.87	0.00	231.38	231.38	0.00	0.00	0.00
06	ago-12	53,203.63	0.020	15,772.60	2,844.20	0.00	336.26	336.26	0.00	0.00	0.00
	sep-12		0.056	74,115.02	13,364.83	3,609.47	410.96	410.96	3,609.47	3,609.47	0.00
	oct-12		0.031	49,573.69	8,939.40	0.00	273.49	273.49	0.00	0.00	0.00
	nov-12		0.003	12,260.64	2,210.91	0.00	359.44	359.44	0.00	0.00	0.00
	dic-12		0.000	1,220.49	220.09	0.00	188.17	188.17	0.00	0.00	0.00
			0.003	35,130.16	6,334.87	0.00	231.38	231.38	0.00	0.00	0.00
07	sep-12	74,121.12	0.020	15,772.60	2,844.20	0.00	336.26	336.26	0.00	0.00	0.00
	oct-12		0.056	74,115.02	13,364.83	6,046.54	410.96	410.96	6,046.54	6,046.54	0.00
	nov-12		0.031	49,573.69	8,939.40	0.00	273.49	273.49	0.00	0.00	0.00
	dic-12		0.003	12,260.64	2,210.91	0.00	359.44	359.44	0.00	0.00	0.00
	ene-13		0.000	1,220.49	220.09	0.00	188.17	188.17	0.00	0.00	0.00
			0.003	35,130.16	6,334.87	0.00	231.38	231.38	0.00	0.00	0.00
08	oct-12	326,185.94	0.020	15,772.60	2,844.20	0.00	336.26	336.26	0.00	0.00	0.00
	nov-12		0.056	74,115.02	13,364.83	16,763.15	410.96	410.96	16,763.15	16,763.15	0.00
	dic-12		0.031	49,573.69	8,939.40	0.00	273.49	273.49	0.00	0.00	0.00
	ene-13		0.003	12,260.64	2,210.91	0.00	359.44	359.44	0.00	0.00	0.00
	feb-13		0.000	1,220.49	220.09	0.00	188.17	188.17	0.00	0.00	0.00
			0.003	35,130.16	6,334.87	0.00	231.38	231.38	0.00	0.00	0.00
09	nov-12	347,167.89	0.020	15,772.60	2,844.20	0.00	336.26	336.26	0.00	0.00	0.00
	dic-12		0.056	74,115.02	13,364.83	24,690.15	410.96	410.96	24,690.15	24,690.15	0.00
	ene-13		0.031	49,573.69	8,939.40	14,502.43	273.49	273.49	14,502.43	14,433.37	-12.45
	feb-13		0.003	12,260.64	2,210.91	0.00	359.44	359.44	0.00	0.00	0.00
	mar-13		0.000	1,220.49	220.09	0.00	188.17	188.17	0.00	0.00	0.00
			0.003	35,130.16	6,334.87	4,822.97	231.38	231.38	4,822.97	5,239.42	75.10
10	dic-12	319,797.21	0.020	15,772.60	2,844.20	0.00	336.26	336.26	0.00	0.00	0.00
	ene-13		0.056	74,115.02	13,364.83	9,761.22	410.96	410.96	9,761.22	9,761.22	0.00
	feb-13		0.031	49,573.69	8,939.40	20,401.84	273.49	273.49	20,401.84	20,415.71	2.50
	mar-13		0.003	12,260.64	2,210.91	0.00	359.44	359.44	0.00	0.00	0.00
	abr-13		0.000	1,220.49	220.09	0.00	188.17	188.17	0.00	0.00	0.00
			0.003	35,130.16	6,334.87	11,253.69	231.38	231.38	11,253.69	12,225.44	175.23
11	ene-13	238,371.24	0.020	15,772.60	2,844.20	0.00	336.26	336.26	0.00	0.00	0.00
	feb-13		0.056	74,115.02	13,364.83	10,831.33	410.96	410.96	10,831.33	10,831.33	0.00
	mar-13		0.031	49,573.69	8,939.40	6,449.18	273.49	273.49	6,449.18	6,468.67	7.12
	abr-13		0.003	12,260.64	2,210.91	0.00	359.44	359.44	0.00	0.00	0.00
	may-13		0.000	1,220.49	220.09	384.11	188.17	188.17	384.11	388.59	4.41
			0.003	35,130.16	6,334.87	6,470.73	231.38	231.38	6,470.73	6,939.09	84.46
12	feb-13	293,200.67	0.020	15,772.60	2,844.20	6,984.50	336.26	336.26	6,984.50	7,369.69	69.46
	mar-13		0.056	74,115.02	13,364.83	481.40	410.96	410.96	481.40	481.40	0.00
	abr-13		0.031	49,573.69	8,939.40	6,599.14	273.49	273.49	6,599.14	6,603.76	8.05
	may-13		0.003	12,260.64	2,210.91	2,164.62	359.44	359.44	2,164.62	2,171.28	1.20
	jun-13		0.000	1,220.49	220.09	544.12	188.17	188.17	544.12	580.76	6.61
			0.003	35,130.16	6,334.87	4,319.91	231.38	231.38	4,319.91	4,632.59	56.38

INVESTIGACION: DETERMINACION DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC											
ANÁLISIS CUARTA VARIACION; Derecho- Arquitectura											
Hoja4: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto de materiales											
13	mar-13	282,444.96	0.020	15,772.60	2,844.20	8,195.10	336.26	336.26	8,195.10	8,674.37	86.42
	abr-13		0.056	74,115.02	13,364.83	330.79	410.96	410.96	330.79	330.79	0.00
	may-13		0.031	49,573.69	8,939.40	1,595.24	273.49	273.49	1,595.24	1,603.38	1.47
	jun-13		0.003	12,260.64	2,210.91	3,397.53	359.44	359.44	3,397.53	3,340.06	0.46
	ago-13		0.000	1,220.49	220.09	0.00	188.17	188.17	0.00	0.00	0.00
	sep-13		0.003	35,130.16	6,334.87	7,651.57	231.38	231.38	7,651.57	8,204.49	99.71
14	abr-12	78,920.91	0.020	15,772.60	2,844.20	0.00	336.26	336.26	0.00	0.00	0.00
	abr-13		0.056	74,115.02	13,364.83	682.95	410.96	410.96	682.95	682.95	0.00
	may-13		0.031	49,573.69	8,939.40	63.50	273.49	273.49	63.50	63.87	0.07
	jun-13		0.003	12,260.64	2,210.91	751.12	359.44	359.44	751.12	749.09	-0.37
	ago-13		0.000	1,220.49	220.09	155.50	188.17	188.17	155.50	165.98	1.89
	sep-13		0.003	35,130.16	6,334.87	280.12	231.38	231.38	280.12	324.92	8.08
15	may-13	68,227.91	0.020	15,772.60	2,844.20	0.00	336.26	336.26	0.00	0.00	0.00
	abr-13		0.056	74,115.02	13,364.83	0.00	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
	may-13		0.031	49,573.69	8,939.40	0.00	273.49	273.49	0.00	0.00	0.00
	jun-13		0.003	12,260.64	2,210.91	3,460.79	359.44	359.44	3,460.79	3,450.26	-1.90
	ago-13		0.000	1,220.49	220.09	113.14	188.17	188.17	113.14	120.55	1.34
	sep-13		0.003	35,130.16	6,334.87	331.16	231.38	231.38	331.16	384.15	9.55
16	jun-13	63,525.26	0.020	15,772.60	2,844.20	593.00	336.26	336.26	593.00	640.80	8.62
	abr-13		0.056	74,115.02	13,364.83	187.94	410.96	410.96	187.94	187.94	0.00
	may-13		0.031	49,573.69	8,939.40	2.35	273.49	273.49	2.35	2.35	0.00
	jun-13		0.003	12,260.64	2,210.91	2,546.57	359.44	359.44	2,546.57	2,539.80	-1.22
	ago-13		0.000	1,220.49	220.09	43.61	188.17	188.17	43.61	46.46	0.51
	sep-13		0.003	35,130.16	6,334.87	0.00	231.38	231.38	0.00	0.00	0.00
TOTAL		2,140,056.61								692.70	

Material : DÓLAR MAS INFLACION MERCADO USA (I.U. = 30)

Índice Unificado	Descripción	Coefficiente	Ima mar-12	Imo ago-12	Adelanto otorgado
28	DOLAR	0.020	100.000	100.000	42,381.54
30	DOLAR MAS INFLACION DEL MERCADO USA	0.056	354.390	360.630	117,738.43
41	MADERA EN TIRAS PARA PISO	0.031	354.290	352.760	65,247.15
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	0.002	839.990	779.710	5,316.55
44	MADERA TERCIADEADA PARA CARPINTERIA	0.000	343.920	342.470	538.80
60	PLANCHA DE POLIURETANO	0.003	295.990	295.500	5,298.04
79	VIDRIO INCOLORO NACIONAL	0.120	100.000	100.000	251,611.77
		0.232			488,132.270

Valorización	Nº	Mes	MONTO VALORIZADO	COEFICIENTE INCIDENCIA (C)	MONTO MÁXIMO DE ADELANTO (1)	ADELANTO OTORGADO (2)	Monto utilizado sin reajuste (3)	Ima mar-12 (4)	Imo ago-11 (5)	Monto utilizado a la fecha del adelanto (6)=(3)/(4)/(5)	Monto utilizado a la fecha de reajuste Mir (7)	DEDUCCION DEL ADELANTO (7)-(6)/(2)/(1)
01	mar-12	0.00	0.020	44,784.91	42,381.54	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	abr-12		0.056	124,415.15	117,738.43	0.00	354.39	360.63	0.00	0.00	0.00	0.00
	may-12		0.031	68,947.19	65,247.15	0.00	354.29	352.76	0.00	0.00	0.00	0.00
	jun-12		0.002	5,618.04	5,316.55	0.00	839.99	779.71	0.00	0.00	0.00	0.00
	ago-12		0.000	569.35	538.80	0.00	343.92	342.47	0.00	0.00	0.00	0.00
	sep-12		0.003	5,598.48	5,298.04	0.00	295.99	295.50	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.120	265,880.18	251,611.77	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02	abr-12	0.00	0.020	44,784.91	42,381.54	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	abr-13		0.056	124,415.15	117,738.43	0.00	354.39	360.63	0.00	0.00	0.00	0.00
	may-13		0.031	68,947.19	65,247.15	0.00	354.29	352.76	0.00	0.00	0.00	0.00
	jun-13		0.002	5,618.04	5,316.55	0.00	839.99	779.71	0.00	0.00	0.00	0.00
	ago-13		0.000	569.35	538.80	0.00	343.92	342.47	0.00	0.00	0.00	0.00
	sep-13		0.003	5,598.48	5,298.04	0.00	295.99	295.50	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.120	265,880.18	251,611.77	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03	may-12	0.00	0.020	44,784.91	42,381.54	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	abr-12		0.056	124,415.15	117,738.43	0.00	354.39	360.63	0.00	0.00	0.00	0.00
	may-13		0.031	68,947.19	65,247.15	0.00	354.29	352.76	0.00	0.00	0.00	0.00
	jun-13		0.002	5,618.04	5,316.55	0.00	839.99	779.71	0.00	0.00	0.00	0.00
	ago-13		0.000	569.35	538.80	0.00	343.92	342.47	0.00	0.00	0.00	0.00
	sep-13		0.003	5,598.48	5,298.04	0.00	295.99	295.50	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.120	265,880.18	251,611.77	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04	jun-12	0.00	0.020	44,784.91	42,381.54	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	abr-12		0.056	124,415.15	117,738.43	0.00	354.39	360.63	0.00	0.00	0.00	0.00
	may-13		0.031	68,947.19	65,247.15	0.00	354.29	352.76	0.00	0.00	0.00	0.00
	jun-13		0.002	5,618.04	5,316.55	0.00	839.99	779.71	0.00	0.00	0.00	0.00
	ago-13		0.000	569.35	538.80	0.00	343.92	342.47	0.00	0.00	0.00	0.00
	sep-13		0.003	5,598.48	5,298.04	0.00	295.99	295.50	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.120	265,880.18	251,611.77	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
05	jul-12	4,889.87	0.020	44,784.91	42,381.54	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	abr-12		0.056	124,415.15	117,738.43	1.64	354.39	360.63	1.61	1.64	0.03	
	may-13		0.031	68,947.19	65,247.15	0.00	354.29	352.76	0.00	0.00	0.00	
	jun-13		0.002	5,618.04	5,316.55	36.05	839.99	779.71	38.84	39.33	0.46	
	ago-13		0.000	569.35	538.80	0.00	343.92	342.47	0.00	0.00	0.00	
	sep-13		0.003	5,598.48	5,298.04	0.00	295.99	295.50	0.00	0.00	0.00	
			0.120	265,880.18	251,611.77	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
06	ago-12	53,203.63	0.020	44,784.91	42,381.54	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	abr-12		0.056	124,415.15	117,738.43	848.09	354.39	360.63	833.41	820.47	-12.24	
	may-13		0.031	68,947.19	65,247.15	0.00	354.29	352.76	0.00	0.00	0.00	
	jun-13		0.002	5,618.04	5,316.55	127.57	839.99	779.71	137.43	136.65	-0.73	
	ago-13		0.000	569.35	538.80	0.00	343.92	342.47	0.00	0.00	0.00	
	sep-13		0.003	5,598.48	5,298.04	0.00	295.99	295.50	0.00	0.00	0.00	
			0.120	265,880.18	251,611.77	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
07	sep-12	74,121.12	0.020	44,784.91	42,381.54	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	abr-12		0.056	124,415.15	117,738.43	537.35	354.39	360.63	528.05	520.35	-7.28	
	may-13		0.031	68,947.19	65,247.15	0.00	354.29	352.76	0.00	0.00	0.00	
	jun-13		0.002	5,618.04	5,316.55	23.62	839.99	779.71	25.44	24.22	-1.16	
	ago-13		0.000	569.35	538.80	0.00	343.92	342.47	0.00	0.00	0.00	
	sep-13		0.003	5,598.48	5,298.04	0.00	295.99	295.50	0.00	0.00	0.00	
			0.120	265,880.18	251,611.77	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00

INVESTIGACION: DETERMINACION DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCION EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC											
ANALISIS CUARTA VARIACION; Derecho: Arquitectura											
Hojas: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto de materiales											
08	oct-12	326,185.94	0.020	44,784.91	42,381.54	1,034.00	100.00	100.00	1,034.00	1,034.00	0.00
	oct-12		0.056	124,415.15	117,738.43	1,604.83	354.39	360.63	1,476.79	1,476.69	-2.94
	oct-12		0.031	68,947.19	65,247.15	28,248.00	354.29	352.76	28,370.52	28,501.00	123.48
	oct-12		0.002	5,618.04	5,316.55	328.52	839.99	779.71	353.92	356.76	2.89
	oct-12		0.000	569.35	538.80	0.00	343.92	342.47	0.00	0.00	0.00
	oct-12		0.003	5,598.48	5,298.04	0.00	295.99	295.50	0.00	0.00	0.00
	oct-12		0.120	265,880.18	251,611.77	97,520.06	100.00	100.00	97,520.06	97,520.06	0.00
09	nov-12	347,167.89	0.020	44,784.91	42,381.54	9,064.73	100.00	100.00	9,064.73	9,064.73	0.00
	nov-12		0.056	124,415.15	117,738.43	23,417.68	354.39	360.63	23,012.38	22,378.22	-600.12
	nov-12		0.031	68,947.19	65,247.15	0.00	354.29	352.76	0.00	0.00	0.00
	nov-12		0.002	5,618.04	5,316.55	457.44	839.99	779.71	492.80	502.13	8.83
	nov-12		0.000	569.35	538.80	0.00	343.92	342.47	0.00	0.00	0.00
	nov-12		0.003	5,598.48	5,298.04	0.00	295.99	295.50	0.00	0.00	0.00
	nov-12		0.120	265,880.18	251,611.77	78.00	100.00	100.00	78.00	78.00	0.00
10	dic-12	319,797.21	0.020	44,784.91	42,381.54	11,525.19	100.00	100.00	11,525.19	11,525.19	0.00
	dic-12		0.056	124,415.15	117,738.43	31,879.40	354.39	360.63	31,327.79	30,179.33	-1,086.82
	dic-12		0.031	68,947.19	65,247.15	0.00	354.29	352.76	0.00	0.00	0.00
	dic-12		0.002	5,618.04	5,316.55	2,831.62	839.99	779.71	3,056.63	3,055.27	4.48
	dic-12		0.000	569.35	538.80	0.00	343.92	342.47	0.00	0.00	0.00
	dic-12		0.003	5,598.48	5,298.04	0.00	295.99	295.50	0.00	0.00	0.00
	dic-12		0.120	265,880.18	251,611.77	638.27	100.00	100.00	638.27	638.27	0.00
11	ene-13	238,371.24	0.020	44,784.91	42,381.54	5,179.55	100.00	100.00	5,179.55	5,179.55	0.00
	ene-13		0.056	124,415.15	117,738.43	7,367.73	354.39	360.63	7,259.90	7,093.43	-157.53
	ene-13		0.031	68,947.19	65,247.15	0.00	354.29	352.76	0.00	0.00	0.00
	ene-13		0.002	5,618.04	5,316.55	347.81	839.99	779.71	374.70	377.74	2.88
	ene-13		0.000	569.35	538.80	0.00	343.92	342.47	0.00	0.00	0.00
	ene-13		0.003	5,598.48	5,298.04	0.00	295.99	295.50	0.00	0.00	0.00
	ene-13		0.120	265,880.18	251,611.77	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00
12	feb-13	293,200.67	0.020	44,784.91	42,381.54	7,669.41	100.00	100.00	7,669.41	7,669.41	0.00
	feb-13		0.056	124,415.15	117,738.43	23,248.35	354.39	360.63	22,846.08	22,628.49	-205.91
	feb-13		0.031	68,947.19	65,247.15	3,012.78	354.29	352.76	3,026.84	3,040.93	14.28
	feb-13		0.002	5,618.04	5,316.55	549.02	839.99	779.71	591.47	597.79	5.98
	feb-13		0.000	569.35	538.80	0.00	343.92	342.47	0.00	0.00	0.00
	feb-13		0.003	5,598.48	5,298.04	3,818.84	295.99	295.50	3,825.17	3,825.35	0.17
	feb-13		0.120	265,880.18	251,611.77	73,775.30	100.00	100.00	73,775.30	73,775.30	0.00
13	mar-13	282,444.96	0.020	44,784.91	42,381.54	9,308.59	100.00	100.00	9,308.59	9,308.59	0.00
	mar-13		0.056	124,415.15	117,738.43	22,481.45	354.39	360.63	22,092.46	21,964.80	-120.81
	mar-13		0.031	68,947.19	65,247.15	26,336.38	354.29	352.76	26,450.61	26,582.52	124.83
	mar-13		0.002	5,618.04	5,316.55	837.85	839.99	779.71	902.62	916.66	13.28
	mar-13		0.000	569.35	538.80	0.00	343.92	342.47	0.00	0.00	0.00
	mar-13		0.003	5,598.48	5,298.04	0.00	295.99	295.50	0.00	0.00	0.00
	mar-13		0.120	265,880.18	251,611.77	53,467.71	100.00	100.00	53,467.71	53,467.71	0.00
14	abr-13	78,920.91	0.020	44,784.91	42,381.54	331.14	100.00	100.00	331.14	331.14	0.00
	abr-13		0.056	124,415.15	117,738.43	4,281.68	354.39	360.63	4,207.69	4,250.54	40.64
	abr-13		0.031	68,947.19	65,247.15	5,672.91	354.29	352.76	5,679.52	5,725.77	26.73
	abr-13		0.002	5,618.04	5,316.55	29.42	839.99	779.71	31.69	32.09	0.38
	abr-13		0.000	569.35	538.80	0.00	343.92	342.47	0.00	0.00	0.00
	abr-13		0.003	5,598.48	5,298.04	1,538.37	295.99	295.50	1,540.92	1,540.99	0.06
	abr-13		0.120	265,880.18	251,611.77	13,197.90	100.00	100.00	13,197.90	13,197.90	0.00
15	may-13	68,227.91	0.020	44,784.91	42,381.54	31.38	100.00	100.00	31.38	31.38	0.00
	may-13		0.056	124,415.15	117,738.43	2,895.82	354.39	360.63	2,845.72	2,993.37	139.73
	may-13		0.031	68,947.19	65,247.15	3,612.84	354.29	352.76	3,628.51	3,646.50	17.02
	may-13		0.002	5,618.04	5,316.55	0.00	839.99	779.71	0.00	0.00	0.00
	may-13		0.000	569.35	538.80	22.20	343.92	342.47	22.29	22.36	0.07
	may-13		0.003	5,598.48	5,298.04	193.02	295.99	295.50	193.34	193.44	0.09
	may-13		0.120	265,880.18	251,611.77	16,959.27	100.00	100.00	16,959.27	16,959.27	0.00
16	jun-13	53,525.26	0.020	44,784.91	42,381.54	640.92	100.00	100.00	640.92	640.92	0.00
	jun-13		0.056	124,415.15	117,738.43	5,929.01	354.39	360.63	5,826.42	6,213.81	366.60
	jun-13		0.031	68,947.19	65,247.15	2,064.28	354.29	352.76	2,073.23	2,083.51	9.73
	jun-13		0.002	5,618.04	5,316.55	6.22	839.99	779.71	6.70	6.64	-0.05
	jun-13		0.000	569.35	538.80	547.15	343.92	342.47	549.47	552.23	2.61
	jun-13		0.003	5,598.48	5,298.04	48.26	295.99	295.50	48.34	48.36	0.02
	jun-13		0.120	265,880.18	251,611.77	10,243.66	100.00	100.00	10,243.66	10,243.66	0.00
TOTAL		2,140,056.61								512,993.46	

RESUMEN DE DEDUCCIONES DEL ADELANTO PARA MATERIALES - ARQUITECTURA					
Nº	Mes	Valorización	DEDUCCION	DEDUCCION	TOTAL
			EN CADA VALORIZACION IU 21	EN CADA VALORIZACION IU 30	
01	mar-12		0.00	0.00	0.00
02	abr-12		0.00	0.00	0.00
03	may-12		0.00	0.00	0.00
04	jun-12		0.00	0.00	0.00
05	jul-12		0.00	0.49	0.49
06	ago-12		0.00	-12.97	-12.97
07	sep-12		0.00	-8.44	-8.44
08	oct-12		0.00	123.23	123.23
09	nov-12		62.65	-591.29	-528.64
10	dic-12		177.73	-1082.34	-904.61
11	ene-13		95.99	-154.65	-58.66
12	feb-13		141.70	-185.48	-43.78
13	mar-13		188.06	17.30	205.36
14	abr-13		9.67	67.81	77.48
15	may-13		8.99	156.91	165.90
16	jun-13		7.91	378.91	386.82
TOTAL					-597.82

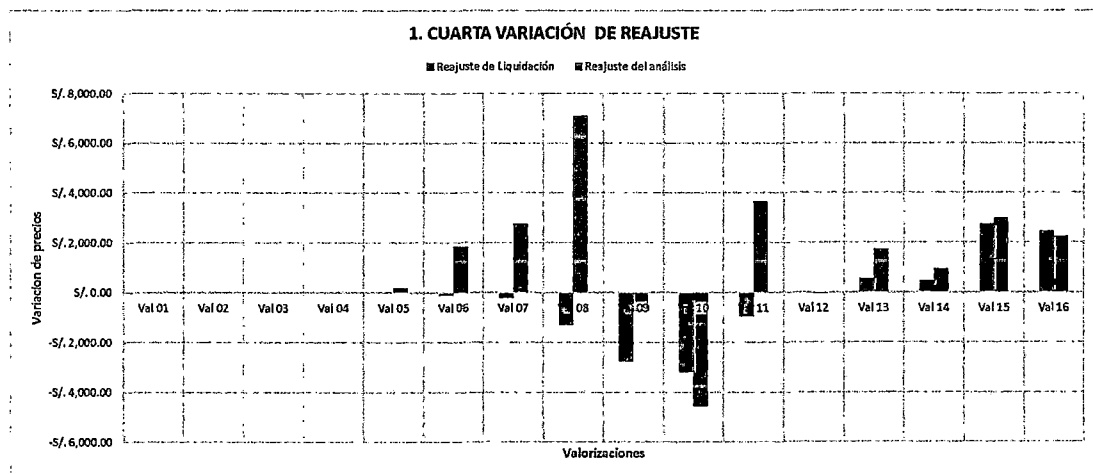
Observación: Cuando no hay variación de índice de precios para un material, no existe deducción que no corresponde por adelanto de materiales. En el caso de cemento con IU=21, no se generaron cambios en sus índices de precios durante la ejecución de la obra. Las celdas de color amarillo indican los índices utilizados para el índice 29 derogado, por ello se utiliza el valor de 100 invariable

DATOS DE OBRA - ARQUITECTURA

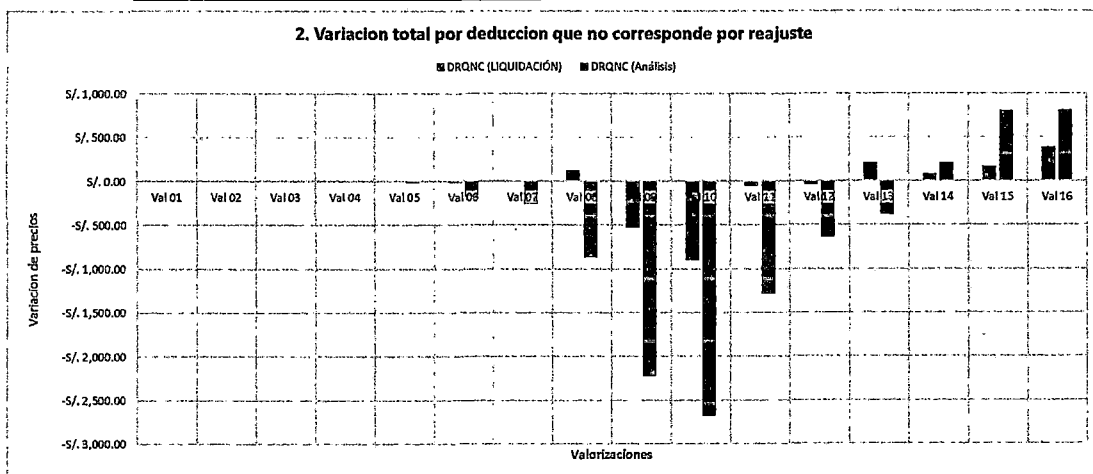
Presupuesto Base:	S/.	2,142,584.95	
Monto de Contrato:	S/.	2,142,584.95	
Adelanto de Materiales:	S/.	522,046.57	VB = V + R - D
CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)	S/.	33,914.30	A = Aad + Aam
DÓLAR MAS INFLACION MERCADO USA (I.U. = 30)	S/.	488,132.27	VN = VB - A
Adelanto Directo:		No se realizó	

N°	Montos de Valorización (S/.)	REAJUSTE DE LIQUIDACIÓN REAL					REAJUSTE DE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS				
		Reajuste (S/.)	DEMAT IU=02, 30 (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=02, 30 (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	DEMAT IU=02, 30 (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=02, 30 (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A
Val 01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Val 05	4889.67	14.67	0.49	4904.05	1530.46	3373.59	188.24	-16.04	5094.15	102.73	4991.42
Val 06	53203.63	-106.41	-12.97	53110.19	16651.97	36458.22	1858.10	-172.16	55233.89	1574.18	53659.71
Val 07	74121.12	-222.36	-8.44	73907.20	23198.85	50708.35	2756.38	-261.78	77139.28	1621.21	75518.07
Val 08	326185.94	-1304.74	123.23	324757.97	97041.78	227716.19	7100.37	-870.84	334157.15	124755.04	209402.11
Val 09	347167.89	-2777.34	-528.64	344919.19	79149.31	265769.88	-742.50	-2226.70	348652.09	39182.97	309469.12
Val 10	319797.21	-3197.97	-904.61	317503.85	72909.19	244594.66	-4578.67	-2682.74	317901.28	51827.47	266073.81
Val 11	238371.24	-953.48	-58.66	237476.42	66345.23	171131.19	3658.11	-1288.13	243317.48	16570.62	226746.86
Val 12	293200.67	0.00	-43.78	293244.45	66845.56	226398.89	-52.94	-641.31	293789.04	109855.80	183933.24
Val 13	282444.98	564.89	205.36	282804.49	64393.41	218411.08	1741.57	-379.76	284566.29	114026.04	174361.25
Val 14	78820.91	473.53	77.48	79316.96	33880.81	45336.15	942.67	205.62	79558.26	24055.63	55502.63
Val 15	68227.91	2723.12	165.90	70791.13	0.00	70791.13	2890.27	801.91	70416.27	23146.11	47270.16
Val 16	53925.26	2462.16	386.82	56600.60	0.00	56600.60	2245.72	809.19	54811.79	19149.75	35662.04
TOTAL	2140566.61	-2317.93	-587.82	2138336.5	522046.57	1616289.93	18107.62	-6722.74	2164886.97	522048.53	1642840.42

DMAT: Deducción que no corresponde or adelanto de materiales

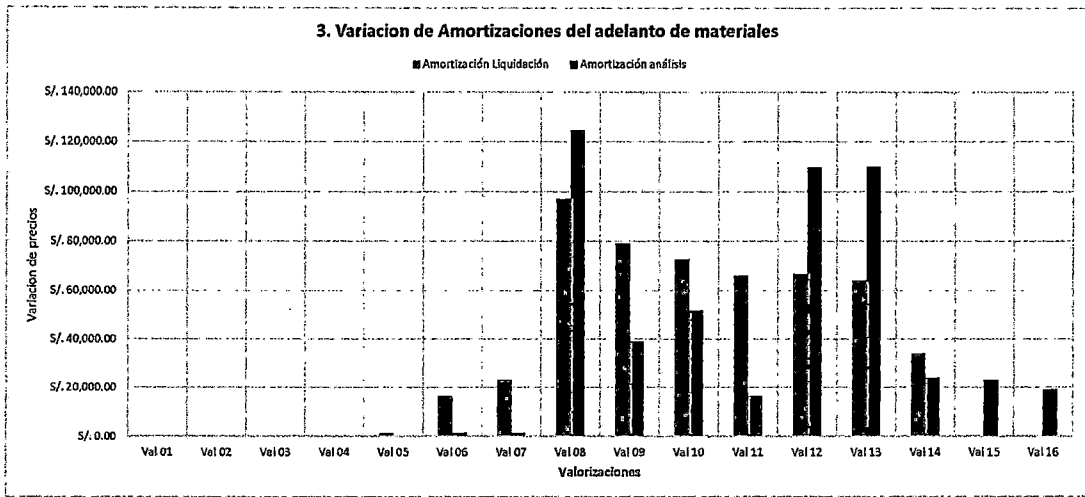


VARIACION TOTAL:	S/.	20,425.55
ERROR:		112.80%
La variación representa del monto valorizado total:		0.95%



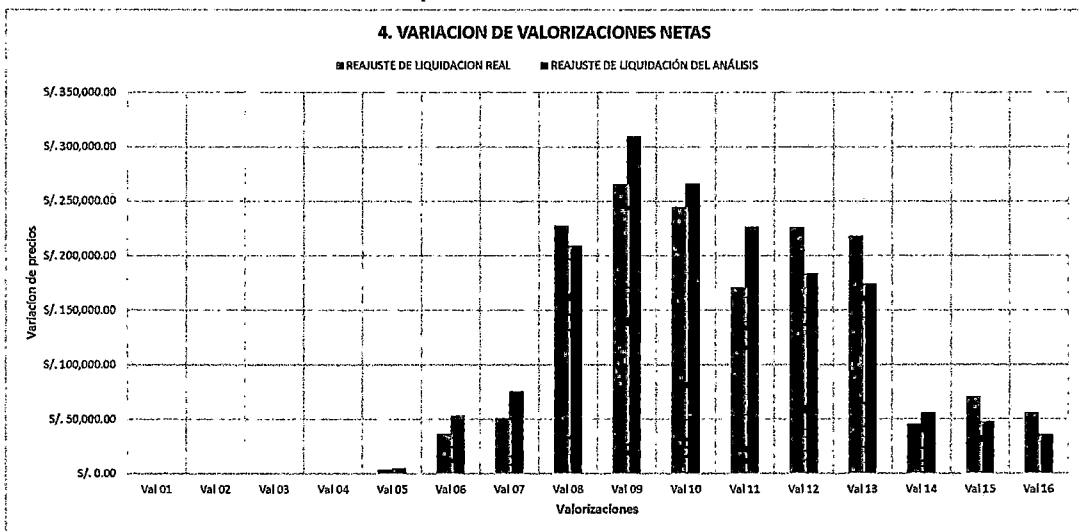
VARIACION TOTAL:	S/.	-6,124.92
ERROR:		33.83%

DRQNC: Deducción de reajuste que no corresponde por adelanto de materiales



VARIACION (A/A) 70.3%

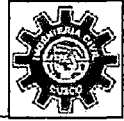
*La variación obtenida, indica que las amortizaciones son parecidas, la amortización del análisis es el 92 % de la amortización de la liquidación
Para este cálculo no se considera la amortización final por ser un monto de cierre.



DIFERENCIA S/ -26,550.49

Observaciones:

1. Se observa que el gráfico de la cuarta variación de reajuste, muestra una tendencia diferente al reajuste de liquidación.
2. Los sobrecostos por variación de precios, en el caso de arquitectura por la mayor cantidad de insumos, es mas notoria que en estructuras.



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.2. Cuarta variación aplicada a la muestra 02, Derecho

- Estructura; análisis de reajuste, deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales y amortización de adelanto de materiales..

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS EJECUTADAS EN LA UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Derecho- Estructura
Hoja2: Comparación de Reajustes

ANÁLISIS

A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).

B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

001 ESTRUCTURAS (liquidación)									
OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS									
PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO									
UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO									
CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.									
SUPERVISOR : CONSORCIO ALVA									
PERIODO : 0.00 FECHA DE PRESUP.BASE: ago-11									
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO		COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
Nº	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V	
01	mar-12	126,790.63	0.979	1.000	0.00	2,274,022.28	124,128.03	-2,662.60	
02	abr-12	256,576.50	0.978	1.000	0.00	2,274,022.28	250,931.82	-5,644.68	
03	may-12	219,926.45	0.988	1.000	0.00	2,274,022.28	217,287.33	-2,639.12	
04	jun-12	244,497.75	0.981	1.000	0.00	2,274,022.28	239,852.29	-4,645.46	
05	jul-12	410,788.25	0.965	1.000	0.00	2,274,022.28	396,410.66	-14,377.59	
06	ago-12	485,100.28	0.965	1.000	0.00	2,274,022.28	468,121.77	-16,978.51	
07	set-12	299,298.71	0.965	1.000	0.00	2,274,022.28	288,823.26	-10,475.45	
08	oct-12	70,784.85	0.966	1.000	0.00	2,274,022.28	68,378.17	-2,406.68	
09	nov-12	65,112.79	0.963	1.000	0.00	2,274,022.28	62,703.62	-2,409.17	
10	dic-12	102.20	0.965	1.000	0.00	2,274,022.28	98.62	-3.58	
11	ene-13	71,670.62	0.971	1.000	0.00	2,274,022.28	69,592.17	-2,078.45	
12	feb-13	3,258.02	0.973	1.000	0.00	2,274,022.28	3,170.05	-87.97	
13	mar-13	925.62	0.973	1.000	0.00	2,274,022.28	900.63	-24.99	
14	abr-13	6,480.07	0.976	1.000	0.00	2,274,022.28	6,324.55	-155.52	
15	may-13	2,663.43	1.003	1.000	0.00	2,274,022.28	2,671.42	7.99	
16	jun-13	291.39	1.005	1.000	0.00	2,274,022.28	292.85	1.46	
							TOTAL REAJUSTE	SI.	-64,580.32

001 ESTRUCTURAS (Análisis)									
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO		REAJUSTE TOTAL MENSUAL	MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL		
Nº	MES	V	RTm(S/.)	A	C	VRC = VKr	R = VRC-V		
01	mar-12	126,790.63	-300.21	0.00	2,274,022.28	126,490.42	-300.21		
02	abr-12	256,576.50	-9,327.81	0.00	2,274,022.28	247,248.69	-9,327.81		
03	may-12	219,926.45	-3,836.44	0.00	2,274,022.28	216,090.01	-3,836.44		
04	jun-12	244,497.75	-5,207.67	0.00	2,274,022.28	239,290.08	-5,207.67		
05	jul-12	410,788.25	-14,681.57	0.00	2,274,022.28	396,106.68	-14,681.57		
06	ago-12	485,100.28	-18,876.89	0.00	2,274,022.28	466,223.39	-18,876.89		
07	set-12	299,298.71	-12,262.48	0.00	2,274,022.28	287,036.23	-12,262.48		
08	oct-12	70,784.85	-23.10	0.00	2,274,022.28	70,761.75	-23.10		
09	nov-12	65,112.79	-3,935.25	0.00	2,274,022.28	61,177.54	-3,935.25		
10	dic-12	102.20	0.79	0.00	2,274,022.28	102.99	0.79		
11	ene-13	71,670.62	-668.85	0.00	2,274,022.28	71,001.77	-668.85		
12	feb-13	3,258.02	-38.99	0.00	2,274,022.28	3,219.03	-38.99		
13	mar-13	925.62	-5.19	0.00	2,274,022.28	920.43	-5.19		
14	abr-13	6,480.07	129.02	0.00	2,274,022.28	6,609.09	129.02		
15	may-13	2,663.43	179.97	0.00	2,274,022.28	2,843.40	179.97		
16	jun-13	291.39	19.82	0.00	2,274,022.28	311.21	19.82		
							TOTAL REAJUSTE	SI.	-68,834.85

AMORTIZACIÓN DEL ADELANTO PARA MATERIALES

OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLITICAS
PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.
SUPERVISION : CONSORCIO ALVA

$$Am = Ci \times V \times lma/lmo$$

donde :
Am = Monto Amortizado en la Valorización
V = Valorización del Mes
Ci = Coeficiente de Incidencia del material Utilizado
lmo = Índice del material al mes del P.B.
lma = Índice del material al mes del adelanto

1. ANTECEDENTES:

A) Se otorgaron los siguientes adelantos para materiales con los siguientes porcentajes de incidencia:

ESTRUCTURA:

Índice Unificado	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento	Adelanto otorgado
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	1.975	0.000		
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	19.788	21.783	+02	462,026.750
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	14.034	14.034		318,363.120

B) Para la liquidación se consideró el coeficiente agrupado.

C) Para el análisis se considera el coeficiente con el porcentaje sin agrupamiento.

2. JUSTIFICACIÓN:

ESTRUCTURAS (LIQUIDACIÓN)

Material : ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO (I.U. = 03)

Valorización	MONTO	COEFICIENTE	ADELANTO	lmo	lma	ADELANTO	AMORT. EN	SALDO POR
Nº	Mes	VALORIZADO	OTORGADO	ago-11	mar-12	UTILIZADO	ESTA VALOR.	AMORTIZAR
		V	(3)	(4)	(5)	A = V x Ci	(Am)	(8) = (3) - (7)
		(1)	(2)			(6) = (1) x (2)	(7) = (6) x (5)/(4)	
01	mar-12	128,790.63						
02	abr-12	258,576.50	0.218	462,026.75	564.91	501.65	55,933.88	412,356.66
03	may-12	219,928.45	0.218	462,026.75	564.91	501.65	47,943.97	369,781.57
04	jun-12	244,497.75	0.218	462,026.75	564.91	501.65	53,300.51	322,449.78
05	jul-12	410,788.25	0.218	462,026.75	564.91	501.65	89,551.84	242,926.17
06	ago-12	485,100.28	0.218	462,026.75	564.91	501.65	105,751.86	149,016.66
07	sep-12	299,298.71	0.218	462,026.75	564.91	501.65	65,247.12	91,076.07
08	oct-12	70,784.85	0.218	462,026.75	564.91	501.65	15,431.10	77,372.98
09	nov-12	65,112.79	0.218	462,026.75	564.91	501.65	14,194.59	64,767.93
10	dic-12	102.20	0.218	462,026.75	564.91	501.65	22.28	64,767.93
11	ene-13	71,670.62	0.218	462,026.75	564.91	501.65		0.00
12	feb-13	3,258.02	0.218	462,026.75	564.91	501.65		
13	mar-13	925.62	0.218	462,026.75	564.91	501.65		
14	abr-13	6,480.07	0.218	462,026.75	564.91	501.65		
15	may-13	2,663.43	0.218	462,026.75	564.91	501.65		
16	jun-13	291.39	0.218	462,026.75	564.91	501.65		
TOTAL		2,264,267.56						

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)

Valorización	MONTO	COEFICIENTE	ADELANTO	lmo	lma	ADELANTO	AMORTIZACIÓN	SALDO POR
Nº	Mes	VALORIZADO	OTORGADO	ago-11	mar-12	UTILIZADO	EN ESTA	AMORTIZAR
		V	(3)	(4)	(5)	A = V x Ci	VALORIZACIÓN	(8) = (3) - (7)
		(1)	(2)			(6) = (1) x (2)	(7) = (6) x (5)/(4)	
01	mar-12	128,790.63						
02	abr-12	258,576.50	0.140	318,363.12	410.96	410.96	35,920.71	282,442.41
03	may-12	219,928.45	0.140	318,363.12	410.96	410.96	30,789.70	251,652.71
04	jun-12	244,497.75	0.140	318,363.12	410.96	410.96	34,229.69	217,423.02
05	jul-12	410,788.25	0.140	318,363.12	410.96	410.96	57,510.36	159,912.66
06	ago-12	485,100.28	0.140	318,363.12	410.96	410.96	67,914.04	91,998.62
07	sep-12	299,298.71	0.140	318,363.12	410.96	410.96	41,901.82	50,096.80
08	oct-12	70,784.85	0.140	318,363.12	410.96	410.96	9,909.88	40,186.92
09	nov-12	65,112.79	0.140	318,363.12	410.96	410.96	9,115.79	31,071.13
10	dic-12	102.20	0.140	318,363.12	410.96	410.96	14.31	31,071.13
11	ene-13	71,670.62	0.140	318,363.12	410.96	410.96		0.00
12	feb-13	3,258.02	0.140	318,363.12	410.96	410.96		
13	mar-13	925.62	0.140	318,363.12	410.96	410.96		
14	abr-13	6,480.07	0.140	318,363.12	410.96	410.96		
15	may-13	2,663.43	0.140	318,363.12	410.96	410.96		
16	jun-13	291.39	0.140	318,363.12	410.96	410.96		
TOTAL		2,264,267.56	0.140	318,363.12	410.96	410.96		

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Derecho- Estructura
 Hoja3: Comparación de Amortizaciones que no corresponden por adelanto de materiales

TOTAL	780,389.87
EN LA VALORIZACION ANTERIOR (ACUM.)	
AMORTIZACION EN LA PRESENTE VALORIZACION ESTRUCTURAS	

780,389.87
780,389.87
0.00

Valorización		AMORTIZACIÓN EN CADA VALORIZACIÓN	SALDO POR AMORTIZAR
Nº	Mes		
01	mar-12	0.00	780,389.87
02	abr-12	85,590.80	694,799.07
03	may-12	73,364.79	621,434.28
04	jun-12	81,561.48	539,872.80
05	jul-12	137,033.97	402,838.83
06	ago-12	161,623.55	241,015.28
07	sep-12	99,842.41	141,172.87
08	oct-12	23,612.97	117,559.90
09	nov-12	21,720.84	95,839.06
10	dic-12	95,839.06	0.00
11	ene-13	0.00	0.00
12	feb-13	0.00	0.00
13	mar-13	0.00	0.00
14	abr-13	0.00	0.00
15	may-13	0.00	0.00
16	jun-13	0.00	0.00
TOTAL		780,389.87	

ESTRUCTURAS (ANÁLISIS)

Material : ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO (I.U. = 03),Insuendiendo al IU =02

Índice Unificado	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento	Adelanto otorgado
02	ACERO DE CONSTRUCCIÓN LISO	1.975	0.600		
03	ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO	19.788	21.763	+02	462,028.750

Valorización		MONTO VALORIZADO V	IU	Monto máximo de adelanto MfA (1)	ADELANTO OTORGADO Aa (2)	Imo ago-11 (3)	Ima mar-12 (4)	Monto Valorizado sin reajuste Mlo (5)	AMORT. EN ESTA VALOR. MfA (7)=(6)*(2)/(1)*(4)/(3)	SALDO POR AMORTIZAR (8) = (2) - (7)
Nº	Mes									
01	mar-12	126,790.63	02	41,198.94	41,925.20	601.45	532.45	450.17	405.55	41519.65
			03	412,997.25	420,101.55	596.23	528.05	0.00	0.00	420101.55
02	abr-12	256,576.50	02	41,198.94	41,925.20	601.45	532.45	5,797.67	5,223.02	36,296.63
			03	412,997.25	420,101.55	596.23	528.05	83,441.99	75,171.46	344,930.09
03	may-12	219,826.45	02	41,233.77	41,925.20	591.01	523.65	4,754.05	4,282.84	32,013.79
			03	413,352.43	420,101.55	585.79	519.25	52,304.70	47,120.41	297,809.68
04	jun-12	244,497.75	02	41,269.85	41,925.20	580.57	514.85	5,155.39	4,644.40	27,369.39
			03	413,720.49	420,101.55	575.35	510.45	52,833.66	47,598.95	250,212.73
05	jul-12	410,788.25	02	41,307.25	41,925.20	570.13	506.05	8,448.66	8,512.14	16,857.25
			03	414,102.16	420,101.55	564.91	501.65	83,973.99	75,650.73	174,562.00
06	ago-12	485,100.28	02	41,307.25	41,925.20	570.13	506.05	11,402.83	10,272.61	8,584.64
			03	414,102.16	420,101.55	564.91	501.65	103,709.97	93,430.54	81,131.46
07	sep-12	299,298.71	02	41,307.25	41,925.20	570.13	506.05	6,526.18	5,879.33	2,705.31
			03	414,102.16	420,101.55	564.91	501.65	66,742.35	60,127.04	21,004.42
08	oct-12	70,784.85	02	41,307.25	41,925.20	570.13	506.05	1,300.82	1,171.88	1,533.43
			03	414,102.16	420,101.55	564.91	501.65	5,300.29	4,774.94	16,226.48
09	nov-12	65,112.79	02	41,307.25	41,925.20	570.13	506.05	1,602.47	1,443.64	89.79
			03	414,102.16	420,101.55	564.91	501.65	17,425.55	15,698.38	531.10
10	dic-12	102.20	02	41,307.25	41,925.20	570.13	506.05	7.84	7.06	62.73
			03	414,102.16	420,101.55	564.91	501.65	0.00	0.00	531.10
11	ene-13	71,670.62	02	41,307.25	41,925.20	570.13	506.05	7.84	7.06	75.67
			03	414,102.16	420,101.55	564.91	501.65	0.00	0.00	531.10
12	feb-13	3,258.02	02	41,307.25	41,925.20	570.13	506.05	7.84	7.06	68.61
			03	414,102.16	420,101.55	564.91	501.65	0.00	0.00	531.10
13	mar-13	925.62	02	41,307.25	41,925.20	570.13	506.05	7.84	7.06	61.55
			03	414,102.16	420,101.55	564.91	501.65	0.00	0.00	531.10
14	abr-13	6,480.07	02	41,307.25	41,925.20	570.13	506.05	7.84	7.06	54.49
			03	414,102.16	420,101.55	564.91	501.65	0.00	0.00	531.10
15	may-13	2,663.43	02	41,307.25	41,925.20	570.13	506.05	7.84	7.06	47.43
			03	414,102.16	420,101.55	564.91	501.65	0.00	0.00	531.10
16	jun-13	291.39	02	41,307.25	41,925.20	570.13	506.05	0.00	47.43	0.00
			03	414,102.16	420,101.55	564.91	501.65	0.00	531.10	0.00
TOTAL		2,284,267.56								

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Derecho- Estructura
 Hoja3: Comparación de Amortizaciones que no corresponden por adelanto de materiales

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)

Índice Unificado	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento	Adelanto otorgado
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	14,034	14,034		318,363,120

Nº	Valorización		Monto máximo de adelanto de materiales (1)	ADELANTO OTORGADO (2)	Imo ago-11 (3)	Ima mar-12 (4)	Monto Valorizado sin reajuste Mla	AMORT. EN ESTA VALOR. Mla (7)=(5)*(2)/(1)*(4)/(3)	SALDO POR AMORTIZAR (8) = (2) - (7)	
	Mes	VALORIZADO V								IU
01	mar-12	126,790.63	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	26.08	25.11	318338.01
02	abr-12	256,576.50	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	35,188.30	33,874.53	284463.48
03	may-12	219,926.45	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	40,853.62	39,328.33	245135.15
04	jun-12	244,497.75	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	41,240.18	39,700.46	205434.69
05	jul-12	410,788.25	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	69,261.41	66,675.50	138759.19
06	ago-12	485,100.26	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	78,000.33	75,088.14	63671.05
07	sep-12	299,298.71	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	45,887.90	44,174.65	19496.40
08	oct-12	70,784.85	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	13,371.09	12,871.87	6624.53
09	nov-12	65,112.79	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	6,051.15	5,825.23	799.30
10	dic-12	102.20	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	0.00	0.00	799.30
11	ene-13	71,670.62	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	0.00	0.00	799.30
12	feb-13	3,258.02	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	0.00	0.00	799.30
13	mar-13	925.62	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	0.00	0.00	799.30
14	abr-13	6,480.07	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	0.00	0.00	799.30
15	may-13	2,663.43	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	0.00	0.00	799.30
16	jun-13	291.39	21	330710.36	318,363.12	410.96	410.96	0.00	799.30	0.00
TOTAL		2,264,267.56								

TOTAL	780,389.87
EN LA VALORIZACION ANTERIOR (ACUM.)	
AMORTIZACION EN LA PRESENTE VALORIZACION ESTRUCTURAS	

RESUMEN DE AMORTIZACIONES DEL ADELANTO PARA MATERIALES - ESTRUCTURAS

Nº	Valorización		AMORTIZACIÓN EN CADA VALORIZACIÓN IU 03	AMORTIZACIÓN EN CADA VALORIZACIÓN IU 21	AMORTIZACIÓN EN CADA VALORIZACIÓN TOTAL	SALDO POR AMORTIZAR
	Mes					
01	mar-12		405.55	25.11	430.66	779,959.21
02	abr-12		80,394.48	33,874.53	114,269.01	665,690.20
03	may-12		51,403.25	39,328.33	90,731.58	574,958.62
04	jun-12		52,241.35	39,700.46	91,941.81	483,016.81
05	jul-12		84,162.87	66,675.50	150,838.37	332,178.44
06	ago-12		102,703.15	75,088.14	177,791.29	153,387.15
07	sep-12		66,069.37	44,174.65	110,244.02	43,205.13
08	oct-12		5,946.82	12,871.87	18,818.69	24,387.44
09	nov-12		17,142.02	5,825.23	22,967.25	1,420.19
10	dic-12		7.06	0.00	7.06	1,413.13
11	ene-13		7.06	0.00	7.06	1,406.07
12	feb-13		7.06	0.00	7.06	1,399.01
13	mar-13		7.06	0.00	7.06	1,391.95
14	abr-13		7.06	0.00	7.06	1,384.89
15	may-13		7.06	0.00	7.06	1,377.83
16	jun-13		578.53	799.30	1,377.83	0.00
TOTAL					780,389.87	

OBSERVACIÓN:

1. Los montos resaltados en naranja, indican que no se llegó a utilizar todo el material(A precios unitarios), por ello en la última valorización se amortiza todo el monto otorgado en el adelanto de materiales.

DEDUCCION DE REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR EL ADELANTO PARA MATERIALES

OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS
 PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
 CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.
 SUPERVISION : CONSORCIO ALVA
 MES VALORIZ :

$$Am = Ci \times V \times lma/lmo$$

$$D = Am \times (lmr - lma / lmo)$$

donde : V = Valorización del Mes
 Ci = Coeficiente de Incidencia del material Utilizado
 D = Deducción de reintegro que no corresponde
 Am = Monto Amortizado en Valorizaciones
 lmr = Índice del material al mes del reajuste
 lma = Índice del material al mes del adelanto
 lmo = Índice del material al mes del P.B.

1. ANTECEDENTES:

A) Se otorgaron los siguientes adelantos para materiales con los siguientes porcentajes de incidencia:

ESTRUCTURA:

Indice Unificado	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento	Adelanto otorgado
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	1.975	0.000		
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	18.768	21.763	+02	482,026.750
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	14.034	14.034		318,363.120

B) Para la liquidación se consideró el el coeficiente agrupado.

C) Para el analisis se considera el coeficiente con el porcentaje sin agrupamiento.

2. JUSTIFICACIÓN:

ESTRUCTURAS (LIQUIDACION)

Material : ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO (I.U. = 03)

N°	Mes	Valorizacion	MONTO	COEFICIENTE	ADELANTO	lmr	lma	lmo	ADELANTO	ADELANTO	DEDUCCION
		Mes	VALORIZADO	INCIDENCIA (C)	OTORGADO						
		(1)	(2)	(3)	(4)	(a)	(b)	(c)	(*)*(b)	d=*2	(e) = (d)*/(a - b)/(c)
01	mar-12	126,790.63	0.218	462,026.75	496.88	501.65	564.91	142,779.42	27,640.36		-233.39
02	abr-12	256,576.50	0.218	462,026.75	498.41	501.65	564.91	286,931.79	65,933.68		-320.80
03	may-12	219,926.45	0.218	462,026.75	486.71	501.65	564.91	247,660.02	47,943.97		-1,267.96
04	jun-12	244,497.75	0.218	462,026.75	471.48	501.65	564.91	275,329.86	53,300.51		-2,846.61
05	jul-12	410,788.25	0.218	462,026.75	431.43	501.65	564.91	462,590.23	89,551.84		-11,131.56
06	ago-12	485,100.28	0.218	462,026.75	429.12	501.65	564.91	646,273.30	105,751.86		-13,577.71
07	set-12	299,298.71	0.218	462,026.75	427.77	501.65	564.91	337,041.43	65,247.12		-8,533.14
08	oct-12	70,784.85	0.218	462,026.75	428.87	501.65	564.91	79,711.09	15,431.10		-1,988.06
09	nov-12	65,112.79	0.218	462,026.75	422.58	501.65	564.91	73,323.76	14,194.59		-1,986.81
10	dic-12	102.20	0.218	462,026.75	422.64	501.65	564.91	115.09	22.28		-3.12
11	ene-13	71,670.62	0.218	462,026.75	432.33	501.65	564.91	80,708.56	15,624.20		-1,917.24
12	feb-13	3,258.02	0.218	462,026.75	438.01	501.65	564.91	3,668.87	710.25		-60.01
13	mar-13	925.62	0.218	462,026.75	436.72	501.65	564.91	1,042.34	201.79		-23.19
14	abr-13	6,480.07	0.218	462,026.75	448.97	501.65	564.91	7,297.23	1,412.66		-136.74
15	may-13	2,663.43	0.218	462,026.75	463.77	501.65	564.91	2,999.30	580.63		-38.93
16	jun-13	291.39	0.218	462,026.75	469.79	501.65	564.91	328.14	63.52		-3.58
TOTAL		2,264,267.56									-44,068.85

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)

N°	Mes	Valorizacion	MONTO	COEFICIENTE	ADELANTO	lmr	lma	lmo	ADELANTO	ADELANTO	DEDUCCION
		Mes	VALORIZADO	INCIDENCIA (C)	OTORGADO						
		(1)	(2)	(3)	(4)	(a)	(b)	(c)	(*)*(b)	d=*2	(e) = (d)*/(a - b)/(c)
01	mar-12	126,790.63	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	126,790.63	17,750.69		0.00
02	abr-12	256,576.50	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	256,576.50	36,920.71		0.00
03	may-12	219,926.45	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	219,926.45	30,789.70		0.00
04	jun-12	244,497.75	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	244,497.75	34,229.69		0.00
05	jul-12	410,788.25	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	410,788.25	57,610.36		0.00
06	ago-12	485,100.28	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	485,100.28	67,914.04		0.00
07	set-12	299,298.71	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	299,298.71	41,901.82		0.00
08	oct-12	70,784.85	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	70,784.85	9,909.88		0.00
09	nov-12	65,112.79	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	65,112.79	9,115.79		0.00
10	dic-12	102.20	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	102.20	14.31		0.00
11	ene-13	71,670.62	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	71,670.62	10,033.89		0.00
12	feb-13	3,258.02	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	3,258.02	456.12		0.00
13	mar-13	925.62	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	925.62	129.59		0.00
14	abr-13	6,480.07	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	6,480.07	907.21		0.00
15	may-13	2,663.43	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	2,663.43	372.88		0.00
16	jun-13	291.39	0.140	318,363.12	410.96	410.96	410.96	291.39	40.79		0.00
TOTAL		2,264,267.56									0.00

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Derecho- Estructura

Hoja4: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto de materiales

RESUMEN DE DEDUCCIONES DEL ADELANTO PARA MATERIALES - ESTRUCTURAS

Valorización		DEDUCCIÓN EN CADA VALORIZACIÓN
Nº	Mes	
01	mar-12	-233.39
02	abr-12	-320.60
03	may-12	-1,267.96
04	jun-12	-2,846.61
05	jul-12	-11,131.56
06	ago-12	-13,577.71
07	sep-12	-8,533.14
08	oct-12	-1,988.06
09	nov-12	-1,986.81
10	dic-12	-3.12
11	ene-13	-1,917.24
12	feb-13	-60.01
13	mar-13	-23.19
14	abr-13	-136.74
15	may-13	-38.93
16	jun-13	-3.58
TOTAL		-44,088.65

ESTRUCTURAS (ANÁLISIS)

Material : ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO (I.U. = 03) insume el IU 02

Índice Unificado	Descripción	coeficiente	Ima mar-12	Imo ago-12	Monto máximo de adelanto	Adelanto otorgado
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	0.020	506.050	570.130	41,198.84	42,387.78
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	0.198	501.650	564.910	412,997.25	419,638.970
		0.218				482,026.750

Valorización		MONTO VALORIZADO	COEFICIENTE INCIDENCIA (C1)	MONTO MÁXIMO DE ADELANTO (1)	ADELANTO OTORGADO (2)	Monto utilizado sin reajuste M/a (3)	Ima mar-12 (4)	Imo ago-11 (5)	Monto utilizado a la fecha de adelanto M/a (6)=(3)*(4)/(5)	Monto utilizado a la fecha de reajuste M/a (7)	DEDUCCION DEL ADELANTO ((7)-(6))*(2)/(1)
Nº	Mes										
01	mar-12	126,790.63	0.020	36,568.37	42,387.78	450.17	506.05	570.13	399.57	398.11	-4.01
			0.198	366,748.81	419,638.97	0.00	501.65	564.91	0.00	0.00	0.00
02	abr-12	256,576.50	0.020	36,568.37	42,387.78	5,797.67	506.05	570.13	5,146.04	5,117.86	-32.66
			0.198	366,748.81	419,638.97	83,441.99	501.65	564.91	74,097.95	73,717.55	-435.26
03	may-12	219,926.45	0.020	36,568.37	42,387.78	4,754.05	506.05	570.13	4,219.71	4,162.19	-66.67
			0.198	366,748.81	419,638.97	52,304.70	501.65	564.91	48,447.49	45,029.23	-1,622.79
04	jun-12	244,497.75	0.020	36,568.37	42,387.78	5,155.39	506.05	570.13	4,575.95	4,271.29	-353.14
			0.198	366,748.81	419,638.97	52,833.66	501.65	564.91	46,917.22	44,094.26	-3,230.07
05	jul-12	410,786.25	0.020	36,568.37	42,387.78	9,448.66	506.05	570.13	8,386.67	7,208.57	-1,365.58
			0.198	366,748.81	419,638.97	83,973.99	501.65	564.91	74,570.38	64,085.42	-11,997.04
06	ago-12	485,100.28	0.020	36,568.37	42,387.78	11,402.63	506.05	570.13	10,121.20	8,700.06	-1,847.29
			0.198	366,748.81	419,638.97	103,709.97	501.65	564.91	92,086.27	78,757.19	-15,262.75
07	sep-12	299,298.71	0.020	36,568.37	42,387.78	6,526.18	506.05	570.13	5,792.67	4,981.28	-940.52
			0.198	366,748.81	419,638.97	66,742.35	501.65	564.91	59,268.38	50,433.13	-10,109.41
08	oct-12	70,784.85	0.020	36,568.37	42,387.78	1,300.82	506.05	570.13	1,154.61	990.79	-169.89
			0.198	366,748.81	419,638.97	5,300.29	501.65	564.91	4,706.75	4,025.03	-780.03
09	nov-12	65,112.79	0.020	36,568.37	42,387.78	1,602.47	506.05	570.13	1,422.36	1,220.04	-234.52
			0.198	366,748.81	419,638.97	17,425.55	501.65	564.91	15,474.20	13,036.41	-2,789.35
10	dic-12	102.20	0.020	36,568.37	42,387.78	7.84	506.05	570.13	6.95	5.99	-1.11
			0.198	366,748.81	419,638.97	0.00	501.65	564.91	0.00	0.00	0.00
11	ene-13	71,670.62	0.020	36,568.37	42,387.78	7.84	506.05	570.13	6.95	5.99	-1.11
			0.198	366,748.81	419,638.97	0.00	501.65	564.91	0.00	0.00	0.00
12	feb-13	3,256.02	0.020	36,568.37	42,387.78	7.84	506.05	570.13	6.95	5.99	-1.11
			0.198	366,748.81	419,638.97	0.00	501.65	564.91	0.00	0.00	0.00
13	mar-13	925.62	0.020	36,568.37	42,387.78	7.84	506.05	570.13	6.95	5.99	-1.11
			0.198	366,748.81	419,638.97	0.00	501.65	564.91	0.00	0.00	0.00
14	abr-13	6,480.07	0.020	36,568.37	42,387.78	7.84	506.05	570.13	6.95	6.45	-0.58
			0.198	366,748.81	419,638.97	0.00	501.65	564.91	0.00	0.00	0.00
15	may-13	2,663.43	0.020	36,568.37	42,387.78	7.84	506.05	570.13	6.95	6.45	-0.58
			0.198	366,748.81	419,638.97	0.00	501.65	564.91	0.00	0.00	0.00
16	jun-13	291.39	0.020	36,568.37	42,387.78	0.00	506.05	570.13	0.00	0.00	0.00
			0.198	366,748.81	419,638.97	0.00	501.65	564.91	0.00	0.00	0.00
TOTAL		2,284,287.66									

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Derecho: Estructura
Hoja: Comparación deducciones que no corresponden por adelanto de materiales

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)

Índice Unificado	Descripción	coeficiente	Ima mar-12	Ima ago-12	Monto máximo de adelanto	Adelanto otorgado
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	0.140	410.960	410.960	318,363.12	318,363.12

Valorización	Nº	Mes	MONTO VALORIZADO	COEFICIENTE INCIDENCIA (C)	MONTO MÁXIMO DE ADELANTO (1)	ADELANTO OTORGADO (2)	Monto utilizado sin reajuste Mio (3)	Ima mar-12 (4)	Ima ago-11 (5)	Monto utilizado a la fecha de adelanto Mía	Monto utilizado a la fecha de reajuste Mir	DEDUCCION DEL ADELANTO ((7)-(6))*(2)/(1)
										(6)=(3)*(4)/(5)	(7)	
01	mar-12		126,790.63	0.140	318,363.12	318,363.12	26.08	410.96	410.96	26.08	26.08	0.00
02	abr-12		256,576.50	0.140	318,363.12	318,363.12	35,188.30	410.96	410.96	35,188.30	35,188.30	0.00
03	may-12		219,926.45	0.140	318,363.12	318,363.12	40,853.62	410.96	410.96	40,853.62	40,853.62	0.00
04	jun-12		244,497.75	0.140	318,363.12	318,363.12	41,240.18	410.96	410.96	41,240.18	41,240.18	0.00
05	jul-12		410,788.25	0.140	318,363.12	318,363.12	59,261.41	410.96	410.96	59,261.41	59,261.41	0.00
06	ago-12		485,100.28	0.140	318,363.12	318,363.12	78,000.33	410.96	410.96	78,000.33	78,000.33	0.00
07	sep-12		289,298.71	0.140	318,363.12	318,363.12	45,887.90	410.96	410.96	45,887.90	45,887.90	0.00
08	oct-12		70,784.85	0.140	318,363.12	318,363.12	13,371.09	410.96	410.96	13,371.09	13,371.09	0.00
09	nov-12		65,112.79	0.140	318,363.12	318,363.12	6,051.15	410.96	410.96	6,051.15	6,051.15	0.00
10	dic-12		102.20	0.140	318,363.12	318,363.12	0.00	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
11	ene-13		71,670.62	0.140	318,363.12	318,363.12	0.00	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
12	feb-13		3,258.02	0.140	318,363.12	318,363.12	0.00	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
13	mar-13		925.62	0.140	318,363.12	318,363.12	0.00	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
14	abr-13		6,480.07	0.140	318,363.12	318,363.12	0.00	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
15	may-13		2,663.43	0.140	318,363.12	318,363.12	0.00	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
16	jun-13		291.39	0.140	318,363.12	318,363.12	0.00	410.96	410.96	0.00	0.00	0.00
TOTAL			2,284,287.56									0.00

Valorización			DEDUCCION EN CADA VALORIZACION IU 03	DEDUCCION EN CADA VALORIZACION IU 21	DEDUCCION EN CADA VALORIZACION
Nº	Mes				
01	mar-12		-4.01	0.00	-4.01
02	abr-12		-467.92	0.00	-467.92
03	may-12		-1,689.46	0.00	-1,689.46
04	jun-12		-3,583.21	0.00	-3,583.21
05	jul-12		-13,362.62	0.00	-13,362.62
06	ago-12		-16,910.04	0.00	-16,910.04
07	sep-12		-11,049.93	0.00	-11,049.93
08	oct-12		-969.92	0.00	-969.92
09	nov-12		-3,023.87	0.00	-3,023.87
10	dic-12		-1.11	0.00	-1.11
11	ene-13		-1.11	0.00	-1.11
12	feb-13		-1.11	0.00	-1.11
13	mar-13		-1.11	0.00	-1.11
14	abr-13		-0.58	0.00	-0.58
15	may-13		-0.58	0.00	-0.58
16	jun-13		0.00	0.00	0.00
TOTAL					-51,066.56

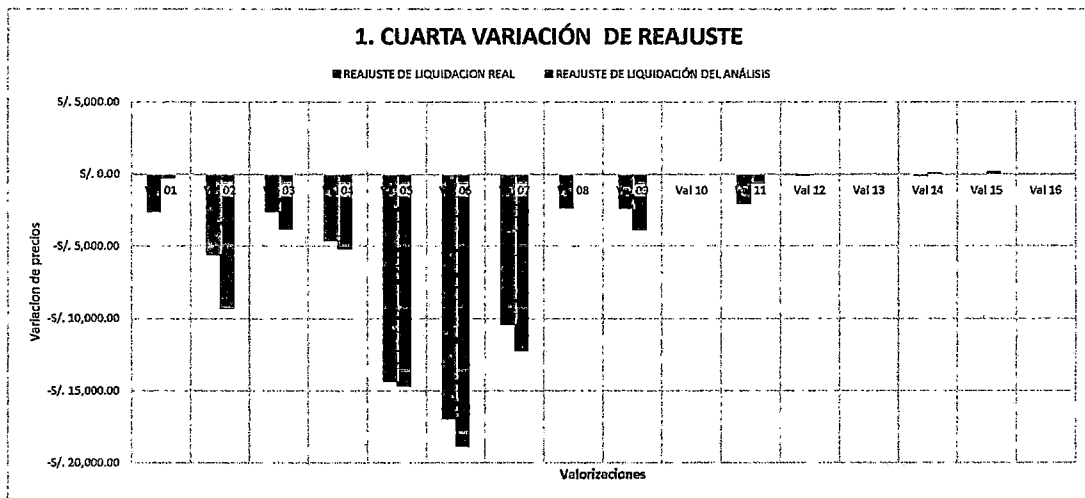
Observación: Cuando no hay variación de índice de precios para un material, no existe deducción que no corresponde por adelanto de materiales. En el caso de cemento con IU=21, no se generaron cambios en sus Índices de precios durante la ejecución de la obra.

DATOS DE OBRA - ESTRUCTURA

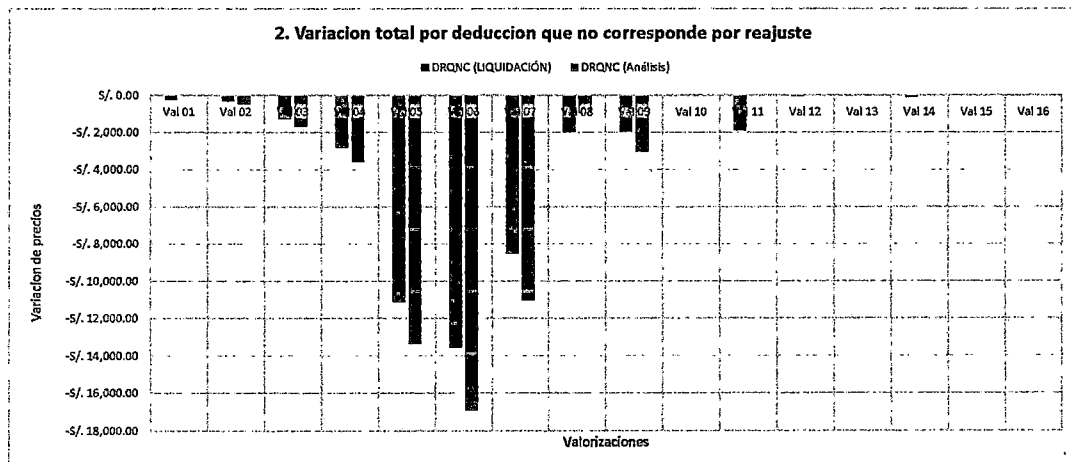
Presupuesto Base:	S/.	2,683,346.29	
Monto de Contrato:	S/.	2,274,022.28	
Adelanto de Materiales:	S/.	780,389.87	VB = V + R - D
ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO (I.U. = 03)	S/.	462,028.75	A = Aad + Aam
CEMENTO PORTLAND TIPO I (I.U. = 21)	S/.	318,363.12	VN = VB - A
Adelanto Directo:		No se realizó	

N°	Montos de Valorización (S/.)	REAJUSTE DE LIQUIDACIÓN REAL					REAJUSTE DE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS				
		Reajuste (S/.)	DEMAT IU=02, 30 (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=02, 30 (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	DEMAT IU=02, 30 (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=02, 30 (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	(R')	(D')	(VB')=V+R-D	(A')	(VN')=VB'-A
Val 01	128790.63	-2662.60	-233.39	124361.42	0.00	124361.42	-300.21	-4.01	126494.43	430.66	126063.77
Val 02	256576.50	-5644.68	-320.80	251252.62	85590.80	165661.82	-9327.81	-467.92	247716.61	114269.01	133447.60
Val 03	218926.45	-2639.12	-1267.96	218556.29	73364.79	145190.50	-3836.44	-1689.46	217779.47	90731.58	127047.89
Val 04	244497.75	-4645.46	-2846.61	242898.90	81561.48	161137.42	-5207.67	-3583.21	242873.29	91941.81	150931.48
Val 05	410788.25	-14377.59	-11131.56	407542.22	137033.97	270508.25	-14881.57	-13362.62	409499.30	150838.37	258660.93
Val 06	485100.28	-16978.51	-13577.71	481698.48	161823.55	319875.93	-18876.89	-16910.04	483133.43	178791.29	304342.14
Val 07	299298.71	-10475.45	-8533.14	297356.40	99842.41	197513.99	-12262.48	-11049.53	298066.16	110181.02	187905.14
Val 08	70784.85	-2406.68	-1988.08	70366.23	23612.97	46753.26	-23.10	-969.92	71731.67	18818.69	52912.98
Val 09	65112.79	-2409.17	-1986.81	64698.43	21720.84	42979.59	-3935.25	-3023.87	64201.41	22967.25	41234.16
Val 10	102.20	-3.58	-3.12	101.74	9583.06	9579.32	0.79	-1.11	104.10	7.06	97.04
Val 11	71670.62	-2078.45	-1917.24	71509.41	0.00	71509.41	-668.85	-1.11	71002.88	7.06	70995.82
Val 12	3258.02	-87.97	-80.01	3250.06	0.00	3250.06	-38.99	-1.11	3220.14	7.06	3213.09
Val 13	925.62	-24.99	-23.19	923.82	0.00	923.82	-5.19	-1.11	921.54	7.06	914.49
Val 14	6480.07	-155.52	-136.74	6481.29	0.00	6481.29	129.02	-0.58	6609.67	7.06	6602.61
Val 15	2663.43	7.99	-38.93	2710.35	0.00	2710.35	179.97	-0.58	2843.98	7.06	2836.92
Val 16	291.39	1.46	-3.58	296.43	0.00	296.43	19.82	0.00	311.21	1377.83	-1066.62
Total	2264267.56	-64580.32	-44088.85	2243776.09	780389.87	1463386.22	-68834.85	-51066.58	2246499.29	780389.87	1466109.42

DMAT: Deducción que no corresponde or adelanto de materiales

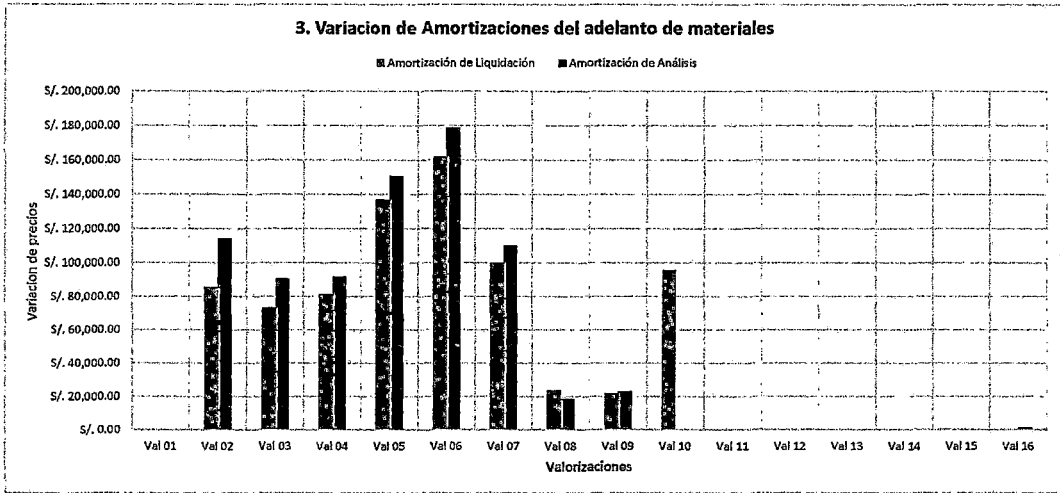


VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-4,254.53
ERROR:		6.18%
La variación representa del monto valorizado total :		0.19%



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	-6,977.73
ERROR:		10.14%

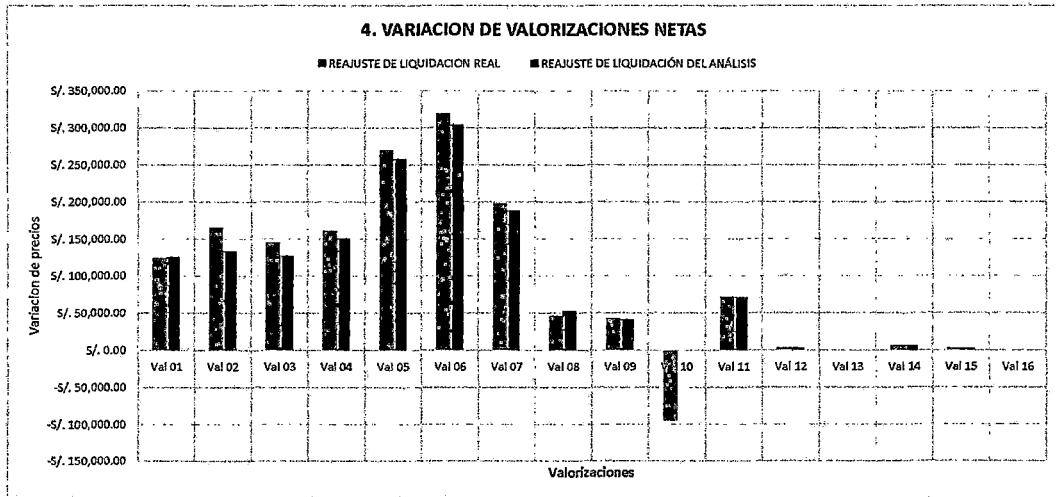
DRQNC: Deducción de reajuste que no corresponde por adelanto de materiales



*VARIACIÓN (A/A) 110.782%

*La variación obtenida, indica que las amortizaciones son muy parecidas.
Para este calculo no se considera la amortización final por ser un monto de cierre.

Observación: La relacion entre las amortizaciones comparadas es variable y dejanda depender unicamente del monto valorizado



DIFERENCIA TOTAL S/ -2,723.20

Observaciones:
1. Se observa que el gráfico de la cuarta variación de reajuste, muestra una tendencia diferente al reajuste de liquidación.
2. Los sobrecostos por variación de precios, siempre son relativamente pequeños respecto al monto valorizado.



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.2. Cuarta variación aplicada a la muestra 02, Derecho

- **Tratamiento Exterior; análisis de reajuste, deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales y amortización de adelanto de materiales..**

INVESTIGACIÓN DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR CRESCIMIENTOS Y CONTRACTIONS EN EL PROCESAMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN, Dirección: Instrumentación Exterior
Fuente: Liquidación de obra con reajuste por período

LÍQUIDACIÓN DE OBRA

OBRA : AMPLIACIÓN, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA
FÓRMULA : DB4 TRATAMIENTO EXTERIOR
PROPIETARIO : UNSAAC
UBICACIÓN : CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO
CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)
SUPERVISOR : ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO				VALORIZACIÓN N° 01 DICIEMBRE 2010					VALORIZACIÓN N° 02 ENERO 2011					VALORIZACIÓN N° 03 FEBRERO 2011					VALORIZACIÓN N° 04 MARZO 2011					
		Umd.	Metro Base	Precio U. €/	Parcial €/	METRADO	MONTO	%	PUV	RU	METRADO	MONTO	%	PUV(S/L)	RUV(S/L)	METRADO	MONTO	%	PUV(S/L)	RUV(S/L)	METRADO	MONTO	%	PUV(S/L)	RUV(S/L)	
01	TRATAMIENTO EXTERIOR																									
01.01	OBRAS PRELIMINARES																									
01.01.01	TRAZOS NIVEL Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCIÓN	m2	1.802,65	1,51	2.633,00	0,00	0,00	0,00	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22	0,00
01.02	SARBIÑALES DE CONCRETO SIMPLE																									
01.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA BARDINELES	m3	7,69	31,31	240,77	0,00	0,00	0,00	31,33	0,00	0,00	0,00	31,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,89	0,00
01.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BARDINELES	m2	151,17	39,04	5.920,24	0,00	0,00	0,00	38,51	0,00	0,00	0,00	38,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,82	0,00
01.02.03	ACARRIO Y ELEVACIÓN MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE e = 30m.	m3	7,69	15,06	115,13	0,00	0,00	0,00	15,27	0,00	0,00	0,00	15,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,44	0,00
01.02.04	CONCRETO EN BARDINELES f'c=175 kg/m3	m3	10,98	293,04	3.219,32	0,00	0,00	0,00	266,45	0,00	0,00	0,00	266,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	269,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	267,57	0,00
01.02.05	BORNAS ASFALTICAS	m	21,05	3,91	84,46	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,02	0,00
01.03	VEREDAS Y BORDOS DE CONCRETO																									
01.03.01	PERFILADO REGIO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE EN VEREDAS	m2	700,79	5,75	4.031,10	0,00	0,00	0,00	5,73	0,00	0,00	0,00	5,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,97	0,00
01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	128,51	37,64	4.832,93	0,00	0,00	0,00	37,57	0,00	0,00	0,00	37,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,47	0,00
01.03.03	ELEPEDRADO EN VEREDAS CON P.G. e=0.15 m.	m2	700,79	16,20	11.257,63	0,00	0,00	0,00	16,53	0,00	0,00	0,00	16,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,98	0,00
01.03.04	CONCRETO EN VEREDAS f'c=175 kg/m3	m3	58,78	297,99	18.919,30	0,00	0,00	0,00	308,35	0,00	0,00	0,00	309,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	303,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	302,29	0,00
01.03.05	BORDOS EN VEREDAS	m	2.593,03	4,21	10.923,49	0,00	0,00	0,00	4,24	0,00	0,00	0,00	4,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,46	0,00
01.03.06	JUNTAS ASFALTICAS	m	856,76	3,81	3.243,03	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,02	0,00
01.04	PISO DE LAJA DE PIEDRA																									
01.04.01	PERFILADO REGIO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE	m2	479,22	5,75	2.753,57	0,00	0,00	0,00	5,73	0,00	0,00	0,00	5,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,97	0,00
01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	82,10	37,64	3.100,32	0,00	0,00	0,00	37,57	0,00	0,00	0,00	37,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,47	0,00
01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PIGRADAS	m2	107,00	40,17	4.299,16	0,00	0,00	0,00	38,90	0,00	0,00	0,00	39,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,91	0,00
01.04.04	ENPEDRADO DE PISO CON P.G. e=0.15 m.	m2	479,22	16,20	7.771,59	0,00	0,00	0,00	16,53	0,00	0,00	0,00	16,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,98	0,00
01.04.05	CONCRETO EN PISO DE LAJA f'c=175 kg/m3	m3	38,34	297,99	11.424,55	0,00	0,00	0,00	308,35	0,00	0,00	0,00	309,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	303,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	302,29	0,00
01.04.06	ACARRIO DE LAJAS DE PIEDRA REGULAR CON CONCRETO f'c=175 kg/m3 e=0.05 m.	m2	479,22	110,94	53.146,78	0,00	0,00	0,00	114,92	0,00	0,00	0,00	113,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	114,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	114,01	0,00
01.05	BURETES																									
01.05.01	EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA CIMENTOS	m3	22,13	31,31	692,89	0	0,00	0,00	31,33	0,00	0	0,00	31,35	0,00	0	0,00	0,00	0,00	32,89	0,00	0	0,00	0,00	0,00	32,89	0,00
01.05.02	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/m3 h=10"	m2	44,26	24,64	1.090,57	0,00	0,00	0,00	24,61	0,00	0,00	0,00	24,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,29	0,00
01.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS (PARA VISTA)	m2	101,16	40,15	4.072,33	0,00	0,00	0,00	47,34	0,00	0,00	0,00	47,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,91	0,00
01.05.04	CONCRETO F'c=175 kg/m3 e=30% PARA MUEBLES	m3	41,73	228,55	9.537,36	0,00	0,00	0,00	231,23	0,00	0,00	0,00	231,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	233,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	232,02	0,00
01.05.05	RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	28,45	24,83	707,77	0	0,00	0,00	24,70	0,00	0	0,00	24,75	0,00	0	0,00	0,00	0,00	25,05	0,00	0	0,00	0,00	0,00	25,04	0,00
01.05.06	ACARRIO DE MATERIAL EXCEDENTE e = 20m. MANUAL	m3	7,50	19,66	147,47	0,00	0,00	0,00	19,27	0,00	0,00	0,00	19,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,44	0,00
01.06	BARANDA METALICA	m	63,29	19,84	1.256,07	0,00	0,00	0,00	176,89	0,00	0,00	0,00	178,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	179,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	176,24	0,00
01.06	AREAS VERDES																									
01.06.01	NIVELACION, APRIMADO MANUAL PARA CONSTRUCCION DE TALUD	m2	299,50	1,89	566,10	0	0,00	0,00	1,89	0,00	0	0,00	1,95	0,00	0	0,00	0,00	1,96	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	1,96	0,00
01.06.02	MEJORAMIENTO DE TERRENO AGRICOLA	m2	991,70	4,22	4.187,57	0,00	0,00	0,00	4,29	0,00	0,00	0,00	4,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29	0,00
01.06.03	SEMBRADO DE PLANTONES	u	3,00	18,27	54,81	0,00	0,00	0,00	18,49	0,00	0,00	0,00	18,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,00	0,00
01.06.04	SEMBRADO DE CEPES	m2	691,70	2,60	1.818,42	0,00	0,00	0,00	2,71	0,00	0,00	0,00	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	0,00
29	COSTO DIRECTO				147.817,02				0,00				0,00						0,00						0,00	
29	GASTOS GENERALES			8,16 1455 10%	9.107,66				0,00				1.029	0,00					1.029	0,00					1.029	0,00
29	UTILIDAD			2,00%	2.958,24				0,00				1.029	0,00					1.029	0,00					1.029	0,00
29	SUB-TOTAL				159.881,04				0,00				1.029	0,00					1.029	0,00					1.029	0,00
	I.G.V.			18,00%	28.778,58				0,00				0,00						0,00						0,00	
	TOTAL PRESUPUESTO				188.659,63				0,00				0,00						0,00						0,00	
	PORCENTAJE DE AVANCE (%)								0,00				0,00						0,00						0,00	

RTm(S/L) 0,00 0,00 0,00 0,00

LEYENDA	
RU(S/L)	Precio unitario reajustado
RUV(S/L)	Reajuste Unitario valorizado
RTm	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
Gm, Ut	Gastos generales mas utilidad mensual
IP 33	Índice de precio 33, referido a Gastos Generales y Utilidad

FÓRMULA PARA EL REAJUSTE A UNA DEMONSTRACIÓN

$$RTm = R_{Ingresos} + R_{Igg+ut}$$

$$RTm = \sum_{Intado} (P_{Int} - PU) + \left(\frac{IP_{33^{Int}} - 1}{IP_{33^{Base}}} \right) (Gm + Utm)$$

Observación: Los montos obtenidos para las columnas de PUV y RUV de la presente tabla, provienen de los Análisis de precios unitarios e índices de precios de la construcción

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES POR CONSUMOS Y CANTIDAD EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE RANISTERO DE PRECIS. CASO OBRA UNSAAC
 ASISTENTE CUARTA VARIABLE: Dirección: Trasmonte Estación
 Hoja: Liquidación de obra con resguardo por partidas

LIQUIDACIÓN DE OBRA

OBRA : AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA
 FORMULA : 004 TRATAMIENTO EXTERIOR
 PROPIETARIO : UNSAAC
 UBICACIÓN : CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO
 CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES PDA)
 SUPERVISOR : ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO			VALORIZACIÓN Nº 05 ABRIL 2010					VALORIZACIÓN Nº 06 MAYO 2010					VALORIZACIÓN Nº 07 JUNIO 2010					VALORIZACIÓN Nº 08 JULIO 2010							
		Und.	Metrado Base	Precio U. \$/m	Parcial \$/m	METRADO	MONTO	%	PU(\$)	RU(\$)	METRADO	MONTO	%	PU(\$)	RU(\$)	METRADO	MONTO	%	PU(\$)	RU(\$)	METRADO	MONTO	%	PU(\$)	RU(\$)		
		01	TRATAMIENTO EXTERIOR																								
01.01	OBRAS PRELIMINARES																										
01.01.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	m2	1802,66	1,51	2,802,00	0,00	0,00	0,00	1,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,51	0,00	
01.02	SARDINELES DE CONCRETO SIMPLE																										
01.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANAS PARA SARDINELES	m3	7,89	31,51	248,77	0,00	0,00	0,00	32,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,88	0,00	
01.02.02	ENCOFRADO Y DEBENCOFRADO EN SARDINELES	m2	153,17	38,04	5826,54	0,00	0,00	0,00	39,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,72	0,00	
01.02.03	ACABADO Y SERRACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE d=30cm.	m3	7,58	15,65	122,43	0,00	0,00	0,00	16,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,44	0,00	
01.02.04	CONCRETO EN SARDINELES f=175 kg/m3	m3	10,98	239,34	2,628,03	0,00	0,00	0,00	287,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	287,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	287,30	0,00	
01.02.05	JUNTAS ASFALTICAS	m	21,50	3,01	84,46	0,00	0,00	0,00	4,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,82	0,00	
01.3	VEREDAS Y PATIOS DE CONCRETO																										
01.3.01	PERFILADO REGO Y COMPACTADO DE SUB-ASANTE EN VEREDAS	m2	702,75	5,75	4,041,13	0,00	0,00	0,00	5,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,99	0,00	
01.3.02	ENCOFRADO Y DEBENCOFRADO DE VEREDAS	m2	128,51	37,94	4,862,83	0,00	0,00	0,00	38,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,45	0,00	
01.3.03	EMPEDRADO DE VEREDAS CON P.L. = 0,15 m	m2	702,75	18,23	12,817,31	0,00	0,00	0,00	16,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,99	0,00	
01.3.04	CONCRETO EN VEREDAS f=175 kg/m3	m3	38,78	257,98	9,991,30	0,00	0,00	0,00	302,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	302,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	302,02	0,00	
01.3.05	BRIDAS EN VEREDAS	m	2.830,03	4,24	12,057,49	0,00	0,00	0,00	4,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,46	0,00	
01.3.06	JUNTAS ASFALTICAS	m	656,76	3,81	2,534,93	0,00	0,00	0,00	4,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,02	0,00	
01.4	PISO DE LAJA DE PIEDRA																										
01.4.01	PERFILADO REGO Y COMPACTADO DE SUB-ASANTE	m2	479,23	5,75	2,753,57	0,00	0,00	0,00	5,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,99	0,00	
01.4.02	ENCOFRADO Y DEBENCOFRADO DE VEREDAS	m2	82,10	37,94	3,106,66	0,00	0,00	0,00	38,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,45	0,00	
01.4.03	ENCOFRADO Y DEBENCOFRADO PIGRADAS	m2	107,00	40,17	4,306,16	0,00	0,00	0,00	40,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,80	0,00	
01.4.04	EMPEDRADO DE PISO CON P.L. = 0,15 m	m2	479,23	18,23	8,721,99	0,00	0,00	0,00	16,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,99	0,00	
01.4.05	CONCRETO EN PISO DE LAJA f=175 kg/m3	m3	38,34	297,98	11,424,85	0,00	0,00	0,00	302,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	302,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	302,02	0,00	
01.4.06	ASENTADO DE LAJAS DE PIEDRA REGULAR CON CONCRETO FG=175 kg/m3 E=0,05 m	m2	479,23	11,04	5,301,87	0,00	0,00	0,00	113,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	113,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	113,75	0,00	
01.5	MURETES																										
01.5.01	EXCAVACION DE ZANAS PARA CIMENTOS	m3	22,13	31,31	692,69	0	0,00	0,00	32,88	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,88	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,88	0,00
01.5.02	SOLADO DE CONCRETO f=100 kg/m3 h=2"	m2	44,26	24,54	1,087,37	0,00	0,00	0,00	25,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,27	0,00	
01.5.03	ENCOFRADO Y DEBENCOFRADO DE MUROS (CARAVISTA)	m2	101,15	63,52	6,412,33	0,00	0,00	0,00	47,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,20	0,00	
01.5.04	CONCRETO FG=175 KG/M3 E=0,05 M PARA MUROS	m3	4,172	228,96	953,79	0,00	0,00	0,00	232,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	232,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	233,40	0,00	
01.5.05	RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	28,45	34,86	991,77	0	0,00	0,00	35,86	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,78	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	35,80	0,00	
01.5.06	ACABADO DE MATERIAL EXCEDENTE d=30cm./MANUAL	m3	7,58	15,63	122,71	0,00	0,00	0,00	16,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,44	0,00	
01.6.07	BARANDA METALICA	m	63,23	19,94	1,260,17	0,00	0,00	0,00	171,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	170,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	171,70	0,00	
01.6	AREAS VERDES																										
01.6.01	TUBERACION APLICADO MANUAL PARA CONSTRUCCION DE TALUD	m2	289,52	1,86	540,30	0	0,00	0,00	1,86	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,86	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	1,86	0,00	
01.6.02	MEJORAMIENTO DE TERRENO AGRICOLA	m2	691,70	4,22	2,930,57	0,00	0,00	0,00	4,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,40	0,00	
01.6.03	SEMBRADO DE PLANTONES	u	2,03	18,97	38,51	0,00	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,92	0,00	
01.6.04	SEMBRADO DE CEJED	m2	691,70	2,52	1,745,17	0,00	0,00	0,00	2,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,71	0,00	
39	COSTO DIRECTO				147.817,02		0,00		0,00			0,00		0,00			0,00		0,00			0,00		0,00		0,00	0,00
	GASTOS GENERALES			5,411,45510%	9.107,66		0,00		1,025		0,00		0,00		1,041		0,00		1,039		0,00		0,00		0,00	1,039	0,00
	UTILIDAD			2,679%	2,676,34		0,00		1,025		0,00		0,00		1,041		0,00		1,039		0,00		0,00		0,00	1,039	0,00
	SUB-TOTAL				159.884,04		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00			0,00		0,00		0,00	0,00
	I.O.V.			18,00%	28.776,53		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00			0,00		0,00		0,00	0,00
	TOTAL PRESUPUESTO				188.660,57		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00			0,00		0,00		0,00	0,00
	Porcentaje de Avance (%)						0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00			0,00		0,00		0,00	0,00

LEYENDA

PU(\$)	Precio unitario reajustado
RU(\$)	Reajuste Unitario valorizado
RTM	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
GGm, Utm	Gastos generales mas utilidad mensual
IP 39	Indice de precio 39, referido a Gastos Generales y Utilidad

FORMULAS PARA LA OBTENCION DEL RESULTADO

$$RTM = R_{inadmis} + R_{gg+ut}$$

$$RTM = \sum \frac{mtrado(PUr - PU) + \frac{1939r}{1939b} - 1}{IP39} (GGm + UTM)$$

Observación: Los montos obtenidos para las columnas de Pur y RuV de la presente tabla, provienen de los Análisis de

INVESTIGACIÓN, DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMBRESIONES Y CONTRACTIONS EN EL PROCESAMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS. CASO OBRAS UNSAAC
ADJUNTA CUARTA VARIACIÓN: Detención-Tratamiento Exterior
Hojas: Liquidación de obra con reajuste por partidas.
LIQUIDACION DE OBRA

OBRA : AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGIA
 FORMULA : 004 TRATAMIENTO EXTERIOR
 PROPIETARIO : UNSAAC
 UBICACION : CUSCO Provincia: CUSCO Distrito: CUSCO
 CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)
 SUPERVISOR : ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCION	PRESUPUESTO			VALORIZACION N° 13 ABRIL 2010					VALORIZACION N° 14 MAYO 2010					VALORIZACION N° 15 JUNIO 2010								
		Und.	Metro Base	Precio U. Et.	Parcial Et.	METRADO	MONTO	%	PU(St)	RUV(St)	METRADO	MONTO	%	PU(St)	RUV(St)	METRADO	MONTO	%	PU(St)	RUV(St)			
01	TRATAMIENTO EXTERIOR																						
01.01	OBRAS PRELIMINARES																						
01.01.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	m2	1.002.00	1.51	2.073.00	0.00	0.00	0.00	1.52	0.00	225.48	783.47	27.02	1.29	26.28	335.55	1.062.88	17.04	1.82	28.01			
01.01.02	SARRIBALES DE CONCRETO SIMPLE	m6	7.89	31.31	245.97	0.00	0.00	0.00	32.92	0.00	4.68	145.89	60.60	32.92	7.51	0.00	0.00	0.00	0.00	34.70	0.00		
01.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA BARRILES	m6	150.17	38.84	5,802.34	0.00	0.00	0.00	36.89	0.00	109.70	4,243.65	72.38	39.90	88.74	0.00	0.00	0.00	0.00	41.01	0.00		
01.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BARRILES	m3	7.89	15.08	120.44	0.00	0.00	0.00	16.46	0.00	3.89	59.21	46.41	16.46	3.94	0.00	0.00	0.00	0.00	17.26	0.00		
01.02.04	CONCRETO EN BARRILES f _c =175 kgf/cm ²	m3	10.96	283.84	3,116.05	0.00	0.00	0.00	289.97	0.00	5.15	1,461.78	46.50	288.80	30.88	0.00	0.00	0.00	0.00	282.51	0.00		
01.03.05	JUNTA ASFALTICA	m	21.80	3.91	84.46	0.00	0.00	0.20	4.02	0.00	11.76	65.75	24.17	4.02	1.28	9.25	37.38	44.26	4.17	2.49			
01.03	VEREDAS Y PATOS DE CONCRETO																						
01.03.01	PERFILADO RIEGO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE EN VEREDAS	m2	200.71	5.75	1,164.12	70.70	406.53	9.36	5.74	16.72	92.48	359.32	6.80	5.99	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.30	0.00		
01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	128.51	37.84	4,862.82	15.72	595.09	12.36	35.57	11.50	10.80	406.87	8.40	24.89	5.21	0.00	0.00	0.00	0.00	38.52	0.00		
01.03.03	EMPEDRADO DE VEREDAS CON R.G. #=0.15 m.	m2	200.71	18.25	3,662.31	142.84	2,608.68	20.82	16.19	146.26	8535	1,143.61	9.24	16.45	82.27	0.00	0.00	0.00	0.00	2.82	0.00		
01.03.04	CONCRETO EN VEREDAS f _c =175 kgf/cm ²	m3	56.73	297.28	16,865.32	12.45	3,709.85	21.92	204.61	82.54	482	1,378.67	6.14	204.45	28.89	0.00	0.00	0.00	0.00	108.15	0.00		
01.03.05	BRUNDA EN VEREDAS	m	2,839.02	4.21	12,003.47	1,880.43	4,700.80	15.47	4.42	231.86	895.90	3,754.52	31.19	4.46	194.81	17.45	72.96	0.81	4.70	8.02			
01.03.06	JUNTA ASFALTICA	m	556.71	3.81	3,348.86	0.00	0.00	0.00	4.02	0.00	425.95	1,633.80	48.87	4.02	48.81	415.56	1,624.84	46.50	4.17	108.28			
01.04	PISO DE LAJA DE PIEDRA																						
01.04.01	PERFILADO RIEGO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE	m2	478.22	5.75	2,755.57	0.00	0.00	0.00	5.96	0.00	0.00	0.00	0.00	5.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.30	0.00		
01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	82.10	37.84	3,108.26	0.00	0.00	0.00	35.57	0.00	0.00	0.00	0.00	38.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.53	0.00		
01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PIGRADAS	m2	107.00	40.17	4,308.16	0.00	0.00	0.00	41.01	0.00	0.00	0.00	0.00	41.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.12	0.00		
01.04.04	EMPEDRADO DE PISOS CON R.G. #=0.15 m.	m2	478.22	18.20	8,703.80	0.00	0.00	0.00	19.10	0.00	0.00	0.00	0.00	19.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.71	0.00		
01.04.05	CONCRETO EN PISO DE LAJA f _c =175 kgf/cm ²	m3	28.34	297.88	8,421.58	0.00	0.00	0.00	304.61	0.00	0.00	0.00	0.00	304.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	298.15	0.00		
01.04.06	ASENTADO DE LAJAS DE PIEDRA REGULAR CON CONCRETO F _c =175 kgf/cm ² E=0.05 m.	m2	478.22	110.04	52,636.78	0.00	0.00	0.00	119.74	0.00	0.00	0.00	0.00	116.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	117.00	0.00		
01.05	MURETES																						
01.05.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS	m3	22.13	31.31	692.89	15.26	478.42	66.05	22.02	24.80	6.13	191.93	27.70	32.92	9.87	0	0.00	0.00	0.00	34.70	0.00		
01.05.02	BOLADO DE CONCRETO f _c =100 kgf/cm ²	m2	44.28	24.64	1,090.57	28.40	696.78	64.17	25.22	16.47	12.25	201.84	27.68	25.25	7.47	0.00	0.00	0.00	0.00	25.88	0.00		
01.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURD. (CARAVISTA)	m2	101.46	48.55	4,912.23	53.12	2,576.51	52.51	47.51	-52.76	25.05	1,240.71	25.26	47.70	-1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	49.03	0.00		
01.05.04	CONCRETO F _c =175 kgf/cm ² +30% P PARA MURD.	m3	41.73	228.55	9,520.28	28.41	6,493.10	68.08	225.45	186.02	11.31	2,584.60	27.10	235.22	75.55	0.00	0.00	0.00	0.00	226.46	0.00		
01.05.05	RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	26.45	24.86	657.77	15.15	526.12	52.25	25.88	15.45	11.3	493.64	48.75	56.04	15.69	0	0.00	0.00	0.00	37.87	0.00		
01.05.06	ACABADO DE MATERIAL EXCEDENTE CON 30% MANUAL	m3	7.89	15.63	123.71	4.12	64.55	72.15	25.88	3.30	3.78	59.19	47.87	16.46	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	17.20	0.00		
01.05.07	BARRANDA METALICA	m	63.25	181.94	11,500.87	28.10	4,588.89	38.70	174.77	-174.06	15.50	2,820.07	24.51	177.14	-74.40	22.83	4,117.31	25.79	183.34	21.28			
01.06	AREAS VERDES																						
01.06.01	REVELACION, AFORZADO A NIVEL PARA CONSTRUCCION DE TALUD	m2	289.52	1.88	544.30	0	0.00	0.00	1.08	0.00	169.52	258.30	52.46	1.88	18.85	100	188.00	24.54	2.08	20.00			
01.06.02	MEJORAMIENTO DE TERRENO AGRICOLA	m2	841.70	4.24	3,569.07	0.00	0.00	0.00	4.24	0.00	363.85	1,459.49	59.00	4.28	82.32	348.85	1,458.48	20.00	4.54	110.67			
01.06.03	SEMBRADO DE PLANTONES	u	3.09	16.87	521.01	0.00	0.00	0.00	19.22	0.00	0.00	0.00	0.00	19.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.47	0.00		
01.06.04	SEMBRADO DE CEPED	m2	691.70	2.02	1,417.14	0.00	0.00	0.00	2.02	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	691.20	1,616.17	100.00	2.75	83.01			
39	COSTO DIRECTO			147,817.72			28,514.10		608.84			24,884.22		612.02			6,878.82			408.84			
39	GASTOS GENERALES			8,107.68			1,816.50		66.39			1,536.39		64.47			1,056.45			35.12			
39	UTILIZADO			2,956.34			7,002.26		1,059			499.68		1,055			1,058			1,058			
39	SUB-TOTAL			159,881.04			31,922.88		736.90			27,923.29		724.20			10,832.87			447.28			
	I.O.V.			26,778.59			5,746.12					4,864.18					1,812.20						
	TOTAL PRESUPUESTO			186,659.63			37,669.00					31,697.48					12,645.07						
	Porcentaje de Avance (%)						16.02					15.77					3.34						
	RTm(St)								738.30					724.20								447.38	

LEGENDA	
PU(St)	Precio unitario reajustado
RUV(St)	Reajuste Unitario valorado
RTm	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
GGM, Utm	Gastos generales mas utilidad mensual
IP 39	Indice de precio 39, referido a Gastos Generales y Utilidad

$$RTM = R_{reajustes} + R_{gg+ur}$$

$$RTM = \sum \text{metado}(PU_t - PU) + \left(\frac{IP_{39t}}{IP_{39b}} - 1 \right) (GGM + UTM)$$

Observación: Los montos obtenidos para las columnas de PU y RUV de la presente tabla, provienen de los Análisis de precios unitarios e Índices de precios de la zona

INVESTIGACIÓN DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMSIONES Y CONTRA-CAM EN EL PROCESAMIENTO DEL SISTEMA DE REALISTE DE PRECIOS CASO DE PAS UNSAAC
 ANALISIS CUARTA VARIACION: Omezo-Tratamiento Exterior
 Hoja 1: Liquidación de obra con reajuste por partidas
LIQUIDACION DE OBRA

OBRA : AMPLIACION, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOG
 FORMULA : 004 TRATAMIENTO EXTERIOR
 PROPIETARIO : UNSAAC
 UBICACION : CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO
 CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)
 SUPERVISOR : ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCION	PRESUPUESTO				VALORACION N°10					Reajuste dinámico R(Y%)
		Umd.	Metrado Bases	Precio U. 6L	Parcial 6L	METRADO	MONTO	%	PU(6L)	RU(Y%)	
01	TRATAMIENTO EXTERIOR										
01.01	OBRAS PRELIMINARES										
01.01.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	m2	1,822.00	1.51	2,873.00	0.00	0.00	0.00	1.52	0.00	89.17
01.02	SARDINELES DE CONCRETO SIMPLE										0.00
01.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA SARDINELES	m3	7.89	34.31	240.77	0.16	5.01	2.02	34.70	0.54	12.67
01.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SARDINELES	m2	150.17	30.04	5,862.24	2.43	84.97	1.52	41.03	4.83	133.74
01.02.03	ACARREO Y ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE s=30m.	m3	7.86	15.03	120.43	0.16	2.51	2.08	17.36	0.27	8.30
01.02.04	CONCRETO EN SARDINELES f'c=175 kg/m2	m3	40.90	253.84	3,113.05	0.22	87.25	2.09	282.59	2.02	69.51
01.02.05	JUNTAS ASFALTICAS	m	21.06	3.61	84.46	0.34	1.33	1.57	4.17	0.00	3.86
01.03	VEREDAS Y PATIOS DE CONCRETO										
01.03.01	PERFILADO RIEGO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE EN VEREDAS	m2	709.71	5.75	4,081.12	10.82	61.07	1.50	4.31	6.84	161.88
01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	128.51	37.84	4,852.92	1.84	73.03	1.50	58.54	3.28	88.80
01.03.03	EMPEDRADO DE VEREDAS CON P.G. s=0.15 m.	m2	700.78	18.20	12,617.84	10.82	192.28	1.50	16.71	16.04	733.13
01.03.04	CONCRETO EN VEREDAS f'c=175 kg/m2	m3	66.78	297.89	19,918.00	0.85	252.29	1.50	206.26	6.74	394.00
01.03.05	BRUNAS EN VEREDAS	m	2,880.03	4.26	12,207.46	41.79	177.15	1.47	4.70	19.22	618.00
01.03.06	JUNTAS ASFALTICAS	m	536.72	3.81	3,343.93	11.43	44.69	1.22	4.17	2.97	157.63
01.04	PISO DE LAJAS DE PIEDRA										
01.04.01	PERFILADO RIEGO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	479.22	5.15	2,755.57	0.00	0.00	0.00	6.31	0.00	104.46
01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	82.10	37.84	3,106.86	2.89	100.95	3.24	39.54	4.53	60.83
01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PGRADAS	m2	107.00	40.17	4,306.19	3.08	122.92	2.86	42.12	5.97	82.24
01.04.04	EMPEDRADO DE PISOS CON P.G. s=0.15 m.	m2	479.22	18.20	8,714.96	0.00	0.00	0.00	16.71	0.00	507.06
01.04.05	CONCRETO EN PISO DE LAJA f'c=175 kg/m2	m3	39.34	297.89	11,424.59	0.00	0.00	0.00	206.26	0.00	272.89
01.04.06	ASENTADO DE LAJAS DE PIEDRA REGULAR CON CONCRETO f'c=175 kg/m2 s=0.05 m.	m2	479.22	14.04	6,726.78	0.00	0.00	0.00	117.00	0.00	3,073.87
01.05	MURETES										
01.05.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS	m3	22.13	31.21	692.89	0	0.00	0.00	34.70	0.00	35.63
01.05.02	COLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/m2 s=12"	m2	44.62	245.4	1,090.57	0.00	0.00	0.00	26.02	0.00	26.21
01.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURDOS (PARAVATA)	m2	101.15	63.50	6,412.33	0.00	0.00	0.00	46.13	0.00	-102.26
01.05.04	CONCRETO f'c=175 KG/CM2 +30% PG PARA MURDOS	m3	41.73	228.56	9,537.39	0.00	0.00	0.00	238.53	0.00	286.36
01.05.05	RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	28.45	24.88	961.77	0	0.00	0.00	37.87	0.00	31.14
01.05.06	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE s=30m. MANUAL	m3	7.00	15.66	122.71	0.00	0.00	0.00	11.36	0.00	6.33
01.05.07	BARANDA METALICA	m	53.22	181.84	11,504.07	0.00	0.00	0.00	184.14	0.00	-222.88
01.06	AREAS VERDES										
01.06.01	NIVELACION, APROXIMADO MANUAL PARA CONSTRUCCION DE TALUD	m2	280.52	1.88	544.30	0	0.00	0.00	2.05	0.00	38.85
01.06.02	MEJORAMIENTO DE TERRENO AGRICOLA	m2	691.70	4.22	2,919.97	0.00	0.00	0.00	4.55	0.00	166.00
01.06.03	SEMBRADO DE PLANTONES	u	3.00	15.87	47.61	3.00	56.01	100.00	20.47	5.00	5.40
01.06.04	SEMBRADO DE CEBADO	m2	591.70	7.02	4,153.97	0.00	0.00	0.00	2.76	0.00	83.01
39	COSTO DIRECTO				147,917.02		1,251.08				79.84
39	GASTOS GENERALES			6.164%ES10%	9,107.68		77.08		1.582	4.88	561.03
39	UTILIDAD			2.62%	2,856.34		25.02		1.003	1.59	182.10
	SUB-TOTAL				159,880.04		1,353.18				80.26
	I.O.V.			18.00%	28,776.58		243.57				
	TOTAL PRESUPUESTO				188,656.62		1,596.75				
	PORCENTAJE DE AVANCE (%)						0.89				

R Tm(B/L) 88.28

LEYENDA	
PU(6L)	Precio unitario reajustado
RU(Y%)	Reajuste Unitario valorizado
R Tm	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
GGM, Utm	Gastos generales mas utilidad mensual
IP 39	Indice de precio 39, referido a Gastos Generales y Utilidad

trucción

ANÁLISIS

- A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).
 B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

004 TRATAMIENTO EXTERIOR - Liquidación									
OBRA		: MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS							
PROPIETARIO		: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO							
UBICACIÓN		: Dpto: CUSCO		: Provincia : CUSCO		: Distrito : CUSCO			
CONTRATISTA		: CORRALES INGENIEROS S.R.L.							
SUPERVISOR		: CONSORCIO ALVA							
PERIODO		: 0.00		FECHA DE PRESUP.BASE:				: ago-11	
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = Vkr	R = VRC-V	
01	mar-12	0.00	1.016	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
02	abr-12	0.00	1.016	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
03	may-12	0.00	1.030	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
04	jun-12	0.00	1.024	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
05	jul-12	0.00	1.020	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
06	ago-12	0.00	1.019	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
07	set-12	0.00	1.023	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
08	oct-12	0.00	1.023	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
09	nov-12	0.00	1.023	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
10	dic-12	0.00	1.032	1.000	0.00	199,157.76	0.00	0.00	
11	ene-13	47,417.64	1.036	1.000	0.00	199,157.76	49,124.68	1,707.04	
12	feb-13	80,485.70	1.037	1.000	0.00	199,157.76	83,463.67	2,977.97	
13	mar-13	31,922.88	1.036	1.000	0.00	199,157.76	33,072.10	1,149.22	
14	abr-13	27,023.29	1.036	1.000	0.00	199,157.76	27,996.13	972.84	
15	may-13	10,628.87	1.059	1.000	0.00	199,157.76	11,255.97	627.10	
16	jun-13	1,353.18	1.060	1.000	0.00	199,157.76	1,434.37	81.19	
		198,831.56			TOTAL REAJUSTE		SI.	7,515.36	

004 TRATAMIENTO EXTERIOR - Análisis									
VALORIZACION		MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE TOTAL MENSUAL		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	V	RTm(S/.)		A	C	VRC = Vkr	R = VRC-V	
01	mar-12	0.00	0.00		0.00	199,157.76	0.00	0.00	
02	abr-12	0.00	0.00		0.00	199,157.76	0.00	0.00	
03	may-12	0.00	0.00		0.00	199,157.76	0.00	0.00	
04	jun-12	0.00	0.00		0.00	199,157.76	0.00	0.00	
05	jul-12	0.00	0.00		0.00	199,157.76	0.00	0.00	
06	ago-12	0.00	0.00		0.00	199,157.76	0.00	0.00	
07	set-12	0.00	0.00		0.00	199,157.76	0.00	0.00	
08	oct-12	0.00	0.00		0.00	199,157.76	0.00	0.00	
09	nov-12	0.00	0.00		0.00	199,157.76	0.00	0.00	
10	dic-12	0.00	0.00		0.00	199,157.76	0.00	0.00	
11	ene-13	47,417.64	2,129.29		0.00	199,157.76	49,546.93	2,129.29	
12	feb-13	80,485.70	3,554.11		0.00	199,157.76	84,039.81	3,554.11	
13	mar-13	31,922.88	736.30		0.00	199,157.76	32,659.18	736.30	
14	abr-13	27,023.29	724.20		0.00	199,157.76	27,747.49	724.20	
15	may-13	10,628.87	447.36		0.00	199,157.76	11,076.23	447.36	
16	jun-13	1,353.18	86.28		0.00	199,157.76	1,439.46	86.28	
		198,831.56			TOTAL REAJUSTE		SI.	7,677.54	

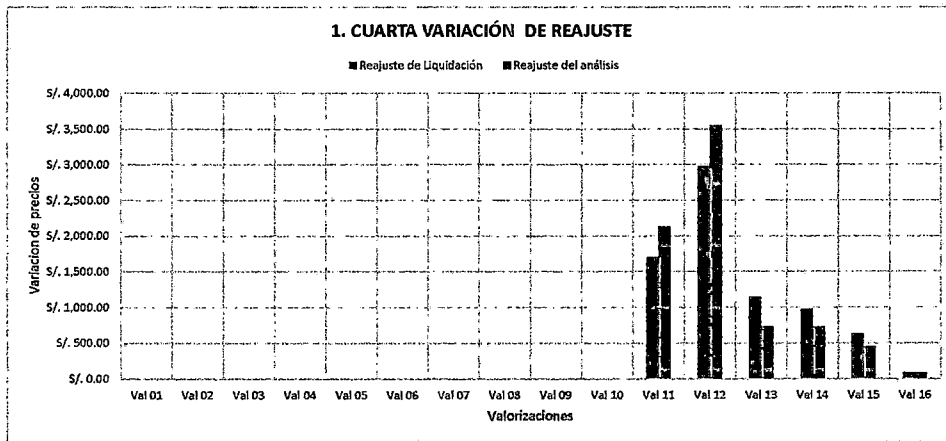
INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Derecho- Tratamiento Exterior
 Hoja3; Resumen

DATOS DE OBRA - TRATAMIENTO EXTERIORES

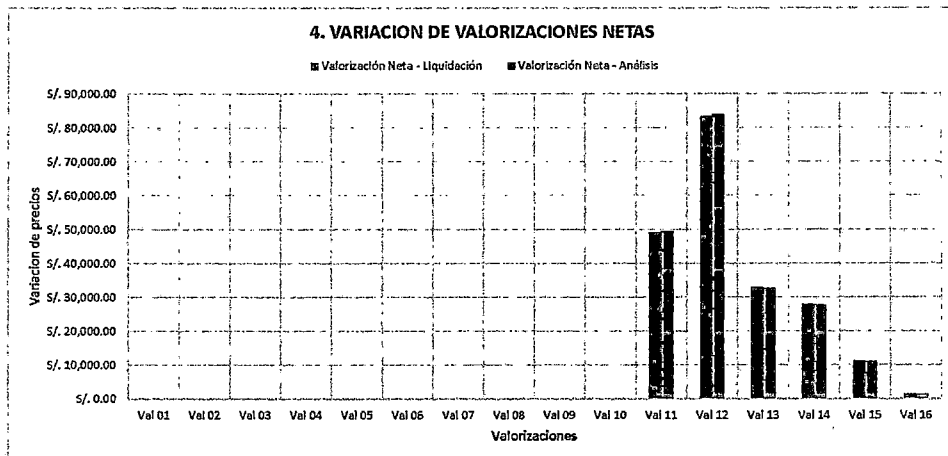
Presupuesto Base: S/. 235,006.16 VB = V + R - D
 Monto de Contrato: S/. 189,157.76 A = Aad + Aam
 Adelanto de Materiales: No se realizó VN = VB - A
 Adelanto Directo: No se realizó

N°	REAJUSTE DE LIQUIDACIÓN REAL						REAJUSTE DE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS				
	Montos de Valorización (S/.) (V)	Reajuste (S/.) (R)	DEMAT IU=02, 30 (S/.) (D)	Valorización Bruta (S/.) (VB)=V+R-D	Amortización IU=02, 30 (S/.) (A)	Valorización Neta (S/.) (VN)=VB-A	Reajuste (S/.) (R')	DEMAT IU=02, 30 (S/.) (D')	Valorización Bruta (S/.) (VB')	Amortización IU=02, 30 (S/.) (A')	Valorización Neta (S/.) (VN')
Val 01	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 02	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 03	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 04	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 05	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 06	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 07	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 08	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 09	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 10	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 11	47417.64	1707.04		49124.68		49124.68	2129.29		49546.93		49546.93
Val 12	80485.70	2977.97		83463.67		83463.67	3554.11		84038.81		84038.81
Val 13	31922.88	1149.22		33072.10		33072.10	736.30		32659.18		32659.18
Val 14	27023.29	972.84		27996.13		27996.13	724.20		27747.49		27747.49
Val 15	10628.87	627.10		11255.97		11255.97	447.36		11076.23		11076.23
Val 16	1353.18	81.19		1434.37		1434.37	86.28		1439.46		1439.46
Total	198831.56	7515.36	0.00	206346.92	0.00	206346.92	7677.54	0.00	206509.10	0.00	206509.10

DMAT: Deducción que no corresponde o adelanto de materiales



VARIACIÓN TOTAL:	S/. 162.18
ERROR:	2.11%
La variación representa del monto valorizado total:	0.08%



DIFERENCIA	S/. -162.18
------------	-------------



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.2. Cuarta variación aplicada a la muestra 02, Derecho

- Instalaciones Especiales; análisis de reajuste, deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales y amortización de adelanto de materiales..

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Derecho-Instalaciones Especiales

Roja1: Liquidación de obra con reajuste por partidas

LIQUIDACION DE OBRA

OBRA : AMPLIACIÓN, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA

FÓRMULA : D05 INSTALACIONES ESPECIALES

PROPIETARIO : UNSAAC

UBICACIÓN : CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO

CONTRATISTA : EL CONSORCIO DEL CARMEN (CORRALES INGENIEROS SRL Y CONSULTORES GENERALES FIDA)

SUPERVISOR : ING. VICTOR RAUL MONTESINOS ZANABRIA

PART.	DESCRIPCIÓN	Unid.	PREBUPUESTO		VALORIZACIÓN N° 01 DICIEMBRE 2009					VALORIZACIÓN N° 02 ENERO 2010					VALORIZACIÓN N° 03 FEBRERO 2010					VALORIZACIÓN N° 04 MARZO 2010									
			Metrado	Precio U. Base	Parcial	METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RU	METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RUv(S/L)	METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RUv(S/L)	METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RUv(S/L)				
01	ASCENSOR - CAP 8 PERSONAS.	gd	1.00	154,647.94	154,647.94				158,813.810	0.00							158,895.180	0.00							158,071.340	0.00			
	COSTO DIRECTO				154,647.94					0.00								0.00								0.00			
	GASTOS GENERALES			6.18146510%	9,528.68				1.029	0.00							1.029	0.00							1.030	0.00			
	UTILIDAD			2.00%	3,082.86				1.029	0.00							1.029	0.00							1.030	0.00			
	SUB-TOTAL				167,269.48					0.00								0.00								0.00			
	I.G.V.			18.00%	30,108.50					0.00								0.00								0.00			
	TOTAL PRESUPUESTO				197,377.98					0.00								0.00								0.00			
	PORCENTAJE DE AVANCE (%)									0.00								0.00								0.00			

RTm(S/L) 0.00 0.00 0.00 0.00

VALORIZACIÓN N° 05 ABRIL 2010					VALORIZACIÓN N° 06 MAYO 2010					VALORIZACIÓN N° 07 JUNIO 2010					VALORIZACIÓN N° 08 JULIO 2010				
METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RUv(S/L)	METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RUv(S/L)	METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RUv(S/L)	METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RUv(S/L)
			158,840.410	0.00				160,665.660	0.00				160,417.210	0.00				160,204.810	0.00
				0.00					0.00				0.00						0.00
			1.035	0.00				1.041	0.00				1.039	0.00				1.038	0.00
			1.035	0.00				1.041	0.00				1.039	0.00				1.038	0.00
				0.00					0.00					0.00					0.00

LEYENDA

PU(S/L)	Precio unitario reajustado
RUv(S/L)	Reajuste Unitario valorizado
RTm	Reajuste total mensual
PU	Precio unitario a la fecha base
GGM, UtM	Gastos generales max utilidad mensual
IP38	Indice de precio 38, referido a Gastos Generales y Utilidad

IP38 (2010/01-12)/IP38(2009/01-12)+((2010/01-12)/2009/01-12)*IP38(2009/01-12)

$$RTm = R_{insuros} + R_{gg+uc}$$

$$RTm = \sum mtado(PUr - PU) + \left(\frac{IP38r}{IP38a} - 1 \right) (GGM + UTm)$$

Observación: Los montos obtenidos para las columnas de PUr y RUv de la presente tabla, provienen de los Análisis de precios unitarios e índices de precios de la construcción

VALORIZACIÓN N° 09 DICIEMBRE 2009					VALORIZACIÓN N° 10 ENERO 2010					VALORIZACIÓN N° 11 FEBRERO 2010					VALORIZACIÓN N° 12 MARZO 2010				
METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RU	METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RUv(S/L)	METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RUv(S/L)	METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RUv(S/L)
			160,601.460	1,726.52				160,778.290	1,833.08				160,642.020	1,198.81				162,027.930	0.00
				1,726.52					1,838.08					1,188.81					0.00
			1.040	110.53				1.042	120.09				1.041	78.13				1.050	0.00
			1.040	35.89				1.042	38.87				1.041	25.36				1.050	0.00
				1,872.83					1,898.11					1,302.30					0.00

RTm(S/L) 1,872.93 1,898.11 1,302.30 0.00

VALORIZACIÓN N° 13 ABRIL 2010					VALORIZACIÓN N° 14 MAYO 2010					VALORIZACIÓN N° 15 JUNIO 2010					VALORIZACIÓN N° 16 JULIO 2010				
METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RUv(S/L)	METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RUv(S/L)	METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RUv(S/L)	METRADO	MONTO	%	PUr(S/L)	RUv(S/L)
			162,416.470	0.00				162,716.890	887.59				163,141.540	764.43				163,994.720	83.47
				0.00					887.59					764.43					83.47
			1.053	0.00				1.058	87.85				1.058	48.74				1.058	0.00
			1.053	0.00				1.055	18.71				1.058	15.15				1.058	1.95
				0.00					863.85					830.32					101.42

RTm(S/L) 0.00 965.85 830.32 401.42

Reajuste dinámico	RT(S/L)
	5,509.80
	6,509.80
	422.11
	137.02
	7,068.03

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Derecho- Instalaciones Especiales
Hoja2: Comparación de Reajustes

ANÁLISIS

A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).

B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

005 INSTALACIONES ESPECIALES - ASCENSOR - Liquidación								
OBRA		: MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS						
PROPIETARIO		: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO						
UBICACIÓN		: Dpto: CUSCO		Provincia : CUSCO		Distrito : CUSCO		
CONTRATISTA		: CORRALES INGENIEROS S.R.L.						
SUPERVISOR		: CONSORCIO ALVA						
PERIODO		0.00		FECHA DE PRESUP.BASE:			ago-11	
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO	COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = Vkr	R = VRC-V
01	mar-12	0.00	1.029	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
02	abr-12	0.00	1.029	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
03	may-12	0.00	1.029	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
04	jun-12	0.00	1.030	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
05	jul-12	0.00	1.035	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
06	ago-12	0.00	1.041	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
07	set-12	0.00	1.039	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
08	oct-12	0.00	1.038	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
09	nov-12	48,508.14	1.040	1.000	0.00	167,269.46	50,448.47	1,940.33
10	dic-12	50,180.84	1.042	1.000	0.00	167,269.46	52,288.44	2,107.60
11	ene-13	33,453.89	1.041	1.000	0.00	167,269.46	34,825.50	1,371.61
12	feb-13	0.00	1.050	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
13	mar-13	0.00	1.053	1.000	0.00	167,269.46	0.00	0.00
14	abr-13	18,399.64	1.055	1.000	0.00	167,269.46	19,411.62	1,011.98
15	may-13	15,054.26	1.058	1.000	0.00	167,269.46	15,927.41	873.15
16	jun-13	1,672.69	1.063	1.000	0.00	167,269.46	1,778.07	105.38
		167,269.46			TOTAL REAJUSTE		SI/	7,410.05

005 INSTALACIONES ESPECIALES - ASCENSOR - Análisis								
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE TOTAL MENSUAL		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
N°	MES	V	RTm(SI.)	A	C	VRC = Vkr	R = VRC-V	
01	mar-12	0.00	0.00	0.00	167,269.46	0.00	0.00	
02	abr-12	0.00	0.00	0.00	167,269.46	0.00	0.00	
03	may-12	0.00	0.00	0.00	167,269.46	0.00	0.00	
04	jun-12	0.00	0.00	0.00	167,269.46	0.00	0.00	
05	jul-12	0.00	0.00	0.00	167,269.46	0.00	0.00	
06	ago-12	0.00	0.00	0.00	167,269.46	0.00	0.00	
07	set-12	0.00	0.00	0.00	167,269.46	0.00	0.00	
08	oct-12	0.00	0.00	0.00	167,269.46	0.00	0.00	
09	nov-12	48,508.14	1,872.93	0.00	167,269.46	50,381.07	1,872.93	
10	dic-12	50,180.84	1,998.11	0.00	167,269.46	52,178.95	1,998.11	
11	ene-13	33,453.89	1,302.30	0.00	167,269.46	34,756.19	1,302.30	
12	feb-13	0.00	0.00	0.00	167,269.46	0.00	0.00	
13	mar-13	0.00	0.00	0.00	167,269.46	0.00	0.00	
14	abr-13	18,399.64	963.95	0.00	167,269.46	19,363.59	963.95	
15	may-13	15,054.26	830.32	0.00	167,269.46	15,884.58	830.32	
16	jun-13	1,672.69	101.42	0.00	167,269.46	1,774.11	101.42	
		167,269.46		TOTAL REAJUSTE		SI/	7,069.03	

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Derecho- Instalaciones Especiales
 Hoja: Resumen

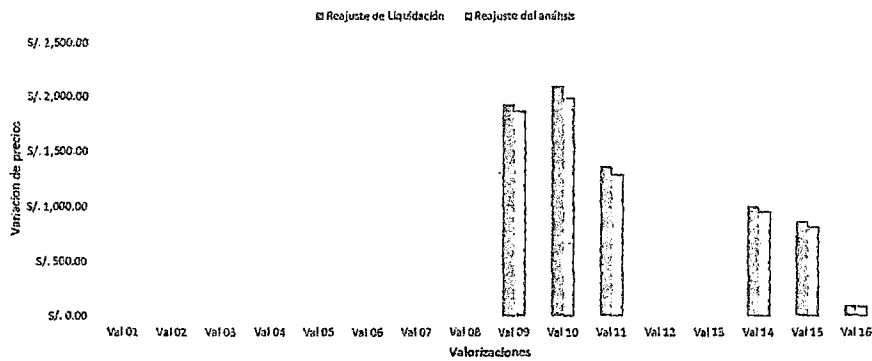
DATOS DE OBRA - INSTALACIONES ESPECIALES - ASCENSOR

Presupuesto Base:	S/. 197,377.96	VB = V + R - D
Monto de Contrato:	S/. 167,269.46	A = Aad + Arum
Adelanto de Materiales:	No se realizó	VN = VB - A
Adelanto Directo:	No se realizó	

N°	Montos de Valorización (S/.)	REAJUSTE DE LIQUIDACIÓN				REAJUSTE DE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS					
		Reajuste (S/.)	DEMAT IU=NH (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=NH (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	DEMAT IU=NH (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=NH (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(B)	(D)	(VB)=V-R-D	(A)	(VN)=VB-A	(R)	(C)	(VB)=V-R-D	(A)	(VN)=VB-A
Val 01	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 02	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 03	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 04	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 05	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 06	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 07	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 08	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 09	48508.14	1940.33		50448.47		50448.47	1872.93		50381.07		50381.07
Val 10	50180.84	2107.60		52288.44		52288.44	1998.11		52178.95		52178.95
Val 11	33453.69	1371.61		34825.50		34825.50	1302.30		34756.19		34756.19
Val 12	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 13	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 14	18399.64	1011.58		19411.62		19411.62	963.95		19383.59		19383.59
Val 15	15054.26	873.15		15927.41		15927.41	830.32		15884.58		15884.58
Val 16	1672.69	105.38		1778.07		1778.07	101.42		1774.11		1774.11
	167269.46	7410.05	0.00	174879.51	0.00	174879.51	7069.03	0.00	174338.49	0.00	174338.49

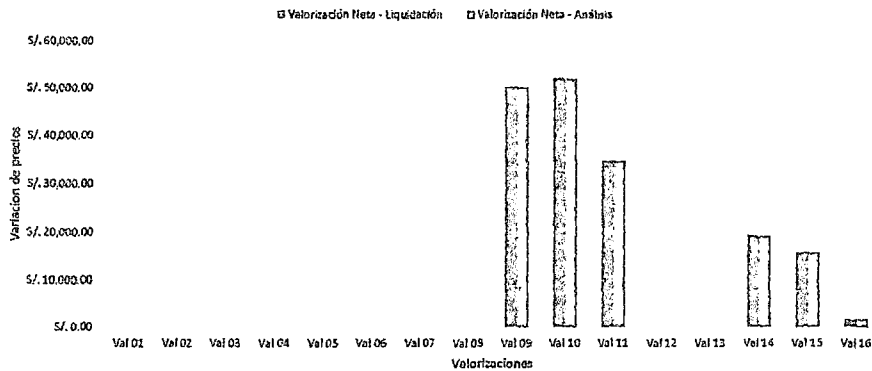
DMAT: Deducción que no corresponde o adelanto de materiales

1. CUARTA VARIACIÓN DE REAJUSTE



VARIACIÓN TOTAL:	S/. -341.02
ERROR:	-4.82%
La variación representa del monto valorizado total:	0.20%

4. VARIACION DE VALORIZACIONES NETAS



DIFERENCIA	S/. 341.02
-------------------	------------



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.2. Cuarta variación aplicada a la muestra 02, Derecho

- **Instalaciones Sanitarias; análisis de reajuste, deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales y amortización de adelanto de materiales..**

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Derecho- Instalaciones Sanitarias
Hoja2: Comparación de Reajustes

ANÁLISIS

- A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).
 B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

003 INSTALACIONES SANITARIAS								
OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS								
PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO								
UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.								
SUPERVISOR : CONSORCIO ALVA								
PERIODO : 0.00 FECHA DE PRESUP.BASE: ago-11								
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO		COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = Vkr	R = VRC-V
01	mar-12	6,737.13	0.983	1.000	0.00	159,881.04	6,622.60	-114.53
02	abr-12	0.00	0.987	1.000	0.00	159,881.04	0.00	0.00
03	may-12	0.00	1.004	1.000	0.00	159,881.04	0.00	0.00
04	jun-12	3,128.86	0.997	1.000	0.00	159,881.04	3,119.47	-9.39
05	jul-12	3,468.90	0.988	1.000	0.00	159,881.04	3,427.27	-41.63
06	ago-12	5,122.09	0.989	1.000	0.00	159,881.04	5,065.75	-56.34
07	set-12	3,584.09	0.990	1.000	0.00	159,881.04	3,548.25	-35.84
08	oct-12	10,752.09	0.991	1.000	0.00	159,881.04	10,655.32	-96.77
09	nov-12	5,248.48	0.986	1.000	0.00	159,881.04	5,175.00	-73.48
10	dic-12	3,639.30	0.987	1.000	0.00	159,881.04	3,591.99	-47.31
11	ene-13	24,541.64	0.992	1.000	0.00	159,881.04	24,345.31	-196.33
12	feb-13	26,552.14	1.000	1.000	0.00	159,881.04	26,552.14	0.00
13	mar-13	32,802.86	0.999	1.000	0.00	159,881.04	32,770.06	-32.80
14	abr-13	19,379.38	1.004	1.000	0.00	159,881.04	19,456.90	77.52
15	may-13	2,026.68	1.039	1.000	0.00	159,881.04	2,105.72	79.04
16	jun-13	12,187.72	1.044	1.000	0.00	159,881.04	12,723.98	536.26
		159,171.36			TOTAL REAJUSTE		S/.	-11.60

003 INSTALACIONES SANITARIAS -Análisis							
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO		REAJUSTE TOTAL MENSUAL	MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
N°	MES	V	RTm(S/.)	A	C	VRC = Vkr	R = VRC-V
01	mar-12	6,737.13	-30.38	0.00	159,881.04	6,706.75	-30.38
02	abr-12	0.00	0.00	0.00	159,881.04	0.00	0.00
03	may-12	0.00	0.00	0.00	159,881.04	0.00	0.00
04	jun-12	3,128.86	52.43	0.00	159,881.04	3,181.29	52.43
05	jul-12	3,468.90	83.06	0.00	159,881.04	3,551.96	83.06
06	ago-12	5,122.09	118.85	0.00	159,881.04	5,240.94	118.85
07	set-12	3,584.09	73.03	0.00	159,881.04	3,657.12	73.03
08	oct-12	10,752.09	285.99	0.00	159,881.04	11,038.08	285.99
09	nov-12	5,248.48	23.24	0.00	159,881.04	5,271.72	23.24
10	dic-12	3,639.30	10.13	0.00	159,881.04	3,649.43	10.13
11	ene-13	24,541.64	364.02	0.00	159,881.04	24,905.66	364.02
12	feb-13	26,552.14	-763.75	0.00	159,881.04	25,788.39	-763.75
13	mar-13	32,802.86	335.84	0.00	159,881.04	33,138.70	335.84
14	abr-13	19,379.38	272.68	0.00	159,881.04	19,652.06	272.68
15	may-13	2,026.68	124.80	0.00	159,881.04	2,151.48	124.80
16	jun-13	12,187.72	596.12	0.00	159,881.04	12,783.84	596.12
		159,171.36		TOTAL REAJUSTE		S/.	1,546.06

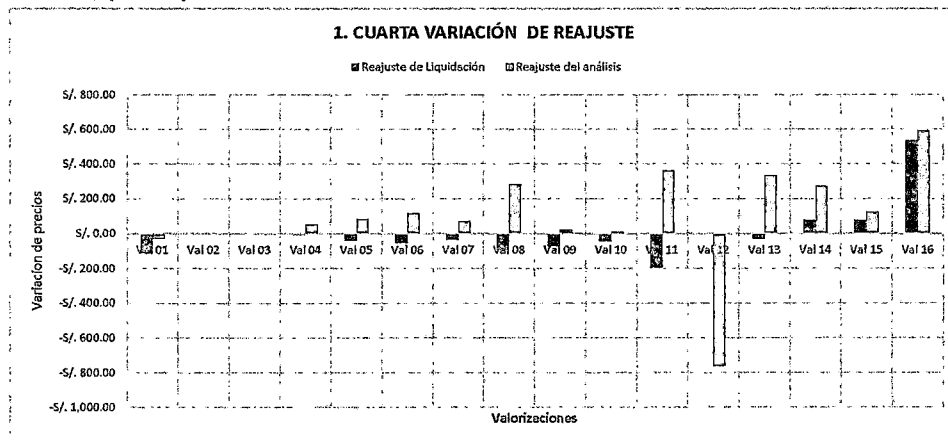
INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Derecho-Instalaciones Sanitarias
 Hoja3: Resumen

DATOS DE OBRA - INSTALACIONES SANITARIAS

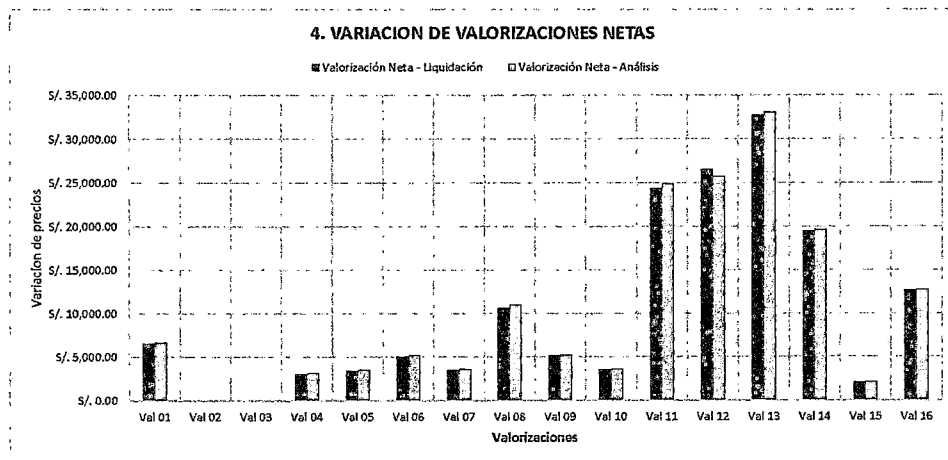
Presupuesto Base:	S/.	188,659.63	VB = V + R - D
Monto de Contrato:	S/.	159,881.04	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:		No se realizó	VN = VB - A
Adelanto Directo:		No se realizó	

N°	REAJUSTE DE LIQUIDACION REAL					REAJUSTE DE LIQUIDACION DEL ANALISIS					
	Montos de Valorización (S/.) (V)	Reajuste (S/.) (R)	DEMAT IU=02, 30 (S/.) (D)	Valorización Bruta (S/.) (VB)=V+R-D	Amortización IU=02, 30 (S/.) (A)	Valorización Neta (S/.) (VN)=VB-A	Reajuste (S/.) (R')	DEMAT IU=02, 30 (S/.) (D')	Valorización Bruta (S/.) (VB)=V+R-D	Amortización IU=02, 30 (S/.) (A)	Valorización Neta (S/.) (VN)=VB-A
Val 01	6737.13	-114.63		6622.60		6622.60	-30.38				6706.75
Val 02	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00				0.00
Val 03	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00				0.00
Val 04	3128.66	-9.39		3119.47		3119.47	52.43				3181.29
Val 05	3468.90	-41.63		3427.27		3427.27	83.06				3510.96
Val 06	5122.09	-56.34		5065.75		5065.75	118.85				5240.94
Val 07	3584.09	-35.84		3548.25		3548.25	73.03				3657.12
Val 08	10752.09	-96.77		10655.32		10655.32	285.99				11038.08
Val 09	5248.48	-73.48		5175.00		5175.00	23.24				5271.72
Val 10	3639.30	-47.31		3591.99		3591.99	10.13				3649.43
Val 11	24541.64	-196.33		24345.31		24345.31	364.02				24905.66
Val 12	26552.14	0.00		26552.14		26552.14	-763.75				25788.39
Val 13	32802.88	-32.80		32770.06		32770.06	335.84				33138.70
Val 14	19379.38	77.52		19456.90		19456.90	272.68				19652.06
Val 15	2026.68	79.04		2105.72		2105.72	124.80				2151.48
Val 16	12187.72	536.26		12723.98		12723.98	596.12				12783.84
Total	159171.36	-11.60	0.00	159159.76	0.00	159159.76	1546.06	0.00	160717.42	0.00	160717.42

DMAT: Deducción que no corresponde o adelanto de materiales



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	1,557.66
ERROR:		100.75%
La variación representa del monto valorizado total:		0.98%



DIFERENCIA	S/.	-1,557.66
------------	-----	-----------



4.4.2. Cuarta variación

4.4.2.2. Cuarta variación aplicada a la muestra 02, Derecho

- Instalaciones Eléctricas; análisis de reajuste, deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales y amortización de adelanto de materiales.

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN; Derecho- Instalaciones Eléctricas
Hoja2: Comparación de Reajustes

ANÁLISIS

- A) Para reajustes en la liquidación utiliza el factor de reajuste, cuyos índices corresponden al mes siguiente(mes de pago).
 B) De la misma manera para el análisis se calcula con los índices del mes siguiente(mes de pago)

006 INSTALACIONES ELECTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES - Liquidación								
OBRA : MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS								
PROPIETARIO : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO								
UBICACIÓN : Dpto: CUSCO Provincia : CUSCO Distrito : CUSCO								
CONTRATISTA : CORRALES INGENIEROS S.R.L.								
SUPERVISOR : CONSORCIO ALVA								
PERIODO : 0.00 FECHA DE PRESUP.BASE: ago-11								
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO		COEFICIENTES DE REAJUSTE		MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL
Nº	MES	V	Kr	Ko	A	C	VRC = Vkr	R = VRC-V
01	mar-12	0.00	0.992	1.000	0.00	266,828.07	0.00	0.00
02	abr-12	0.00	0.999	1.000	0.00	266,828.07	0.00	0.00
03	may-12	0.00	1.007	1.000	0.00	266,828.07	0.00	0.00
04	jun-12	4,165.34	0.997	1.000	0.00	266,828.07	4,152.84	-12.50
05	jul-12	6,124.68	0.989	1.000	0.00	266,828.07	6,057.31	-67.37
06	ago-12	8,750.63	0.988	1.000	0.00	266,828.07	8,645.62	-105.01
07	set-12	7,990.76	0.982	1.000	0.00	266,828.07	7,846.93	-143.83
08	oct-12	36,832.80	0.989	1.000	0.00	266,828.07	36,427.64	-405.16
09	nov-12	28,961.54	0.985	1.000	0.00	266,828.07	28,527.12	-434.42
10	dic-12	76,967.68	0.981	1.000	0.00	266,828.07	75,505.29	-1,462.39
11	ene-13	34,555.86	0.988	1.000	0.00	266,828.07	34,141.19	-414.67
12	feb-13	13,811.41	0.995	1.000	0.00	266,828.07	13,742.35	-69.06
13	mar-13	16,449.76	0.994	1.000	0.00	266,828.07	16,351.06	-98.70
14	abr-13	10,852.84	0.999	1.000	0.00	266,828.07	10,841.99	-10.85
15	may-13	9,194.43	1.031	1.000	0.00	266,828.07	9,479.46	285.03
16	jun-13	12,170.34	1.036	1.000	0.00	266,828.07	12,608.47	438.13
		266,828.07			TOTAL REAJUSTE		SI.	-2,500.80

006 INSTALACIONES ELECTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES - Análisis								
VALORIZACION	MONTO BRUTO VALORIZADO		REAJUSTE TOTAL MENSUAL	MONTO AD. DIRECTO	MONTO DE CONTRATO	MONTO BRUTO VALORIZADO	REAJUSTE MENSUAL	
Nº	MES	V	RTm(SI.)	A	C	VRC = Vkr	R = VRC-V	
01	mar-12	0.00	0.00	0.00	266,828.07	0.00	0.00	
02	abr-12	0.00	0.00	0.00	266,828.07	0.00	0.00	
03	may-12	0.00	0.00	0.00	266,828.07	0.00	0.00	
04	jun-12	4,165.34	849.61	0.00	266,828.07	5,014.95	849.61	
05	jul-12	6,124.68	1,243.09	0.00	266,828.07	7,367.77	1,243.09	
06	ago-12	8,750.63	-6,362.51	0.00	266,828.07	2,388.12	-6,362.51	
07	set-12	7,990.76	1,642.71	0.00	266,828.07	9,633.47	1,642.71	
08	oct-12	36,832.80	10,055.85	0.00	266,828.07	46,888.65	10,055.85	
09	nov-12	28,961.54	6,620.64	0.00	266,828.07	35,582.18	6,620.64	
10	dic-12	76,967.68	21,329.65	0.00	266,828.07	98,297.33	21,329.65	
11	ene-13	34,555.86	7,579.14	0.00	266,828.07	42,135.00	7,579.14	
12	feb-13	13,811.41	4,319.87	0.00	266,828.07	18,131.28	4,319.87	
13	mar-13	16,449.76	2,432.05	0.00	266,828.07	18,881.81	2,432.05	
14	abr-13	10,852.84	1,171.47	0.00	266,828.07	12,024.31	1,171.47	
15	may-13	9,194.43	3,491.47	0.00	266,828.07	12,685.90	3,491.47	
16	jun-13	12,170.34	4,590.43	0.00	266,828.07	16,760.77	4,590.43	
		266,828.07			TOTAL REAJUSTE		SI.	58,963.47

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISSIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS CUARTA VARIACIÓN: Derecho- Instalaciones Eléctricas

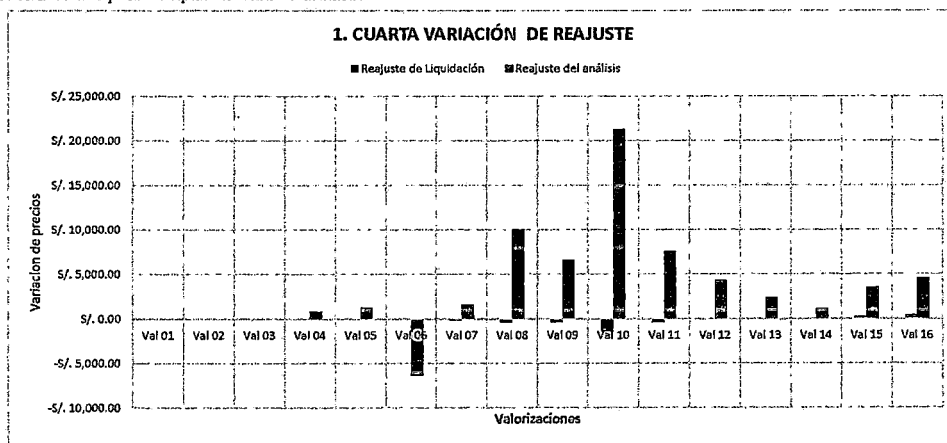
Hoja3: Resumen

DATOS DE OBRA - INSTALACIONES ELECTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES

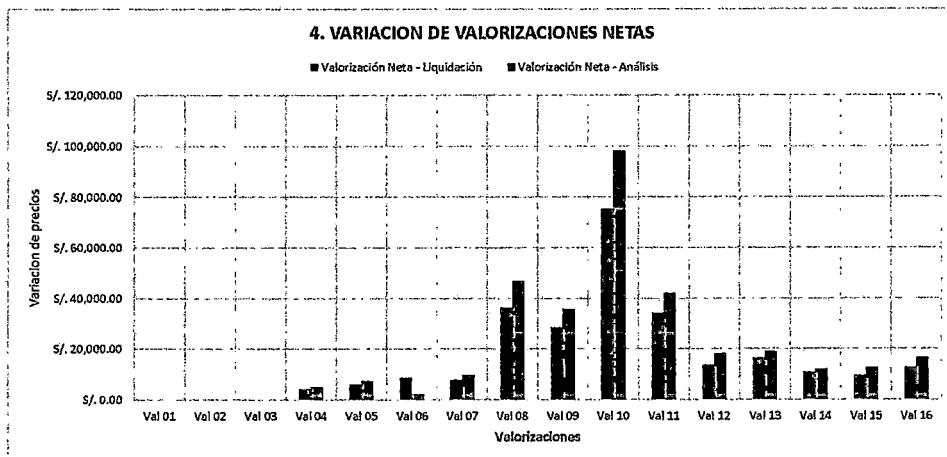
Presupuesto Base:	S/.	314,857.13	VB = V + R - D
Monto de Contrato:	S/.	266,828.07	A = Aad + Aam
Adelanto de Materiales:	No se realizó		VN = VB - A
Adelanto Directo:	No se realizó		

N°	REAJUSTE DE LIQUIDACIÓN REAL					REAJUSTE DE LIQUIDACIÓN DEL ANÁLISIS					
	Montos de Valorización (S/.)	Reajuste (S/.)	DEMAT IU=02, 30 (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=02, 30 (S/.)	Valorización Neta (S/.)	Reajuste (S/.)	DEMAT IU=02, 30 (S/.)	Valorización Bruta (S/.)	Amortización IU=02, 30 (S/.)	Valorización Neta (S/.)
	(V)	(R)	(D)	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A	(R')	(D')	(VB)=V+R-D	(A)	(VN)=VB-A
Val 01	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 02	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 03	0.00	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Val 04	4165.34	-12.50		4152.84		4152.84	849.61		5014.95		5014.95
Val 05	6124.68	-67.37		6057.31		6057.31	1243.09		7367.77		7367.77
Val 06	8750.63	-105.01		8645.62		8645.62	-6362.51		2388.12		2388.12
Val 07	7990.76	-143.83		7846.93		7846.93	1642.71		9633.47		9633.47
Val 08	36832.80	-405.16		36427.64		36427.64	10055.85		46888.65		46888.65
Val 09	26961.54	-434.42		26527.12		26527.12	6620.64		35582.18		35582.18
Val 10	76967.68	-1462.39		75505.29		75505.29	21329.65		98297.33		98297.33
Val 11	34555.86	-414.67		34141.19		34141.19	7579.14		42135.00		42135.00
Val 12	13811.41	-69.06		13742.35		13742.35	4319.87		18131.28		18131.28
Val 13	16449.76	-98.70		16351.06		16351.06	2432.05		18881.81		18881.81
Val 14	10852.84	-10.85		10841.99		10841.99	1171.47		12024.31		12024.31
Val 15	9194.43	285.03		9479.46		9479.46	3491.47		12685.90		12685.90
Val 16	12170.34	438.13		12608.47		12608.47	4590.43		16760.77		16760.77
	266828.07	-2500.80	0.00	264327.27	0.00	264327.27	58963.47	0.00	325791.54	0.00	325791.54

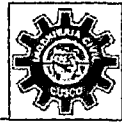
DMAT: Deducción que no corresponde o adelanto de materiales



VARIACIÓN TOTAL:	S/.	61,464.27
ERROR:		104.24%
La variación representa del monto valorizado total:		23.04%



DIFERENCIA	S/.	-61,464.27
------------	-----	------------



CAPÍTULO V VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS

Como se puede apreciar en el capítulo anterior, se encontró variaciones para los reajustes, deducciones y amortizaciones de las liquidaciones de obras.

Para mostrar de mejor manera la validación de las variaciones se presentará un resumen por cada variación.

5.1. PRIMERA VARIACIÓN

Para las dos muestras en la tesis, no se encuentra división de monomios, por lo que solo se citará la demostración matemática y gráfica descrita en el capítulo anterior.

A) Demostración matemática de la primera variación.

$$\alpha \frac{M1_r}{M1_0} * \frac{M2_0}{M2_r} + \beta = 1$$

Ecuación 4.1 : Primera variación

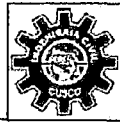
*La ecuación cumple solo cuando las variaciones de los índices de precios son proporcionales entre sí, para variaciones diferente, serán diferentes. (VER CAPITULO 4)



B) Demostración gráfica de la primera variación; Muestra la variación de precios respecto a la incidencia de los elementos y sus conclusiones.

<p style="text-align: center;">CASO I (INFLACION)</p> <p style="text-align: center;">COEFICIENTES</p>	<p style="text-align: center;">CASO II (INFLACION-DEFLACION)</p> <p style="text-align: center;">COEFICIENTES</p>	<p style="text-align: center;">CASO III (DEFLACION)</p> <p style="text-align: center;">COEFICIENTES</p>
<p>S% (azul) pendiente positiva (+). S% (amarillo) pendiente positiva (+).</p>	<p>S% (azul) pendiente positiva (+). S% (amarillo) pendiente negativa (-).</p>	<p>S% (azul) pendiente negativa (-). S% (amarillo) pendiente negativa(-).</p>
<p>1. $A1(\text{amarillo}) + A2(\text{azul}) = \text{INFLACIÓN}$</p>	<p>$A1(\text{amarillo}) < A2(\text{azul})$ (inflación). $A1(\text{amarillo}) > A2(\text{azul})$ (deflación). $A1(\text{amarillo}) = A2(\text{azul})$ (no varia).</p>	<p>1. $A1(\text{amarillo}) + A2(\text{azul}) = \text{DEFLACIÓN}$</p>
<p style="text-align: center;">CONCLUSIONES</p>	<p style="text-align: center;">CONCLUSIONES</p>	<p style="text-align: center;">CONCLUSIONES</p>
<p>1. El factor de reajuste "K" calculado por los tres métodos son parecidos.</p> <p>2. El factor de reajuste obtenido por el método de promedio ponderado es menor que el obtenido por el método de monomios divididos, siempre que la relación de índices no sea proporcional entre sí.</p>	<p>3. El factor de reajuste "K" calculado por los tres métodos son diferentes.</p> <p>4. La comparación de los factores de reajustes calculado por ambos métodos; promedio ponderado y monomios divididos, es variable, depende del área generada</p>	<p>5. El factor de reajuste "K" calculado por los tres métodos son parecidos.</p> <p>6. El factor de reajuste obtenido por el método de promedio ponderado es mayor que el obtenido por el método de monomios divididos, siempre que la relación de índices no sea proporcional entre sí.</p>

Tabla 4. 1 : Gráficos de interpretación para la primera variación.



5.2. SEGUNDA VARIACIÓN

En la muestra 01, Geológica, se analiza la variación de reajuste y deducción del reajuste que no corresponde por adelanto directo, por cada sub presupuesto de cada sub proyecto: Centro Meteorológico, Local Nuevo y Local Antiguo.

Y para la muestra 02, Derecho, se analiza la variación de reajuste para cada sub presupuesto, además se analiza amortización de adelanto de materiales y deducción de reajuste que no corresponde por adelanto de materiales para los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura.

5.2.1. Variación del reajuste

Muestra 01: Modalidad de ejecución a Suma Alzada, "AMPLIACIÓN, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y GEOGRAFÍA".

A) Centro meteorológico

Val N°	ARQUITECTURA			ESTRUCTURAS			INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')
1	0.00	0.00		0.00	18.89	0	0.00	0.00	
2	0.00	0.00		51.91	77.86	0.66671	0.00	0.00	
3	0.00	0.00		118.53	165.95	0.71425	0.00	0.00	
4	193.25	251.23	0.76922	290.22	324.37	0.89472	108.13	139.03	0.77775
5	315.30	551.78	0.57142	0.00	0.00		143.65	176.09	0.81578
6	149.32	248.86	0.60002	0.00	0.00		111.73	124.62	0.89657
7	41.00	58.94	0.69562	0.00	0.00		57.07	63.19	0.90315
8	6.28	8.63	0.72769	0.00	0.00		0.00	0.00	
Suma	705.15	1119.44		460.66	587.07		420.58	502.93	

Tabla 5. 1: Variación de Reajuste de los sub presupuestos para el Centro Meteorológico.

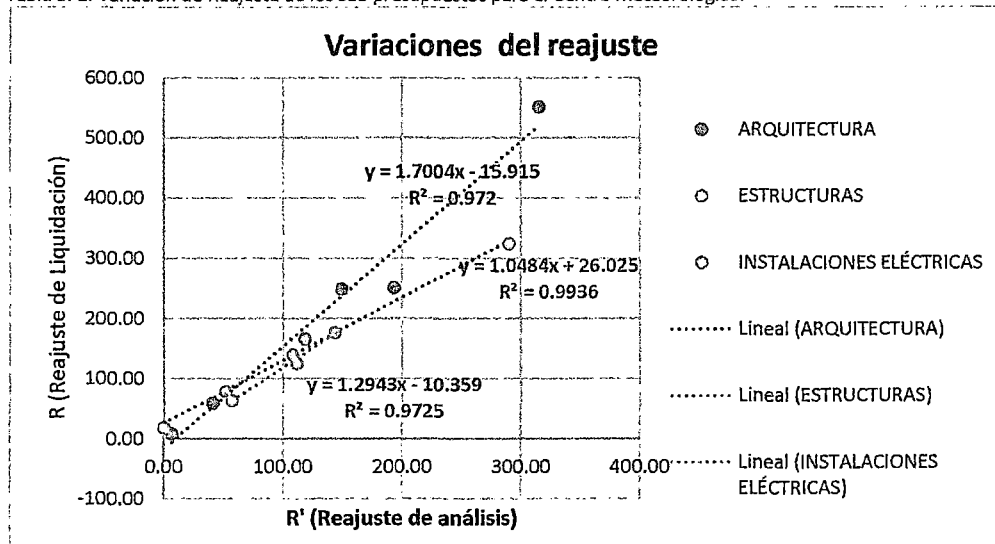


Figura 5. 1: Variación de Reajuste de los sub presupuestos para el Centro Meteorológico

Estructuras e Instalaciones eléctricas; Existe alta correlación entre los valores y se aproximan a una recta simétrica con 45° de inclinación con pendientes de 1.0484 y 1.2943 respectivamente.



Arquitectura: Aunque existe una alta correlación de puntos, es la recta que presenta puntos dispersos y la pendiente de la recta de tendencia es 1.7004, lo que indica que en promedio los reajustes de liquidación(R) son menores en 1.7004 que los reajustes del análisis para la segunda variación.

B) Local Nuevo

Val N°	ARQUITECTURA			ESTRUCTURAS			INSTALACIONES ELÉCTRICAS			INSTALACIONES SANITARIAS		
	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')
1	0.00	0.00		426.74	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
2	133.59	311.71	0.42857	530.66	530.66	1	22.35	44.71	0.49989	-36.94	-12.31	3.00081
3	542.21	1265.16	0.42857	181.94	303.24	0.59999	-5.55	5.55	-1	-7.86	0.00	
4	741.47	1730.11	0.42857	468.28	491.70	0.95237	244.26	271.40	0.9	92.17	52.67	1.74995
5	651.84	1520.96	0.42857	931.59	1054.16	0.88373	1739.53	1855.50	0.9375	953.08	560.63	1.70002
6	487.83	1829.37	0.26667	0.00	0.00		222.95	222.95	1	388.14	194.07	2
7	574.33	969.18	0.59259	0.00	0.00		57.68	59.82	0.96423	9.07	5.67	1.59965
8	254.83	473.26	0.53846	0.00	0.00		0.00	0.00		190.33	111.03	1.71422
Suma	3386.10	8099.75		2539.21	2379.76		2281.22	2459.93		1587.99	911.76	

Tabla 5. 2: Segunda variación de Reajuste de los sub presupuestos para el Local Nuevo

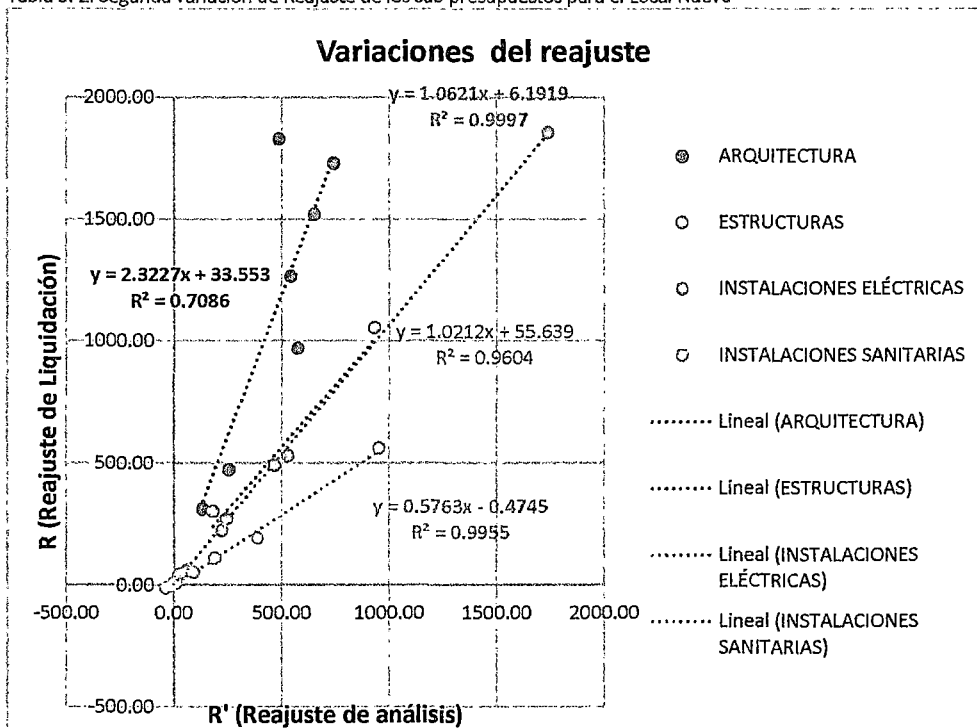


Figura 5. 2: Segunda variación de Reajuste de los sub presupuestos para el Local Nuevo

Estructuras e Instalaciones eléctricas; existe alta correlación entre los puntos, se aproximan bastante a la recta de tendencia con pendientes de 1.0212 y 1.0621, describiendo casi una recta simétrica, lo cual indica que los valores de reajuste calculados en la liquidación y del análisis son bastante parecidos.

Arquitectura; Existe una mediana correlación entre los puntos, su recta presenta una pendiente de 2.3227, lo que indica que en promedio el reajuste de liquidación es 2.3227 veces menor que el reajuste del análisis.



Instalaciones sanitarias; Existe una alta correlación entre los puntos, aunque la recta de tendencia presenta una pendiente de 0.5763, lo que significa que el reajuste de liquidación es 0.5763 veces el reajuste de análisis.

C) Local Antiguo

Val N°	ARQUITECTURA			ESTRUCTURAS			INSTALACIONES ELÉCTRICAS			INSTALACIONES SANITARIAS		
	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')
1	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
2	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
3	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
4	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
5	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
6	37.86	227.14	0.16668	29.68	66.78	0.44444	826.88	507.40	1.62964	0.00	0.00	
7	11.69	16.62	0.70337	36.50	17.57	2.0774	369.71	259.58	1.42426	38.42	51.23	0.74995
8	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	

Tabla 5. 3: Segunda variación de Reajuste de los sub presupuestos para el Local Antiguo

Observación: no se genera el gráfico de correlaciones ni líneas de tendencias por tener de dos a un dato.



Muestra 02: Modalidad de ejecución a Precios Unitarios, "MEJORAMIENTO DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS"

Val N°	ESTRUCTURAS			ARQUITECTURA			INSTALACIONES SANITARIAS			TRATAMIENTO EXTERIOR			INSTALACIONES ESPECIALES			INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación n (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación n (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')
1	-2662.60	-2916.18	0.91304	0.00	0.00		-114.53	-53.90	2.12486	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
2	-5644.68	-5131.53	1.1	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
3	-2639.12	-2419.19	1.09091	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
4	-4645.46	-4645.46	1	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		-12.50	29.16	-0.42867
5	-14377.59	-14377.59	1	14.67	44.01	0.33333	-41.63	6.94	-5.99856	0.00	0.00		0.00	0.00		-67.37	36.75	-1.8332
6	-16978.51	-17463.61	0.97222	-106.41	212.81	-0.50002	-56.34	5.12	-11.00391	0.00	0.00		0.00	0.00		-105.01	52.50	-2.00019
7	-10475.45	-10475.45	1	-222.36	370.61	-0.59998	-35.84	7.17	-4.99861	0.00	0.00		0.00	0.00		-143.83	15.98	-9.00063
8	-2406.68	-2548.25	0.94444	-1304.74	978.56	-1.33333	-96.77	21.50	-4.50093	0.00	0.00		0.00	0.00		-405.16	294.66	-1.37501
9	-2409.17	-2474.29	0.97368	-2777.34	0.00		-73.48	0.00		0.00	0.00		1940.33	1891.82	1.02564	-434.42	57.92	-7.50035
10	-3.58	-3.78	0.94709	-3197.97	319.80	-9.99991	-47.31	-3.64	12.99725	0.00	0.00		2107.60	2007.23	1.05	-1462.39	76.97	-18.9995
11	-2078.45	-2365.13	0.87879	-953.48	1430.23	-0.66666	-196.33	122.71	-1.59995	1707.04	1659.62	1.02857	1371.61	1304.70	1.05128	-414.67	276.45	-1.49998
12	-87.97	-87.97	1	0.00	2638.81	0	0.00	292.07	0	2977.97	2817.00	1.05714	0.00	0.00		-69.06	165.74	-0.41668
13	-24.99	-25.92	0.96412	564.89	3106.89	0.18182	-32.80	393.63	-0.08333	1149.22	1085.38	1.05882	0.00	0.00		-98.70	180.95	-0.54545
14	-155.52	-142.56	1.09091	473.53	1104.89	0.42858	77.52	348.83	0.22223	972.84	972.84	1	1011.98	956.78	1.05769	-10.85	108.53	-0.09997
15	7.99	10.65	0.75023	2729.12	2797.34	0.97561	79.04	99.31	0.79589	627.10	605.85	1.03507	873.15	827.98	1.05455	285.03	340.19	0.83786
16	1.46	2.04	0.71569	2462.16	2355.11	1.04545	536.26	670.32	0.80001	81.19	78.48	1.03453	105.38	102.03	1.03283	438.13	486.81	0.9

Tabla 5. 4: Segunda variación de Reajuste de los sub presupuestos para Derecho..

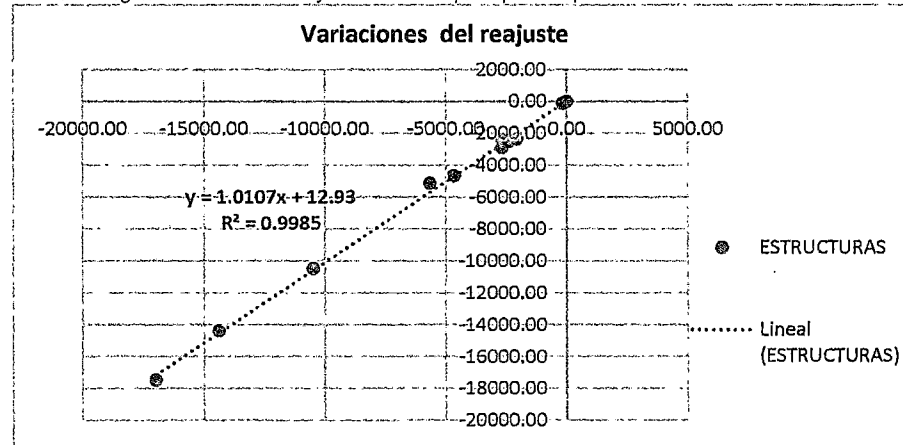


Figura 5. 3: Segunda variación de Reajuste del sub presupuesto de estructuras

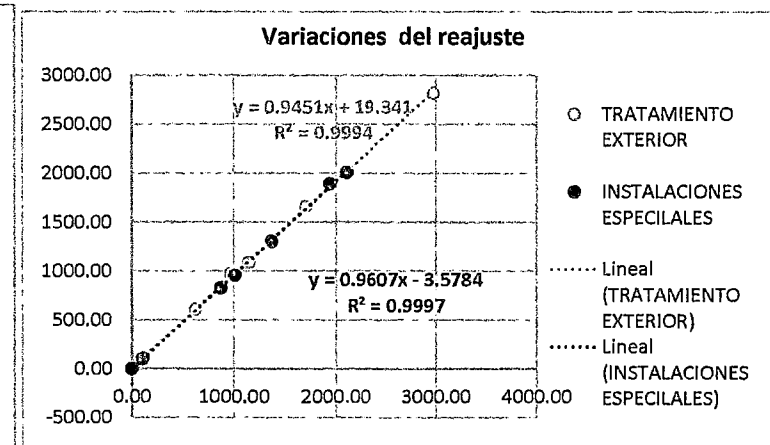


Figura 5. 4: Segunda variación de Reajuste del sub presupuesto de tratamiento exterior e instalaciones especiales.

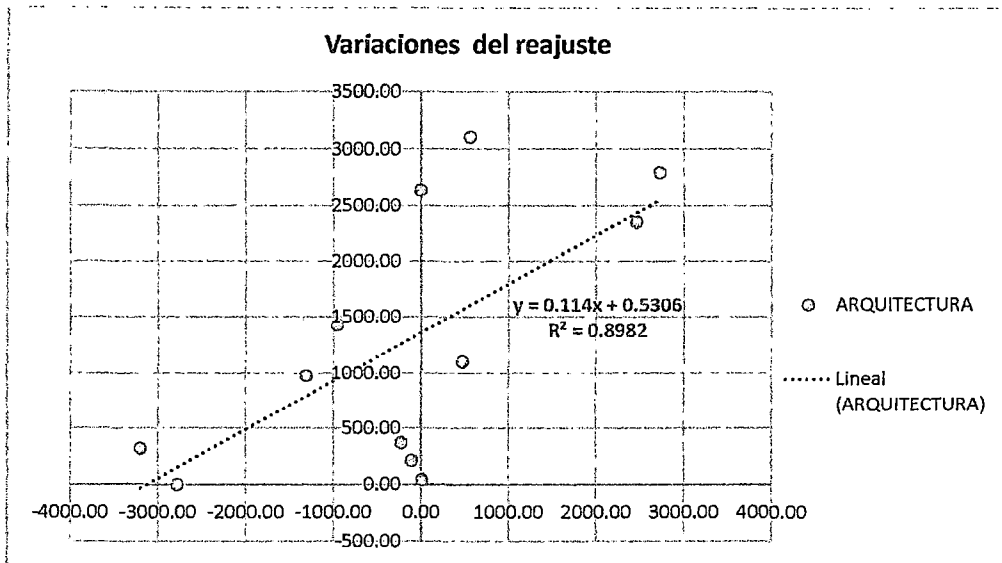


Figura 5. 5: Segunda variación de Reajuste del sub presupuesto de arquitectura.

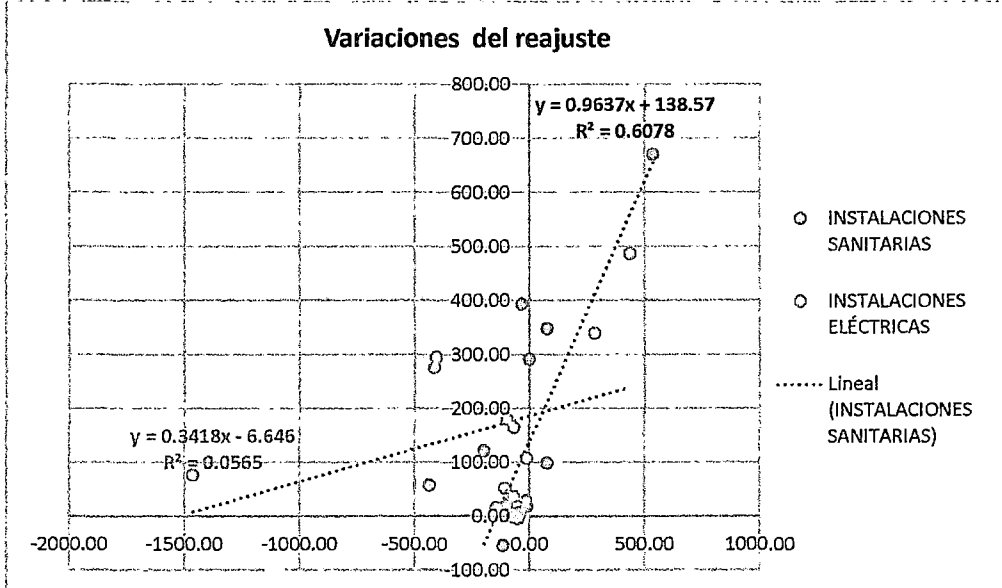


Figura 5. 6: Segunda variación de Reajuste del sub presupuesto de Instalaciones sanitarias y eléctricas.

Estructuras, Tratamiento exterior e Instalaciones especiales; existe alta correlación entre los puntos, se aproximan bastante a la recta de tendencia con pendientes de 0.9985, 0.9994 y 0.9997, describiendo una recta simétrica, lo cual indica que los valores de reajuste calculados en la liquidación y del análisis son bastante parecidos. Cabe aclarar que en Tratamiento exterior solo existen 3 índices unificados.

Arquitectura; Existe una mediana correlación se observan puntos dispersos, lo que indica que el reajuste del análisis difiere del reajuste de liquidación por no existir afinidad en el agrupamiento preliminar de índices y un comportamiento diferente de índices agrupados.

Instalaciones Sanitarias e Instalaciones eléctricas; Existe una baja correlación se observan puntos dispersos, lo que indica que el reajuste del análisis difiere del reajuste de liquidación por no existir afinidad en el agrupamiento preliminar de índices y un comportamiento diferente de índices agrupados.



5.2.2. Variación de la deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.

Muestra 01: Modalidad de ejecución a Suma Alzada, "AMPLIACIÓN, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y GEOGRAFÍA".

A) Centro Meteorológico

Val N°	ARQUITECTURA			ESTRUCTURAS			INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')
1	0.00	0.00		0.00	1.32	0	0.00	0.00	
2	0.00	0.00		3.63	5.45	0.66606	0.00	0.00	
3	0.00	0.00		8.29	11.61	0.71404	0.00	0.00	
4	13.52	17.57	0.76949	20.30	22.69	0.89467	7.56	9.72	0.77778
5	22.05	38.59	0.57139	0.00	0.00		10.05	12.32	0.81575
6	10.44	17.41	0.59966	0.00	0.00		7.81	8.72	0.89564
7	2.87	4.12	0.6966	0.00	0.00		3.99	4.42	0.90271
8	0.44	0.60	0.73333	0.00	0.00		0.00	0.00	
Suma:	49.32	78.29		32.22	41.07		29.41	35.18	

Tabla 5. 5: Segunda variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo, de los sub presupuestos para el Centro Meteorológico.

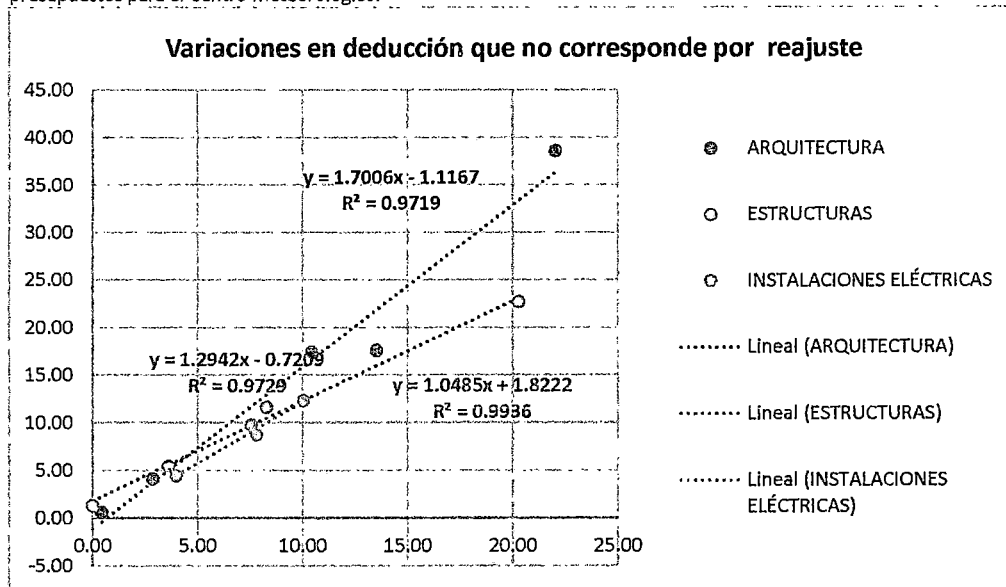


Figura 5. 7: Segunda variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo, de los sub presupuestos para el Centro Meteorológico

Estructuras, Arquitectura e Instalaciones eléctricas; Varían de la misma manera que en reajuste debido a que para el cálculo de deducción por reajuste del adelanto directo, se utilizan también el factor de reajuste.



B) Local Nuevo

Val N°	ARQUITECTURA			ESTRUCTURAS			INSTALACIONES ELÉCTRICAS			INSTALACIONES SANITARIAS		
	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')
1	0.00	0.00		29.85	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
2	9.34	21.80	0.42844	37.12	37.12	1	1.56	3.13	0.4984	-2.58	-0.86	3
3	37.92	88.49	0.42852	12.73	21.21	0.60019	-0.39	0.39	-1	-0.55	0.00	
4	51.86	121.01	0.42856	32.75	34.39	0.95231	17.08	18.98	0.89989	6.45	3.68	1.75272
5	45.59	106.38	0.42856	65.16	73.73	0.88377	121.67	129.78	0.93751	66.66	39.21	1.70008
6	34.12	127.95	0.26667	0.00	0.00		15.59	15.59	1	27.15	13.57	2.00074
7	40.17	67.79	0.59257	0.00	0.00		4.03	4.18	0.96411	0.63	0.40	1.575
8	17.82	33.10	0.53837	0.00	0.00		0.00	0.00		13.31	7.77	1.713
Suma:	236.82	566.52		177.61	166.45		159.54	172.05		111.07	63.77	

Tabla 5. 6: Segunda variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo, de los sub presupuestos para el Local Nuevo.

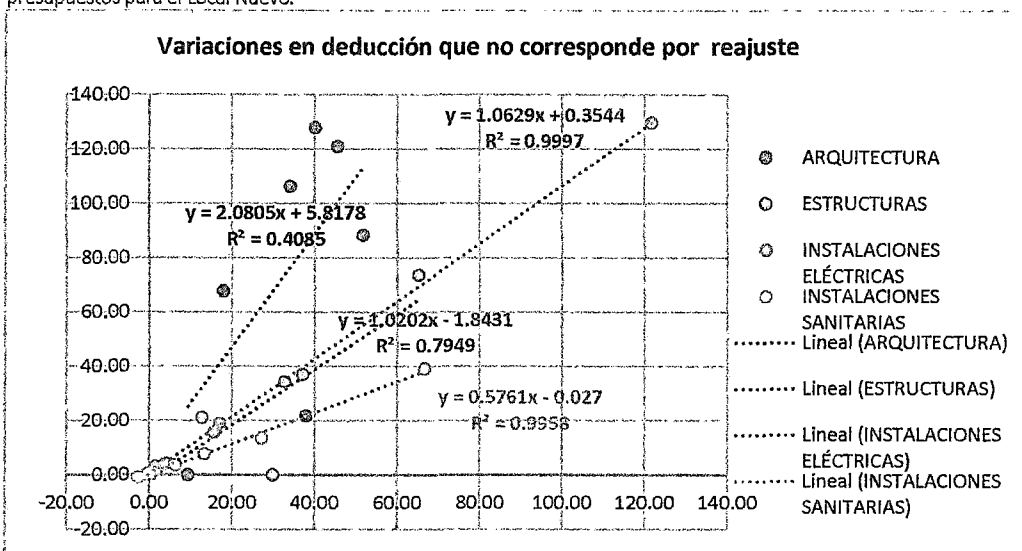


Figura 5. 8: Segunda variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo, de los sub presupuestos para el Local Nuevo.

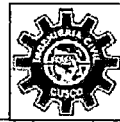
Estructuras, Arquitectura, Instalaciones sanitarias e Instalaciones eléctricas; Varían de la misma manera que en reajuste debido a que para el cálculo de deducción por reajuste del adelanto directo, se utilizan también el factor de reajuste.

C) Local Antiguo

Val N°	ARQUITECTURA			ESTRUCTURAS			INSTALACIONES ELÉCTRICAS			INSTALACIONES SANITARIAS		
	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')
1	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
2	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
3	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
4	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
5	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
6	2.65	15.89	0.16677	2.08	4.67	0.4454	57.83	35.49	1.62947	0.00	0.00	
7	0.82	1.16	0.7069	2.55	1.23	2.07317	25.86	18.16	1.42401	2.69	3.58	0.7514
8	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
Suma:	3.47	17.05		4.63	5.90		83.69	53.65		2.69	3.58	

Tabla 5. 7: Segunda variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo, de los sub presupuestos para el Local Antiguo.

Observación: no se genera el gráfico de correlaciones ni líneas de tendencias por tener de dos a un dato.



5.2.3. Variación de la deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales.

Muestra 02: Modalidad de ejecución a Precios Unitarios, "MEJORAMIENTO DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS"

Val N°	ESTRUCTURAS			ARQUITECTURA		
	Liquidación (D)	Análisis (D')	Variación (D/D')	Liquidación (D)	Análisis (D')	Variación (D/D')
1	-233.39	-237.69	0.98191	0.00	0.00	
2	-320.80	-294.79	1.08823	0.00	0.00	
3	-1267.96	-1274.68	0.99473	0.00	0.00	
4	-2846.61	-2840.44	1.00217	0.00	0.00	
5	-11131.56	-11103.63	1.00252	-16.04	1.25	-12.832
6	-13577.71	-13548.95	1.00212	-172.16	40.59	-4.24144
7	-8533.14	-8525.65	1.00088	-261.78	64.24	-4.07503
8	-1988.06	-1987.46	1.0003	-870.84	417.13	-2.08769
9	-1986.81	-1983.54	1.00165	-2226.70	113.71	-19.58227
10	-3.12	-3.11	1.00322	-2682.74	28.36	-94.59591
11	-1917.24	-1914.83	1.00126	-1288.13	229.85	-5.60422
12	-80.01	-79.90	1.00138	-641.31	520.06	-1.23315
13	-23.19	-23.05	1.00607	-379.76	564.34	-0.67293
14	-136.74	-135.89	1.00626	205.62	263.84	0.77934
15	-38.93	-38.55	1.00986	801.91	383.92	2.08874
16	-3.58	-3.56	1.00562	809.19	347.62	2.3278
Suma:	-44088.85	-43995.72		-6722.74	2974.91	

Tabla 5. 8: Segunda variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales, de los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura para Derecho.

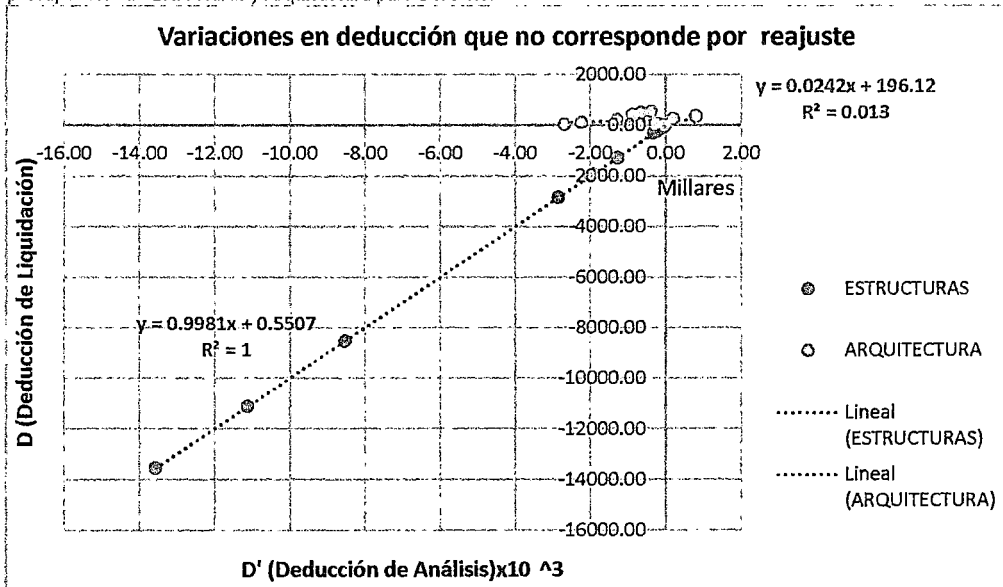


Figura 5. 9: Segunda variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales, de los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura para Derecho.

Estructuras y Arquitectura; Varían de la misma manera que en reajuste debido a que para el cálculo de deducción por reajuste del adelanto de materiales, se utiliza también el factor de reajuste mensual.



4.2.4. Variación de amortización del adelanto de materiales.

Muestra 02: Modalidad de ejecución a Precios Unitarios, "MEJORAMIENTO DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS"

Val N°	ESTRUCTURAS			ARQUITECTURA		
	Liquidación (A)	Análisis (A')	Variación (A/A')	Liquidación (A)	Análisis (A')	Variación (A/A')
1	0.00	0.00		0.00	0.00	
2	85590.80	85588.68	1.00002	0.00	0.00	
3	73364.79	73362.98	1.00002	0.00	0.00	
4	81561.48	81559.46	1.00002	0.00	0.00	
5	137033.97	137030.58	1.00002	1530.46	1544.56	0.99087
6	161823.55	161819.55	1.00002	16651.97	16805.25	0.99088
7	99842.41	99839.92	1.00002	23198.85	23412.37	0.99088
8	23612.97	23612.38	1.00002	97041.78	98191.64	0.98829
9	21720.84	21720.30	1.00002	79149.31	80308.64	0.98556
10	95839.06	95856.02	0.99982	72909.19	73977.11	0.98556
11	0.00	0.00		66345.23	55141.25	1.20319
12	0.00	0.00		66845.56	67824.67	0.98556
13	0.00	0.00		64393.41	65336.61	0.98556
14	0.00	0.00		33980.81	39504.46	0.86018
15	0.00	0.00		0.00	0.00	
16	0.00	0.00		0.00	0.00	

Tabla 5. 9: Segunda variación de Amortización del adelanto de materiales, de los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura para Derecho.

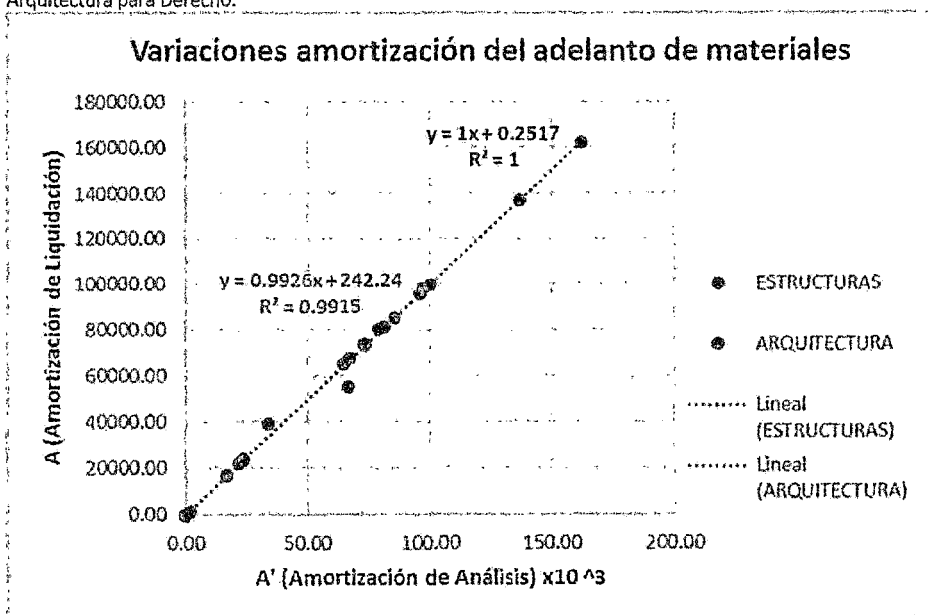


Figura 5. 10 : Segunda variación de Amortización del adelanto de materiales, de los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura para Derecho.



Estructuras; los valores presentan una alta correlación y la pendiente de la línea de tendencia es uno, eso representa que los valores obtenidos son casi iguales.

Arquitectura; los valores presentan una alta correlación y la pendiente de la línea de tendencia es cercana a uno, eso representa que los valores son muy parecidos.

Observación; se recuerda que para el análisis de amortización se considera un análisis completo, con índices insumidos en caso exista

5.3. TERCERA VARIACIÓN

Para las dos muestras en la tesis, no se encuentra la variación de montos para las etapas de elaboración del presupuesto base y la posible modificación para la etapa de presentación de ofertas, por ello solo nos basaremos en la demostración matemática descrita en el capítulo anterior

$$Variación = \frac{V_i}{X} \left((K_{org}) - \frac{\Delta E}{VR} * \frac{GUr}{GUo} \right)$$

Ecuación 4. 2: Tercera variación

Observación; el monto total de variación dependerá según la ecuación de:

1. Porcentaje al cual se ofertó el valor referencial pudiendo estar entre el 90% y 110%.
Técnicamente solo deberían cambiarse los porcentajes de incidencia de utilidades y gastos generales.
2. La fórmula polinómica original del expediente técnico, con los porcentajes de incidencia originales.

5.4. CUARTA VARIACIÓN

En la Cuarta variación se encontró una mayor dispersión que en los gráficos generados en la segunda variación. En la muestra 01, Geológica, se muestra la variación de reajuste y deducción del reajuste que no corresponde por adelanto directo, por cada sub presupuesto de cada sub proyecto: Centro Meteorológico, Local Nuevo y Local Antiguo.

Y para la muestra 02, Derecho, se muestra la variación de reajuste para cada sub presupuesto, además se analiza amortización de adelanto de materiales y deducción de reajuste que no corresponde por adelanto de materiales para los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura.



5.4.1. Variación del reajuste

Muestra 01: Modalidad de ejecución a Suma Alzada, "AMPLIACIÓN, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y GEOGRAFÍA".

A) Centro meteorológico

Val N°	ARQUITECTURA			ESTRUCTURAS			INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')
1	0.00	0.00		0.00	-6.72	0	0.00	0.00	
2	0.00	0.00		51.91	-6.23	-8.33226	0.00	0.00	
3	0.00	0.00		118.53	152.73	0.77608	0.00	0.00	
4	193.25	343.79	0.56212	290.22	180.99	1.60351	108.13	65.34	1.65488
5	315.30	-2013.64	-0.15658	0.00	0.00		143.65	35.78	4.01481
6	149.32	-1326.09	-0.1126	0.00	0.00		111.73	175.84	0.63541
7	41.00	63.65	0.64415	0.00	0.00		57.07	107.34	0.53168
8	6.28	-0.11	-57.09091	0.00	0.00		0.00	0.00	
Suma:	705.15	-2932.40		460.66	320.77		420.58	384.30	

Tabla 5. 10: Cuarta variación de Reajuste de los sub presupuestos para el Centro Meteorológico.

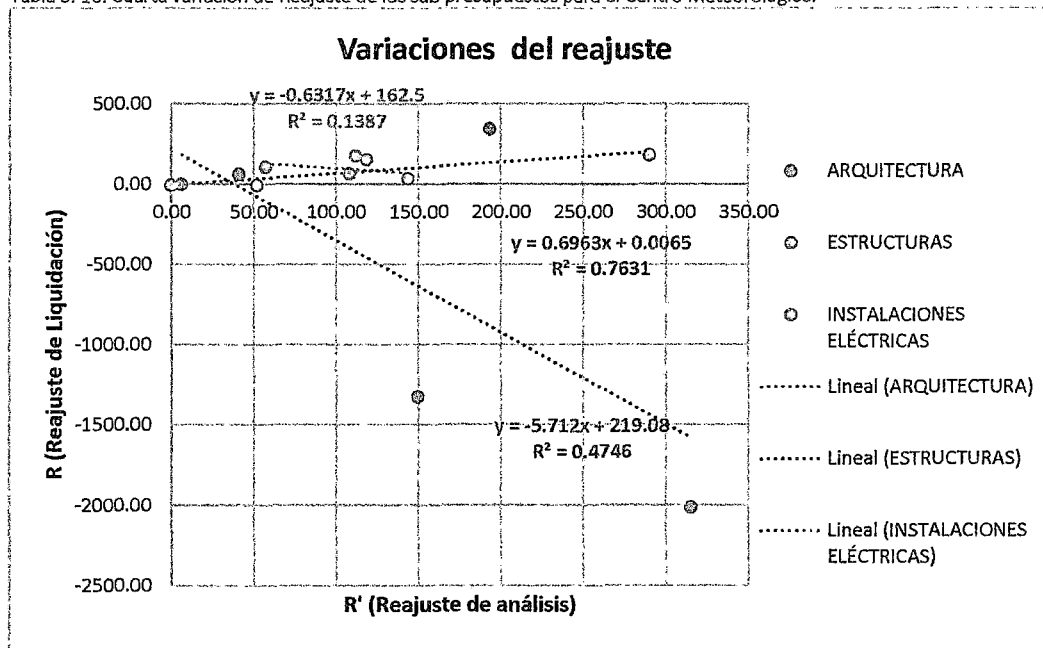


Figura 5. 11: Cuarta variación de Reajuste de los sub presupuestos para el Centro Meteorológico.

Arquitectura, Estructuras e Instalaciones eléctricas; Existe dispersión de puntos, la línea de tendencia varía de pendiente, en comparación con la segunda variación. Ello indica que no existe relación entre los reajustes de Liquidación con los reajuste de análisis por cuarta variación.



B) Local Nuevo

Val N°	ARQUITECTURA			ESTRUCTURAS			INSTALACIONES ELÉCTRICAS			INSTALACIONES SANITARIAS		
	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')
1	0.00	0.00		426.74	-387.61	-1.10095	0.00	0.00		0.00	-21.87	0
2	133.59	367.01	0.364	530.66	515.97	1.02847	22.35	154.22	0.14492	-36.94	-13.14	2.81126
3	542.21	1329.74	0.40776	181.94	413.99	0.43948	-5.55	5.60	-0.99107	-7.86	49.87	-0.15761
4	741.47	1107.58	0.66945	468.28	361.51	1.29534	244.26	374.51	0.65221	92.17	382.45	0.241
5	651.84	3022.28	0.21568	931.59	1290.99	0.72161	1739.53	1522.70	1.1424	953.08	994.78	0.95808
6	487.83	1662.30	0.29347	0.00	0.00		222.95	306.13	0.72829	388.14	821.01	0.47276
7	574.33	393.04	1.46125	0.00	0.00		57.68	110.72	0.52095	9.07	893.94	0.01015
8	254.83	191.80	1.32862	0.00	0.00		0.00	0.00		190.33	860.28	0.22124
Suma:	3386.10	8073.75		2539.21	2194.85		2281.22	2473.88		1587.99	3967.32	

Tabla 5. 11: Cuarta variación de Reajuste de los sub presupuestos para Local Nuevo

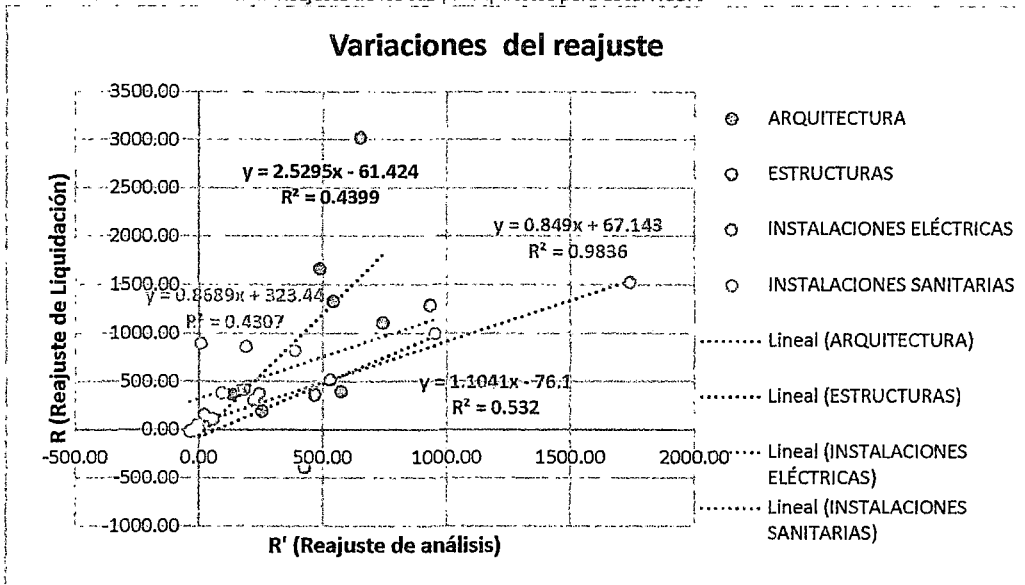


Figura 5. 12: Cuarta variación de Reajuste de los sub presupuestos para Local Nuevo

Arquitectura, Estructuras, Instalaciones eléctricas e Instalaciones sanitarias; Existe dispersión de puntos, la línea de tendencia varía de pendiente, en comparación con la segunda variación. Ello indica que no existe relación entre los reajustes de Liquidación con los reajuste de análisis por cuarta variación.

C) Local Antiguo

Val N°	ARQUITECTURA			ESTRUCTURAS			INSTALACIONES ELÉCTRICAS			INSTALACIONES SANITARIAS		
	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')
1	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
2	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
3	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
4	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
5	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
6	37.86	253.14	0.14956	29.68	100.16	0.29631	826.88	401.80	2.05795	0.00	0.00	
7	11.69	15.36	0.76107	36.50	-19.67	-1.85584	369.71	354.18	1.04385	38.42	53.03	0.72451
8	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
Suma:	49.55	268.50		66.18	80.50		1196.59	755.98		38.42	53.03	

Tabla 5. 12: Cuarta variación de Reajuste de los sub presupuestos para Local Antiguo.

Observación: no se genera el gráfico de correlaciones ni líneas de tendencias por tener de dos a un dato. Se verifica que los valores de reajuste por liquidación y análisis difieren.



Muestra 02: Modalidad de ejecución a Precios Unitarios, "MEJORAMIENTO DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS"

Val N°	ESTRUCTURAS			ARQUITECTURA			INSTALACIONES SANITARIAS			TRATAMIENTO EXTERIOR			INSTALACIONES ESPECIALES			INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')	Liquidación (R)	Análisis (R')	Variación (R/R')
1	-2662.60	-300.21	8.86912	0.00	0.00		-114.53	-30.38	3.76991	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
2	-5644.68	-9327.81	0.60515	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
3	-2639.12	-3836.44	0.68791	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
4	-4645.46	-5207.67	0.89204	0.00	0.00		-9.39	52.43	-0.1791	0.00	0.00		0.00	0.00		-12.50	849.61	-0.01471
5	-14377.59	-14681.57	0.9793	14.67	188.24	0.07793	-41.63	83.06	-0.5012	0.00	0.00		0.00	0.00		-67.37	1243.09	-0.0542
6	-16978.51	-18876.89	0.89943	-106.41	1858.10	-0.05727	-56.34	118.85	-0.47404	0.00	0.00		0.00	0.00		-105.01	-6362.51	0.0165
7	-10475.45	-12262.48	0.85427	-222.36	2756.38	-0.08067	-35.84	73.03	-0.49076	0.00	0.00		0.00	0.00		-143.83	1642.71	-0.08756
8	-2406.68	-23.10	104.18528	-1304.74	7100.37	-0.18376	-96.77	285.99	-0.33837	0.00	0.00		0.00	0.00		-405.16	10055.85	-0.04029
9	-2409.17	-3935.25	0.6122	-2777.34	-742.50	3.74053	-73.48	23.24	-3.16179	0.00	0.00		1940.33	1872.93	1.03599	-434.42	6620.64	-0.06562
10	-3.58	0.79	-4.53165	-3197.97	-4578.67	0.69845	-47.31	10.13	-4.67029	0.00	0.00		2107.60	1998.11	1.0548	-1462.39	21329.65	-0.06856
11	-2078.45	-668.85	3.1075	-953.48	3658.11	-0.26065	-196.33	364.02	-0.53934	1707.04	2129.29	0.80169	1371.61	1302.30	1.05322	-414.67	7579.14	-0.05471
12	-87.97	-38.99	2.25622	0.00	-52.94	0	0.00	-763.75	0	2977.97	3554.11	0.83789	0.00	0.00		-69.06	4319.87	-0.01599
13	-24.99	-5.19	4.81503	564.89	1741.57	0.32436	-32.80	335.84	-0.09767	1149.22	736.30	1.5608	0.00	0.00		-98.70	2432.05	-0.04058
14	-155.52	129.02	-1.20539	473.53	942.97	0.50217	77.52	272.68	0.28429	972.84	724.20	1.34333	1011.98	963.95	1.04983	-10.85	1171.47	-0.00926
15	7.99	179.97	0.0444	2729.12	2990.27	0.91267	79.04	124.80	0.63333	627.10	447.36	1.40178	873.15	830.32	1.05158	285.03	3491.47	0.08164
16	1.46	19.82	0.07366	2462.16	2245.72	1.09638	536.26	596.12	0.89958	81.19	86.28	0.94101	105.38	101.42	1.03905	438.13	4590.43	0.09544

Tabla 5. 13: Cuarta variación de Reajuste de los sub presupuestos para Derecho.

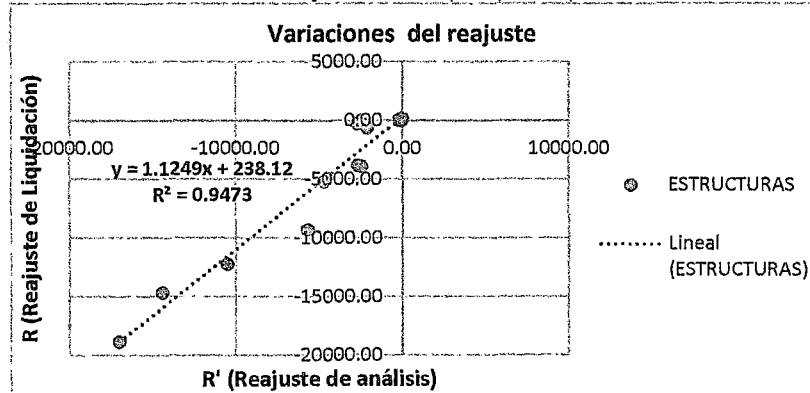


Figura 5. 13: Cuarta variación de Reajuste del sub presupuesto Estructuras para Derecho.

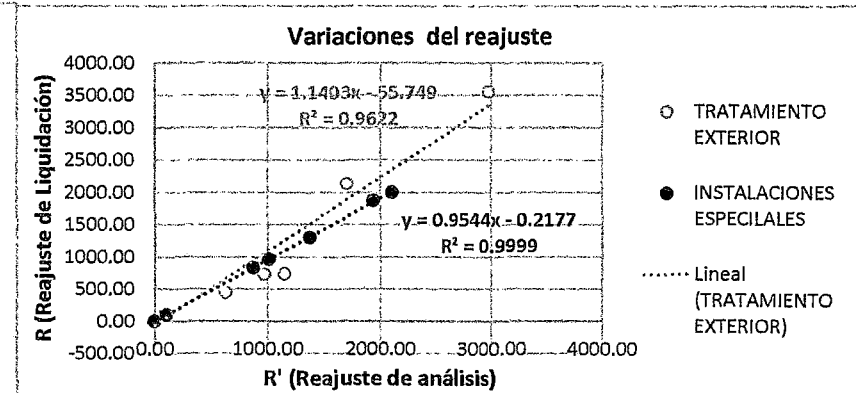


Figura 5. 14 Cuarta variación de Reajuste del sub presupuesto Tratamiento exterior e Instalaciones especiales

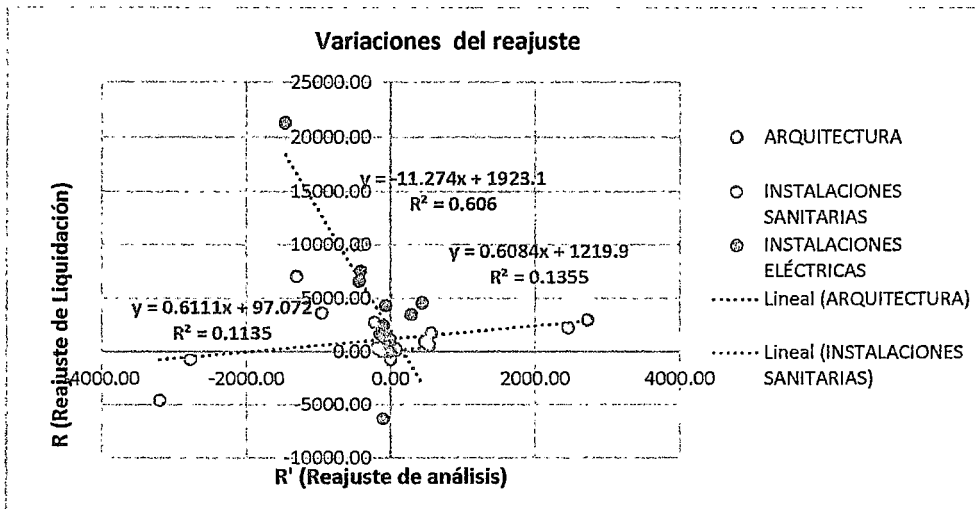
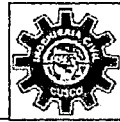


Figura 5. 15 : Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo Arquitectura e Instalaciones sanitarias.

Estructuras, Tratamiento exterior e Instalaciones especiales; existe correlación entre los puntos, se aproximan a la recta de tendencia con pendientes de 0.9473, 0.9622 y 0.9999, describiendo una recta simétrica, lo cual indica que los valores de reajuste calculados en la liquidación y del análisis son parecidos, pero menos parecidos que en la comparación con la segunda variación. Cabe aclarar que en Tratamiento exterior solo existen 3 índices unificados, es por ello su gran afinidad con una recta simétrica.

Arquitectura, Instalaciones Sanitarias e Instalaciones eléctricas; No existe correlación, se observan puntos dispersos, lo que indica que el reajuste del análisis difiere del reajuste de liquidación por no existir afinidad en el agrupamiento preliminar de índices y un comportamiento diferente de índices agrupados. Además se verifica que presentan mayor dispersión que el análisis con la segunda variación.

5.4.2. Variación de la deducción que no corresponde por reajuste del adelanto directo.

Muestra 01: Modalidad de ejecución a Suma Alzada, "AMPLIACIÓN, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA" del sub presupuesto Tratamiento exterior e Instalaciones especiales.

Val N°	ARQUITECTURA			ESTRUCTURAS			INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
	Liquidación (D)	Análisis (D')	Variación (D/D')	Liquidación (D)	Análisis (D')	Variación (D/D')	Liquidación (D)	Análisis (D')	Variación (D/D')
1	0.00	0.00		0.00	-0.47	0	0.00	0.00	
2	0.00	0.00		3.63	-0.44	-8.25	0.00	0.00	
3	0.00	0.00		8.29	10.68	0.77622	0.00	0.00	
4	13.52	24.05	0.56216	20.30	12.66	1.60348	7.56	4.57	1.65427
5	22.05	-140.84	-0.15656	0.00	0.00		10.05	2.50	4.02
6	10.44	-92.75	-0.11256	0.00	0.00		7.81	12.30	0.63496
7	2.87	4.45	0.64494	0.00	0.00		3.99	7.51	0.53129
8	0.44	-0.01	-44	0.00	0.00		0.00	0.00	
Suma:	49.32	-205.10		32.22	22.43		29.41	26.88	

Tabla 5. 14 : Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste de adelanto directo Centro Meteorológico.

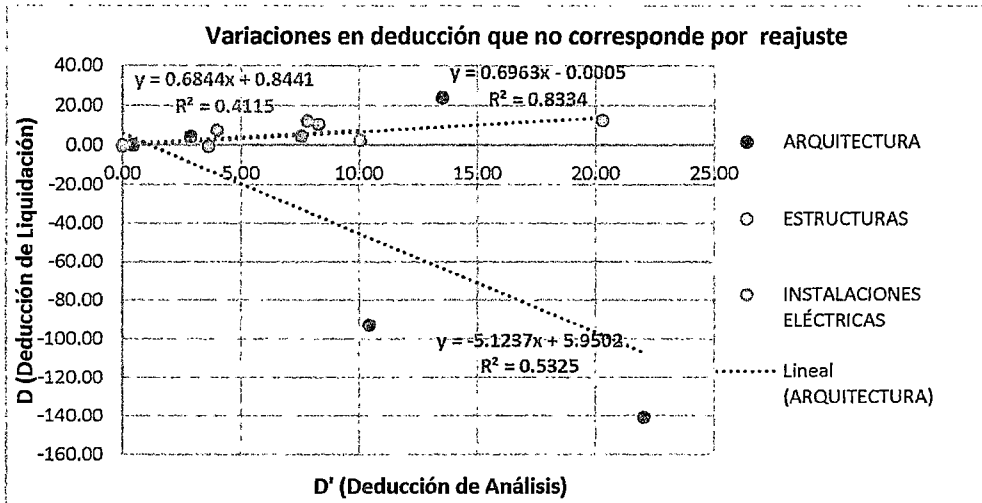
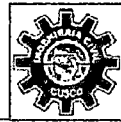


Figura 5. 16 Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste de adelanto directo Centro Meteorológico Estructuras, Arquitectura e Instalaciones eléctricas; Varían de la misma manera que en reajuste debido a que para el cálculo de deducción por reajuste del adelanto directo, se utilizan también el factor de reajuste mensual.

A) Local Nuevo

Val N°	ARQUITECTURA			ESTRUCTURAS			INSTALACIONES ELÉCTRICAS			INSTALACIONES SANITARIAS		
	Liquidación (D)	Análisis (D')	Variación (D/D')	Liquidación (D)	Análisis (D')	Variación (D/D')	Liquidación (D)	Análisis (D')	Variación (D/D')	Liquidación (D)	Análisis (D')	Variación (D/D')
1	0.00	0.00		29.85	-27.11	-1.10107	0.00	0.00		0.00	-1.53	0
2	9.34	25.67	0.36385	37.12	36.09	1.02854	1.56	10.79	0.14458	-2.58	-0.92	2.80435
3	37.92	93.00	0.40774	12.73	28.95	0.43972	-0.39	0.39	-1	-0.55	3.49	-0.15759
4	51.86	77.47	0.66942	32.75	25.28	1.29549	17.08	26.19	0.65216	6.45	26.75	0.24112
5	45.59	211.38	0.21568	65.16	90.29	0.72167	121.67	106.50	1.14244	66.66	69.58	0.95803
6	34.12	116.26	0.29348	0.00	0.00		15.59	21.41	0.72816	27.15	57.42	0.47283
7	40.17	27.49	1.46126	0.00	0.00		4.03	7.74	0.52067	0.63	62.52	0.01008
8	17.82	13.41	1.32886	0.00	0.00		0.00	0.00		13.31	60.17	0.22121
Suma:	236.82	564.68		177.61	153.50		159.54	173.02		111.07	277.48	

Tabla 5. 15: Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste de adelanto directo Local Nuevo.

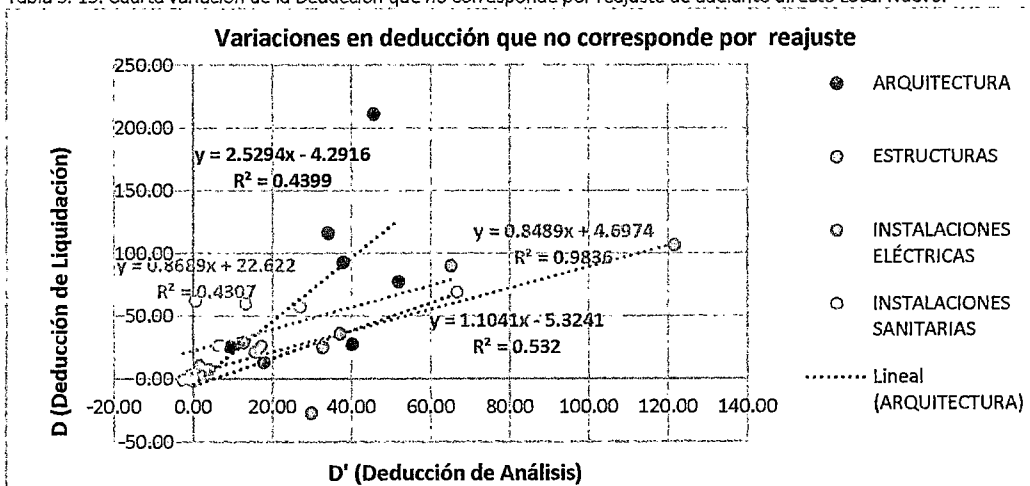
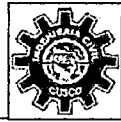


Figura 5. 17: Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste de adelanto directo Local Nuevo.



Estructuras, Arquitectura, Instalaciones eléctricas e Instalaciones sanitarias; Varían de la misma manera que en reajuste debido a que para el cálculo de deducción por reajuste del adelanto directo, se utilizan también el factor de reajuste mensual.

B) Local Antiguo

Val N°	ARQUITECTURA			ESTRUCTURAS			INSTALACIONES ELÉCTRICAS			INSTALACIONES SANITARIAS		
	Liquidación (D)	Análisis (D')	Variación (D/D')	Liquidación (D)	Análisis (D')	Variación (D/D')	Liquidación (D)	Análisis (D')	Variación (D/D')	Liquidación (D)	Análisis (D')	Variación (D/D')
1	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
2	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
3	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
4	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
5	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
6	2.65	17.70	0.14972	2.08	100.16	0.02077	57.83	28.10	2.05801	0.00	0.00	
7	0.82	1.07	0.76636	2.55	-19.67	-0.12965	25.86	24.77	1.044	2.69	3.71	0.72507
8	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
Suma:	3.47	18.77		4.63	80.50		83.69	52.87		2.69	3.71	

Tabla 5. 16: Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste de adelanto directo Local Antiguo.

Observación: no se genera el gráfico de correlaciones ni líneas de tendencias por tener de dos a un dato.

5.4.3. Variación de la deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales.

Muestra 02: Modalidad de ejecución a Precios Unitarios, "MEJORAMIENTO DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS"

Val N°	ESTRUCTURAS			ARQUITECTURA		
	Liquidación (D)	Análisis (D')	Variación (D/D')	Liquidación (D)	Análisis (D')	Variación (D/D')
1	-233.39	-4.01	58.202	0.00	0.00	
2	-320.80	-467.92	0.68559	0.00	0.00	
3	-1267.96	-1689.46	0.75051	0.00	0.00	
4	-2846.61	-3583.21	0.79443	0.00	0.00	
5	-11131.56	-13362.62	0.83304	0.49	-16.04	-0.03055
6	-13577.71	-16910.04	0.80294	-12.97	-172.16	0.07534
7	-8533.14	-11049.93	0.77223	-8.44	-261.78	0.03224
8	-1988.06	-969.92	2.04971	123.23	-870.84	-0.14151
9	-1986.81	-3023.87	0.65704	-528.64	-2226.70	0.23741
10	-3.12	-1.11	2.81081	-904.61	-2682.74	0.3372
11	-1917.24	-1.11	1727.24324	-58.66	-1288.13	0.04554
12	-80.01	-1.11	72.08108	-43.78	-641.31	0.06827
13	-23.19	-1.11	20.89189	205.36	-379.76	-0.54076
14	-136.74	-0.58	235.75862	77.48	205.62	0.37681
15	-38.93	-0.58	67.12069	165.90	801.91	0.20688
16	-3.58	0.00		386.82	809.19	0.47803

Tabla 5. 17: Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales para los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura de Derecho.

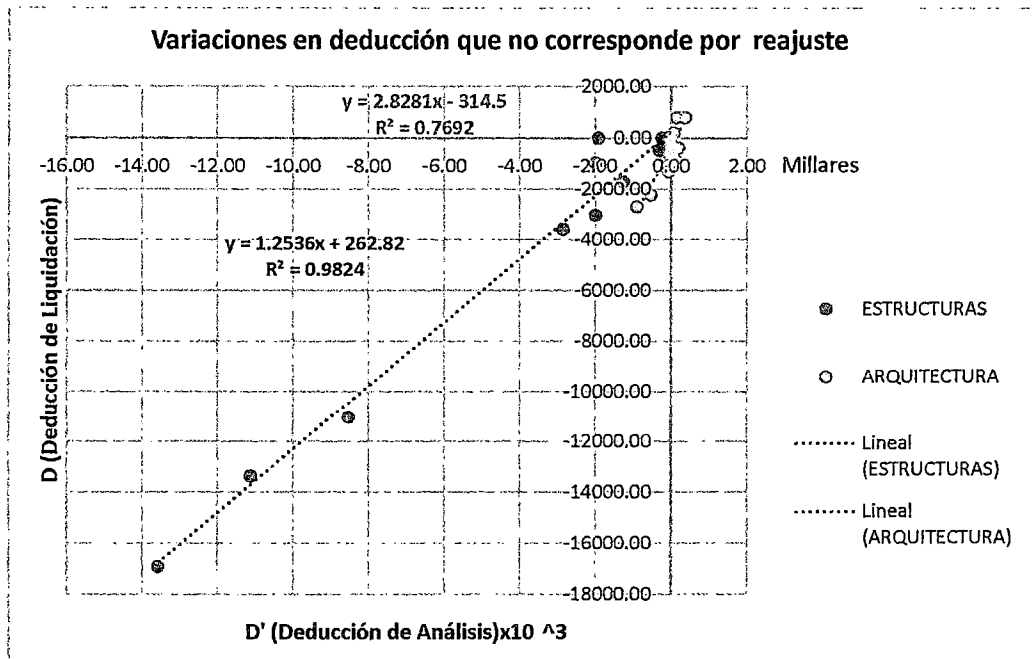
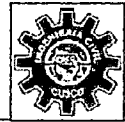


Figura 5. 18: Cuarta variación de la Deducción que no corresponde por reajuste del adelanto de materiales para los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura de Derecho.

Estructuras, Arquitectura; Varían de la misma manera que en reajuste debido a que para el cálculo de deducción por reajuste del adelanto directo, se utilizan también el factor de reajuste mensual.

5.4.4. Variación amortización del adelanto de materiales.

Muestra 02: Modalidad de ejecución a Precios Unitarios, "MEJORAMIENTO DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS"

Val N°	ESTRUCTURAS			ARQUITECTURA		
	Liquidación (A)	Análisis (A')	Variación (A/A')	Liquidación (A)	Análisis (A')	Variación (A/A')
1	0.00	430.66	0	0.00	0.00	
2	85590.80	114269.01	0.74903	0.00	0.00	
3	73364.79	90731.58	0.80859	0.00	0.00	
4	81561.48	91941.81	0.8871	0.00	0.00	
5	137033.97	150838.37	0.90848	1530.46	102.73	14.89789
6	161823.55	178791.29	0.9051	16651.97	1574.18	10.57819
7	99842.41	110181.02	0.90617	23198.85	1621.21	14.30959
8	23612.97	18818.69	1.25476	97041.78	124755.04	0.77786
9	21720.84	22967.25	0.94573	79149.31	39182.97	2.01999
10	95839.06	7.06	13574.94	72909.19	51827.47	1.40677
11	0.00	7.06	0	66345.23	16570.62	4.00379
12	0.00	7.06	0	66845.56	109855.80	0.60848
13	0.00	7.06	0	64393.41	110205.04	0.58431
14	0.00	7.06	0	33980.81	24055.63	1.41259
15	0.00	7.06	0	0.00	23146.11	0
16	0.00	1377.83	0	0.00	19149.75	0

Tabla 5. 18: Cuarta variación de amortizaciones para los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura de Derecho.

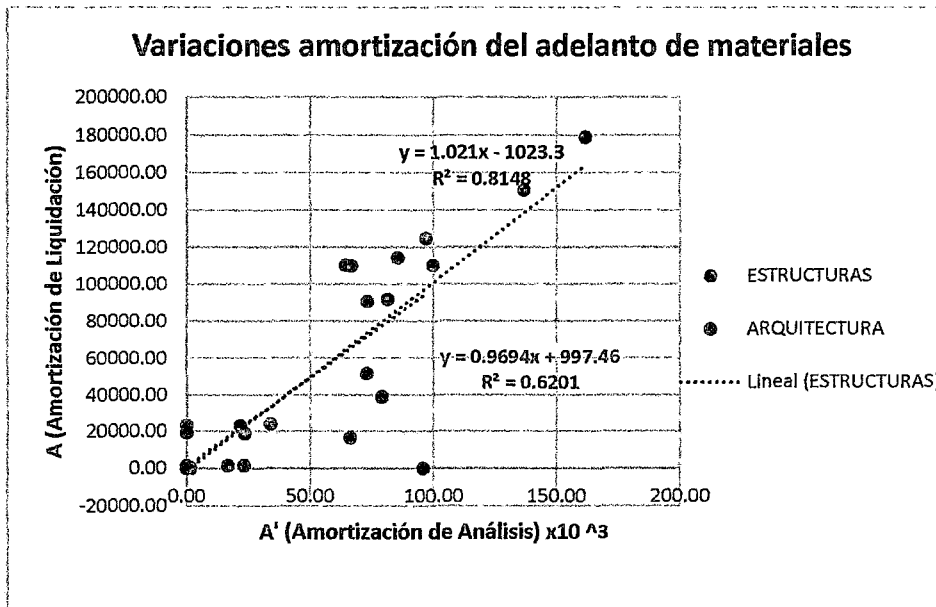
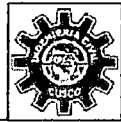


Figura 5. 19: Cuarta variación de amortizaciones para los sub presupuestos de Estructuras y Arquitectura de Derecho.

Estructuras y Arquitectura; los valores presentan una media correlación y la pendiente de la línea de tendencia son cercanas a uno, se percibe también la alta dispersión de puntos

Observación; se recuerda que para el análisis de amortización de la cuarta variación se considera un análisis completo, con índices insumidos en caso exista y lo más importante, de acuerdo a su uso mensual.



CAPÍTULO VI

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

De los resultados se puede concluir que; se tienen mayores variaciones cuando se analiza la cuarta variación, reajuste dinámico de precios. La primera y tercera variación son eventuales, pueden o no presentarse en un proyecto, pero la segunda y cuarta variación son recurrentes, normalmente se encuentran en la mayoría de los proyectos de contratación pública.

6.1. PRIMERA VARIACIÓN

El uso de monomios sub divididos es opcional en la formulación de fórmulas polinómicas, para las dos muestras de la tesis, no se encuentra división de monomios, por lo que solo comentaremos demostración matemática y grafica descrita en el Capítulo IV



1. Se muestra la ecuación obtenida en el capítulo IV

$$\alpha \frac{M1_r}{M1_0} + \frac{M2_0}{M2_r} + \beta = 1, \text{ para } \alpha + \beta = 1$$

Ecuación 4. 1 : Primera variación

Esta ecuación indica que el cuándo se reajuste aplicando el método del promedio ponderado o el método de monomios subdivididos, solo darán resultados iguales si se cumple:

$$\frac{M1_r}{M1_0} = \frac{M2_0}{M2_r}$$

Donde;

$M1_r, M2_r$: Indices a la fecha de reajuste

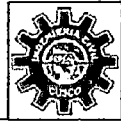
$M1_0, M2_0$: Indices a la fecha de reajuste

- Siempre que se tenga inflación de precios, el método de monomios divididos generará mayores valores de reajuste que el método de promedio ponderado.
 - En el caso de deflación de precios, el método de monomios divididos generará menores valores de reajuste que el método de promedio ponderado.
 - Finalmente para el caso cuando un índice presente deflación y el otro inflación, el resultado dependerá de las magnitudes de porcentajes de incidencia y de la variación de precios. (ver *Tabla 4. 1 : Gráficos de interpretación para la primera variación.*)
2. Los gráficos de la "*Tabla 4. 2 : Gráficos de interpretación para la primera variación*" pueden representar de mejor manera el comportamiento cuando se trate de más de 2 monomios agrupados.
 3. Como no se presenta división de monomios para las dos muestras de la Tesis, no se toma en cuenta el análisis para posible índices intermitentes, que en casos reales si pudieran darse.

6.2. SEGUNDA VARIACIÓN

Para las dos muestras de la tesis y en general en los proyectos siempre es recurrente esta variación, debido a que la norma permite el uso de 8 monomios y poderlos subdividir siempre que sean mayores al 5 % de incidencia, entonces es casi necesario que se agrupen índices que no lleguen al 5% de incidencia, en base a ello se comentará la demostración matemática y la comparación realizada para las 2 muestras.

1. Se muestra la ecuación obtenida en el capítulo IV



$$\text{Variación} = K_{orig} - K_c = \sum b_i \frac{M_{ir}}{M_{io}} - \sum b_\omega \frac{M_{\omega r}}{M_{\omega o}} + \sum c_j \frac{E_{jr}}{E_{jo}} - \sum c_z \frac{E_{zr}}{E_{zo}}$$

Para: $i = 1,2,3,4$ y $\omega = 1,2, \dots, 68$

Ecuación 4. 2: Segunda variación

Donde:

Korig: Factor de reajuste original, usado en la Liquidación

Kc: Factor de reajuste con índices completos, usado para el análisis.

Mir y Mio: Índices de materiales originales, usados en la Liquidación a la fecha de reajuste y a la fecha de elaboración de Expediente Técnico respectivamente.

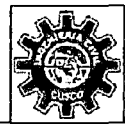
Mwr y Mwo: Índices de materiales completos, usados en el Análisis a la fecha de reajuste y a la fecha de elaboración de Expediente Técnico respectivamente.

Ejr y Ejo: Índices de equipos completos, usados en el Análisis a la fecha de reajuste y a la fecha de elaboración de Expediente Técnico respectivamente.

Esta ecuación indica que cuando se reajuste con índices completos la diferencia con el reajuste original, será la diferencia de reajuste de precios de los materiales y equipos considerados para la liquidación y el reajuste de materiales y equipos completos.

2. Para el caso de la primera muestra "Modalidad de ejecución a Suma Alzada, "AMPLIACIÓN, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y GEOGRAFIA", se analizó la variación de reajuste y la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto directo, por cada sub presupuesto de cada sub proyecto: Centro Meteorológico, Local Nuevo y Local Antiguo. Se consideró para el análisis todos los insumos.

- Para el Sub proyecto Centro Meteorológico; se tiene una alta correlación y una recta que se proyecta cercana a 45 grados para los sub presupuestos de Estructuras e Instalaciones Eléctricas, mientras que Arquitectura presenta una mayor dispersión.
- Para el Sub proyecto Local Nuevo; se tiene una alta correlación y una recta que se proyecta cercana a 45 grados para los sub presupuestos de Estructuras e Instalaciones Eléctricas, mientras que Arquitectura e Instalaciones Sanitarias presenta una mayor dispersión y una recta con una inclinación diferente.
- Para el Sub proyecto Local Antiguo, no se generan variaciones de comportamiento debido a que solo presenta 1 o 2 datos de reajuste en sus sub presupuestos.
- Los comportamientos para la comparación de Reajuste y Deducción por Reajuste que no corresponde por Adelanto Directo, son iguales por ser proporcionales.



3. Para el caso de la segunda muestra Modalidad de ejecución a Precios Unitarios, "MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACION E INVESTIGACION EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS", se analizó la variación de reajuste, la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto de materiales y Amortización de adelanto de materiales, por cada sub presupuesto. Se consideró para el análisis todos los insumos.
 - Los Sub presupuestos de Estructuras, Tratamiento Exterior e Instalaciones Especiales, este último con 3 índices unificados, tienen una alta correlación y su línea de tendencia describe una pendiente de 45 grados.
 - Los Sub presupuestos de Arquitectura, Instalaciones Eléctricas e Instalaciones Sanitarias, tienen una alta dispersión y su línea de tendencia difiere de 45 grados.
 - Para la variación de deducción que no corresponde por adelanto de materiales, se considera la variación de todos los materiales, existiendo variación si se insumió materiales, tal como se muestra para Estructuras, se tiene dos adelantos, en uno de ellos se insumió un índice de comportamiento similar, por ello se tiende una recta con alta correlación y con su línea de tendencia casi a 45 grados. Mientras que para Arquitectura, los adelantos insumieron entre 5 y 6 índices unificados, es por ello que se tiene una alta dispersión y la línea de tendencia difiere de 45°.
 - Para la variación de Amortización de Adelanto de Materiales, también se considera la variación de todos los materiales, pero en este caso solo se considera dos fechas la fecha de adelanto y la base, por ello se generan líneas con alta correlación y pendientes cercanas a 45 grados.

4. Se debe tener en cuenta la presencia de Índices Unificados Intermitentes, se halló para las 2 muestras los índices 29 74 y 79, los cuales presentan un porcentaje de participación en cada sub presupuesto, véase **Anexo D**

6.3. TERCERA VARIACIÓN

Esta variación al igual que la uso de monomios sub divididos es eventual los proyectos, para las dos muestras de la tesis no se encuentra el factor de relación, ni se tuvo acceso al expediente técnico base, por lo que supondremos que se oferto al 100% del Valor referencial, por ello comentaremos solo la demostración matemática descrita en el Capítulo IV.

1. Se muestra la ecuación obtenida en el capítulo IV

$$\text{Variación} = \frac{V_i}{X} \left((K_{org}) - \frac{\Delta E}{VR} * \frac{GUr}{GUo} \right)$$

Ecuación 4. 3: Tercera variación



Donde:

Korig: Factor de reajuste original, usado en la Liquidación

Vi: Valorizaciones de la obra.

X: Porcentaje del valor referencial

ΔE : Variación del monto designado a Gastos Generales y Utilidades.

GU_r y GU_o: Índices de Gastos Generales y Utilidades a la fecha de reajuste y a la fecha de elaboración de Expediente Técnico respectivamente.

Para el caso de la formula, la variación solo se daría por variación de los montos de Gastos Generales y Utilidades del contratista cuando presenta su oferta.

Cabe aclarar que una variación de rendimientos no afectaría el costo sino tan solo el tiempo.

6.4. CUARTA VARIACIÓN

Esta variación se considera la más importante debido a que se puede corregir y las demás variaciones quedarían corregidas, al igual que la segunda variación es recurrente en los proyectos, porque considera la variación de los insumos de acuerdo al uso en cada valorización. Es así que se comentará la demostración matemática y la comparación realizada para las 2 muestras.

1. Se muestra la ecuación obtenida en el capítulo IV

$$\text{Variación} = \sum RT_m - \sum K_{orig} V_i$$

Ecuación 4. 4: Cuarta variación

Donde:

Vi: Valorizaciones de la obra

Korig: Factor de reajuste original

Korig*Vi: Valorización reajustada

RT_m: Reajuste mensual, considerando los montos de avance de la valorización

La expresión solo nos da como referencia la diferencia entre el reajuste obtenido por el método tradicional comparado con el reajuste considerando el uso de los insumos en cada valorización.

2. Para el caso de la primera muestra "Modalidad de ejecución a Suma Alzada, "AMPLIACIÓN, MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y GEOGRAFÍA", se analizó la variación de reajuste y la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto directo, por cada sub presupuesto de cada sub proyecto: Centro Meteorológico, Local Nuevo y Local Antiguo.



- Para el Sub proyecto Centro Meteorológico; se tiene una baja correlación y una ninguna línea de tendencia es cercana a 45 grados.
 - Para el Sub proyecto Local Nuevo; se tiene una mediana correlación y una recta que se proyecta cercana a 45 grados para el sub presupuesto de Instalaciones Eléctricas, mientras que Estructura, Arquitectura e Instalaciones Sanitarias presenta una mayor dispersión y una recta con una inclinación diferente.
 - Para el Sub proyecto Local Antiguo, no se generan variaciones de comportamiento debido a que solo presenta 1 o 2 datos de reajuste en sus sub presupuestos.
 - Los comportamientos para la Deducción por Reajuste que no corresponde por Adelanto Directo y el Reajuste son parecidos en pendientes de líneas de tendencia y en su dispersión.
3. Para el caso de la segunda muestra Modalidad de ejecución a Precios Unitarios, "MEJORAMIENTO DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS", se analizó la variación de reajuste, la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto de materiales y amortización de adelanto de materiales, por cada sub presupuesto.
- Los Sub presupuestos de Estructuras, Tratamiento Exterior e Instalaciones Especiales, este último con 3 índices unificados, tienen una mediana correlación y su línea de tendencia describe una pendiente cercana a 45 grados.
 - Los Sub presupuestos de Arquitectura, Instalaciones Eléctricas e Instalaciones Sanitarias, tienen una alta dispersión y su línea de tendencia difiere de 45 grados.
 - Para la variación de deducción que no corresponde por adelanto de materiales, se considera la variación de los índices de precios y el uso por valorización de los materiales considerados para el adelanto, existiendo mayor variación si se insumió materiales, tal como se muestra para Estructuras, se tiene dos adelantos, en uno de ellos se insumió un índice de comportamiento similar, por ello se tiende una recta con alta correlación pero existe mediana dispersión y con su línea de tendencia cercana a 45 grados. Mientras que para Arquitectura, los adelantos insumieron entre 5 y 6 índices unificados, es por ello que se tiene una alta dispersión y la línea de tendencia difiere de 45°.
 - Para la variación de Amortización de Adelanto de Materiales, también se considera la variación de los índices de precios y el uso por valorización de los materiales considerados para el adelanto, los puntos de correlaciones son parecidos a los que se obtuvieron en la segunda variación, pero más dispersos.
4. Se debe tener en cuenta la presencia de Índices Unificados Intermitentes, se halló para las 2 muestras los índices 29 74 y 79, los cuales presentan un porcentaje de participación en cada sub presupuesto, ello se muestran en el **Anexo D**.



CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1. Conclusiones

Las conclusiones de la presente tesis se presentan como conclusiones generales y conclusiones de las variaciones

9.1.1. Conclusiones generales

- A) Se ha demostrado que existen variaciones de procedimiento en el sistema de reajuste de precios, variaciones eventuales:
- Primera variación; Contradicción en la aplicación de monomios subdivididos
 - Tercera variación; Omisión de variaciones de los porcentajes de incidencia por variaciones del presupuesto en la etapa de ofertas económicas.



Y variaciones recurrentes:

- Segunda variación; Omisión de Índices unificados cuyos porcentajes de incidencia sean menores al 5%.
- Cuarta variación; Omisión de utilización de elementos por mes, que generan porcentajes de incidencia distintos por mes

B) Se ha demostrado que el análisis para la cuarta variación, reajuste por utilización de elementos por mes, es la más importante desde su grado de solución y su análisis comprende un cálculo más completo y objetivo, se ha demostrado en el análisis de muestras que se obtiene mayor dispersión de puntos.

A) De las Deducciones que no corresponden por reajuste del Adelanto Directo, se obtienen variaciones mayores, en el análisis que considera la utilización del insumo por mes.

B) De las Deducciones que no corresponden por reajuste del Adelanto de Materiales, se obtienen variaciones mayores, en el análisis que considera la utilización del insumo por mes.

C) Las obras de muestra utilizaron el software S10 para la elaboración del presupuesto, el cual considera en su diccionario los índices unificados 29, 74 y 79, mientras el INEI dejó de emitir valores para dichos índices. Si estos índices son agrupados a un índice que presenta mayor variación de precios, entonces se genera mayor variación de precios en el reajuste.

D) Existen errores en los cálculos de la liquidación de las muestras, como:

- El Índice 47, para su uso en la liquidación de la primera muestra, utilizó 415.58 como índice de precio para Junio debiendo utilizar 430.83 según la actualización de la RJ-216-2010-INEI, actualización del índice 47. (Ver Anexo C)
- La partida 01.05.14, del sub presupuesto Instalaciones eléctricas del sub proyecto Local Nuevo, no presenta ni cuadrilla base, ni rendimiento, solo se presenta el costo por punto, este costo difiere del presentado en el presupuesto.
- En la Amortización del Adelanto de Materiales de la valorización N°11, del sub presupuesto de Arquitectura, se aumentó S/. 1200, obteniendo un valor diferente por cálculo.

Los errores citados no alteran la variación de los resultados porque se aplican tanto para el cálculo de liquidación como para el cálculo del análisis.



9.1.2. Conclusiones de las Variaciones

A) Primera variación

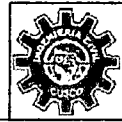
- Las metodologías de cálculo, cuando en la fórmula polinómica existen monomios subdivididos, son la del Elemento más Representativo, Promedio Ponderado y Monomios Dividido, el primer método es el menos objetivo por que desprecia la participación del otro sub monomio, por ello no se consideró en el análisis de variaciones.
- En deflación de precios para los monomios subdivididos, el factor de reajuste obtenido por el método de promedio ponderado es mayor que el obtenido por el método de monomios divididos, siempre que la relación de índices no sea proporcional entre sí y cuando se tenga 2 monomios.
- En inflación de precios para los monomios subdivididos, El factor de reajuste obtenido por el método de promedio ponderado es menor que el obtenido por el método de monomios divididos, siempre que la relación de índices no sea proporcional entre sí y cuando se tenga 2 monomios.
- Si los monomios divididos presentan un comportamiento diferente, la comparación de los factores de reajustes calculados por ambos métodos; promedio ponderado y monomios divididos, es variable, depende de la variación de precios y del porcentaje de incidencia de cada uno.

B) Segunda variación

- La variación al utilizar todos los monomios, solo genera variación en los coeficientes de incidencia de los materiales y equipos.
- De la evaluación de resultados se puede concluir que; sub presupuestos en cuya agrupación preliminar se agrupan índices unificados y que posteriormente presenten una variación de precios diferente al elemento que los insumió, generan altas variaciones, a esto se agrega la variación nula de los índices intermitentes, siempre insumidos.
- La ley de Pareto se aproxima siempre que los elementos insumidos tengan un comportamiento parecido al elemento que los insumió.

C) Tercera variación

- La variación que ocurre cuando el contratista varía el valor referencial para presentar su oferta económica, variando el monto de Gastos Generales y Utilidades, genera que el porcentaje de incidencia para el Índice 39 varíe, ello genera la variación de los otros porcentajes de incidencia, que genera variación en la aplicación de la fórmula polinómica.



D) Cuarta variación

- Existe mayor variación de los montos reajustados y cálculos afines, cuando se considera la variación de precios y el uso de los elementos en cada valorización, representados por índices unificados, esto se demuestra en la mayor dispersión de puntos obtenidos para el análisis de la cuarta variación.
- De la evaluación de resultados se concluye que la cuarta variación es mayor que la segunda variación, mostrando mayor dispersión.
- Si se utiliza el análisis para la cuarta variación como método de corrección, se eliminan las demás variaciones.

9.2. Recomendaciones

9.2.1. Recomendaciones generales

- A) Se recomienda corregir las variaciones del sistema de reajuste de precios, estas variaciones van generando dudas y conflictos entre los montos percibidos hacia los contratistas, tal como se muestra en el Anexo B; Controversias respecto a la fórmula polinómica.
- B) Se recomienda corregir las variaciones de las Deducciones que no corresponden por Adelanto Directo y Adelanto de Materiales, considerando el uso de los elementos por mes.
- C) Se recomienda corregir la situación de los índices 29 (INEI dispone utilizar IU 18), 74 (INEI no presenta valores de índices de precios) y 79 (En suspenso, INEI recomienda utilizar IU 30), debido a que son varios proyectos que consideran estos índices unificados, incluso con porcentajes de incidencia que superan el 5% y luego cuando se desean reajustar tienen que ser insumidos por otro índice. Véase Anexo D; Índices unificados intermitentes hallados en el análisis de muestras.
- D) Se puede evitar los errores por equivocaciones sistematizando el cálculo de reajuste de precios y cálculos relacionados, para evitar equivocaciones, siempre teniendo en cuenta que el Ingeniero debe conocer el proceso de cálculo.
- E) Se recomienda evaluar la posibilidad de plantear una nueva metodología considerando las variaciones descritas en la presente tesis y considerando las experiencias de países como Costa Rica u otros de reciente modificación de sistema de reajuste.
- F) Siempre queda abierta la posibilidad de poder encontrar más variaciones en el proceso de reajuste, cabe aclarar que en la tesis se consideró las variaciones en los procedimientos. Una buena manera de calibrar los resultados sería analizando una obra donde se pueda comparar los sobrecostos reales con facturas, con los sobrecostos que se obtienen al aplicar la fórmula polinómica.



9.2.2. Recomendación de las variaciones

A) PRIMERA VARIACIÓN

- De considerarse una solución para la primera variación, solo se debe elegir uno de los tres métodos, recordando que para procesos inflacionarios el método de los promedios ponderados genera resultados menores que el método de los monomios subdivididos.

Aun con la corrección, el sistema de reajustes de precios presentaría variaciones por agrupamiento y por omitir reajuste de insumos utilizados según el avance del contratista.

B) SEGUNDA VARIACIÓN

- De considerarse una solución para la segunda variación, considerando todos los índices unificados, se debe tener especial cuidado con los índices 29,74 y 79 (índices intermitentes), que producen altas variaciones en los procesos de reajustes.

Aun con la corrección, el sistema de reajustes de precios presentaría variaciones por omitir el reajuste de insumos utilizados según el avance del contratista.

C) TERCERA VARIACIÓN

- De considerarse una solución para la tercera variación, se recomienda que la ley de contrataciones con el estado permita la actualización de los coeficientes de incidencia de la fórmula polinómica, después de variar el presupuesto del Valor referencial.

Aun con la corrección, el sistema de reajustes de precios presentaría variaciones por omitir el reajuste de insumos utilizados según el avance del contratista.

D) CUARTA VARIACIÓN

- Se recomienda para futuras investigaciones que quieran modificar, o implantar una nueva metodología de cálculo para el reajuste de precio y cálculos afines considerar la cuarta variación como método de corrección, para evitar las demás variaciones evaluadas en la presente tesis.

El análisis para la cuarta variación evita variaciones por procedimientos, pero arrastra las limitaciones del sistema de reajuste de precios que se recomienda analizarlas para corregirlas:



- Actualmente la valorización se reajusta al mes de pago, debiéndose reajustarse al mes valorizado, teniendo en cuenta que el contratista compra e invierte en un elemento que es usado y considerado en la valorización. Claro que la valorización reajustada debería pagarse en el mes, por ello se recomienda evaluar el efecto de reajustar con un mes de diferencia y los intereses que se generan hasta el mes de pago.
- Para considerar la cuarta variación como una metodología, se recomienda evaluar primero, el sistema de reajustes de precios en otros países, que consideran el reajuste como un riesgo compartido, en otros consideran que obras pendientes de ejecución transcurridos meses y que presentan reajustes altos, tienen derecho a reajustes o aplicar un factor de reducción a las fórmulas polinómicas como Brasil o Bolivia. Esto debido a que se muestra en la tesis que el reajuste considerando la utilización de insumos por mes, puede generar mayor reajuste que la metodología actual.



Bibliografía

- Alonso, L. V. (2009). *INGENIERÍA DE COSTOS TEORÍA Y PRÁCTICA EN CONSTRUCCIÓN*. Mexico.
- Aristondo, I. R. (1995). *Formulas polinómicas de reajuste automático en obras de construcción* (Tercera Edición ed.). Lima: CAPECO.
- Ávila Acosta, R. B. (1997). *Guía para Elaborar la Tesis, Aplicaciones y ejemplos*. Lima: Estudios y ediciones R.A.
- CAPECO. (2014). *Construcción e Industria. Revista de la Camara Peruana de la Construcción*,
- CEIM. (Junio-Octubre de 2012). *Material de lectura - Diplomado de Especialización en La Ejecución de Obras Públicas – En base a las contrataciones del Estado – OSCE*. CUSCO, PERÚ: CEIM PERÚ.
- Charaja Cutipa, F. (Octubre 2011). *El MAPIC en la Metodología de la Investigación* (Segunda ed.). Puno: Sagitario Impresores.
- CRUZ TELLO, J. I. (SEMESTRE 2011-2). *APUNTES DEL CURSO DE COSTOS Y PRESUPUESTOS*. CUSCO, PERÚ.
- Ganaja Kamisato, P. A. (1988). *Los contratos de construcción y el reajuste de precios en una economía inflacionaria*. Lima: UNI-FIC.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN* (Quinta ed.). Mexico: Mc Graw Hill.
- Ibáñez, W. (Febrero 2012). *Manual de Costos y Presupuestos de Obras Viales- Tomo I y II*. LIMA: MACRO.
- INEI, D. T. (1993). *METODOLOGÍA DE LOS ÍNDICES UNIFICADOS DE PRECIOS DE LA CONSTRUCCIÓN (IUPC)*. Lima: INEI.
- Kanna, E. K. (1980.). *Formulas Polinómicas de Reajuste Automático de Precios: Su metodología para la elaboración y su aplicación para obras de Ingeniería Civil*. Lima: UNI.
- MIANO MONTERO, O. (2012). *LIQUIDACIÓN FINAL DE OBRAS PÚBLICAS POR CONTRATA*. LIMA: EDICIONES MIANO, INGENIEROS Y ARQUITECTOS.
- Miguel, S. (Enero 2010). *Costos y Presupuestos de obra*. Lima: ICG.



- OSCE, O. S. (2012). *LCE, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento* (Primera Edición ed.). Lima, Perú: Imprenta Ríos S.A.C.
- PMI. (2013). *A GUIDE TO THE PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE*. USA: PMI PUBLICATIONS.
- Quezada Lucio, N. (Abril 2010). *Metodología de la Investigación*. Lima: MACRO.
- Ramos Salazar, J. (Octubre 2003). *Costos y Presupuestos en Edificaciones*. Lima: CAPECO.
- ROLDÁN, J. M. (s.f.). www.jomaneliga.es/PDF/Administrativo/.../Diagrama_de_Pareto.pdf.
Obtenido de www.jomaneliga.es/PDF/Administrativo/.../Diagrama_de_Pareto.pdf.
- Salazar, J. R. (1996). *Sistema de reajuste en la construcción*. Lima: CAPECO.
- Salinas Seminario, M., Álvarez Illanes, J. F., & Vera Novoa, M. (Junio 2010). *Liquidación Técnico Financiera de Obras Públicas*. Lima, Perú: Actualidad Gubernamental.
- Seminario, M. S. (Setiembre de 2012). DIPLOMADO DE ESPECIALIZACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS EN LAS MODALIDADES DE ADMINISTRACIÓN DIRETA Y CONTRATA EN BASE A LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO – OSCE. *Ejecución de Obras*. Cusco, Perú.
- VIZCARRA, A. M. (Marzo de 2014). CONSIDERACIONES DE ORDEN TÉCNICO PARA UNA ADECUADA ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS DE OBRA. *EXPOSICION GESTION CONTRATOS OBRA*. Cusco, Cusco, Perú.



ANEXOS

Anexo A: Matriz de consistencia

Anexo B: Controversias respecto a la formula polinómica

Anexo C: Índices unificados de precios utilizados en el análisis de muestras

Anexo D: Índices unificados intermitentes hallados en el análisis de muestras



ANEXO "A": MATRIZ DE CONSISTENCIA

ÍTEM	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES		INDICADORES	DISEÑO
				INDEPENDIENTE X: CAUSA	DEPENDIENTE Y: EFECTO CONSECUENCIAS		
01	PROBLEMA PRINCIPAL: Existen procedimientos en el sistema de reajuste de precios que se obvian y contradicen, lo cual genera variaciones en los montos calculados para el reajuste de precio y cálculos afines.	OBJETIVO GENERAL: Demostrar que existen variaciones causado por omisiones y contradicciones de procedimiento, al aplicar el sistema de reajuste de precios actual, considerado los parámetros del DS-11-79-VC y la Ley de Contrataciones con el Estado, aplicado a obras ejecutadas en la UNSAAC	HIPOTESIS GENERAL: Existiría variaciones en el sistema de reajuste de precios por procedimientos que se omiten y contradicen, que generarían variaciones en el monto de reajuste de precios y los montos que derivan de su metodología.	Procedimientos que se omiten y/o contradicen en el sistema de reajuste de precios.	Variaciones en los montos obtenidos en reajuste de precios y cálculos afines.	1. Índices unificados (IUo, IUa y IUr). 2. Coeficientes de incidencia 3. Montos valorizados 4. Metrados	DISEÑO EXPERIMENTAL
	PROBLEMA SECUNDARIOS:	OBJETIVOS ESPECIFICOS (probar hipótesis-de causas):	HIPOTESIS ESPECIFICAS:				
01.1	<ul style="list-style-type: none"> Debido a la mayor aproximación sugerida en los artículos 3 y 4 del DS-11-79-VC, propone hasta tres métodos de reajuste para los monomios divididos, lo cual conlleva a variaciones en la aplicación de la fórmula polinómica 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la variación de contradicción que se genera al aplicar el reajuste por uno de los tres métodos de reajuste contemplados en los artículos 2 y 3 del DS-11-79-VC unificado. 	<ul style="list-style-type: none"> Existiría variación de resultados por contradicción de procedimiento; al reajustar monomios sub divididos, por uno de los tres métodos presentes en los artículo 2 y 3 del DS-11-79-VC y obtener diferentes resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> Procedimiento que contradice el cálculo de reajuste hasta por tres métodos distintos, cuando se tenga división de monomios. 	<ul style="list-style-type: none"> Variación 01: variación en el reajuste mensual de la obra y posteriormente en la liquidación final 	1. Índices unificados (IUo, IUa y IUr). 2. Coeficientes de incidencia 3. Montos valorizados	Diseño experimental
01.2	<ul style="list-style-type: none"> En la elaboración de la fórmula polinómica, el agrupamiento de índices, conlleva a que varios índices unificados pierdan representatividad y generen variación en la aplicación de la fórmula polinómica 	<ul style="list-style-type: none"> Demostrar la variación que se genera al insumir elementos cuyos porcentajes de incidencia representados por Índices Unificados no llegan al 5% y son agrupados en otros índices unificados. 	<ul style="list-style-type: none"> Existiría variación de resultados por omisión de procedimiento; al insumir elementos cuyos porcentajes de incidencia no llegan al 5% en la formulación, debido a comportamientos independientes de los Índices unificados. 	<ul style="list-style-type: none"> Procedimiento que omite la utilización de monomios cuyo porcentaje de incidencia no sea mayor igual a 5%. 	<ul style="list-style-type: none"> Variación 02: variación en el reajuste mensual de la obra, de existir adelanto, en las deducciones que no corresponden por reajustes de adelanto de materiales y directo, en amortización de adelanto directo y posteriormente en la liquidación final. 	1. Índices unificados (IUo, IUa y IUr). 2. Coeficientes de incidencia 3. Montos valorizados	Diseño experimental

FP=>Formula Polinómica.

IU: Índice Unificado de Precios de la Construcción INEI

IUo, IUa, IUr: Índices de precios a la fecha base, de adelanto y de reajuste respectivamente.



	PROBLEMA SECUNDARIOS:	OBJETIVOS ESPECIFICOS(probar hipótesis-de causas):	HIPOTESIS ESPECIFICAS:	VARIABLES		INDICADORES	DISEÑO
				INDEPENDIENTE X: CAUSA	DEPENDIENTE Y: EFECTO CONSECUENCIAS		
01.3	<ul style="list-style-type: none"> Las obras se pueden ofertar del 90% al 110%, para un proceso de licitación pública, los postores varían el Presupuesto base para las propuestas económicas, alterando el presupuesto, mas no la fórmula polinómica, esta variación de presupuesto genera variación de los porcentajes de incidencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la variación al omitir el cambio generado en la Fórmula Polinómica del presupuesto contratado respecto al presupuesto original, siempre que el contratista genere variaciones al valor referencial para el proceso de concurso y cuando el expediente lo realiza la entidad, debido a que la Ley de Contrataciones con el Estado prohíbe modificar la fórmula polinómica del Expediente Técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> Existiría variación de resultados por omisión de procedimiento; al no variar la fórmula polinómica para el presupuesto ofertado, que fue modificado para la propuesta económica, posteriormente contratado, respecto al presupuesto original. 	<ul style="list-style-type: none"> Procedimiento que omite la modificación de la fórmula polinómica luego de aprobar el expediente con la modificación del presupuesto ofertado. 	<ul style="list-style-type: none"> Variación 03: variación en el reajuste mensual de la obra, de existir adelanto, en las deducciones que no corresponden por reajustes de adelanto de materiales y directo, en amortización de adelanto directo y posteriormente en la liquidación final. 	<ol style="list-style-type: none"> Coefficientes de incidencia Montos valorizados 	Diseño experimental
01.4	<ul style="list-style-type: none"> Al considerar que la fórmula polinómica debe utilizarse para todas las valorizaciones, entonces se interpreta como si el contratista utilizaría los materiales representativos en los porcentajes durante toda la obra, pese a que se tiene hasta 4 formulas por obra, este error en un análisis previo es el mayor causante de diferencias en el reajuste. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la variación producida al considerar una fórmula polinómica única para todas las valorizaciones cuyos porcentajes de incidencia permanecen invariables, debiendo representar la adquisición y uso de los elementos en cada valorización, debiendo considerarse porcentajes de incidencia variables que concuerde con la adquisición y uso de los elementos en cada valorización 	<ul style="list-style-type: none"> Existiría variación de resultados por omisión de procedimiento; considerando que los porcentajes de incidencia no varían para cada valorización. 	<ul style="list-style-type: none"> Procedimiento actual omite la utilización del avance del contratista para el reajuste de precios, reajustar según el uso de elementos. 	<ul style="list-style-type: none"> Variación 04: variación en el reajuste mensual de la obra, de existir adelanto, en las deducciones que no corresponden por reajustes de adelanto de materiales y directo, en amortización de adelanto directo y posteriormente en la liquidación final. 	<ol style="list-style-type: none"> Índices unificados (IUo, IUa y IUr). Metrados Montos valorizados 	Diseño experimental

FP=>Formula Polinómica.

IU: Índice Unificado de Precios de la Construcción

IUo, IUa, IUr : Índices de precios a la fecha base, de adelanto y de reajuste respectivamente.



Anexo B: Controversias respecto a la formula polinómica

1. Controversias en el uso de fórmulas polinómicas; se encontró información en la web sobre algunas controversias como consultas, pronunciamientos o actas de conciliación, esto producto de dudas e insatisfacciones por los contratistas.

CONTROVERSIAS EN EL USO DE FORMULAS POLINOMICAS PARA EL REAJUSTE DE PRECIOS EN LA CONSTRUCCIÓN

N°	DOCUMENTO	ENTIDAD SOLICITANTE	ENTIDAD	ASUNTO	FECHA
1	OPINIÓN N° 022-2006/GTN	Cámara peruana de la construcción (CAPECO)	OSCE	Fórmulas polinómicas	17-mar-06
2	OPINIÓN N° 005-2011/DTN	Corrales Ingenieros S.R.L.	OSCE	Aplicación de fórmulas de reajuste en la ejecución de obras	27-ago-10
3	OPINIÓN N.° 006-2009/DOP	Estremadoyro y Fassoli Contratistas Generales S.A.	OSCE	Fórmulas polinómicas	27-ene-09
4	OPINIÓN N° 016-2011/DTN	Ministerio de Salud	OSCE	Ejecución de obras a suma alzada - formulas de reajuste	05-may-11
5	OPINIÓN N° 076-2010/DTN	Ministerio Público	OSCE	Aplicación de fórmulas de reajuste en la ejecución de obras	07-dic-10
6	OPINIÓN N° 090-2013/DTN	Contraloría General de la República	OSCE	Fórmulas de reajuste de precios	13-nov-13
7	OPINIÓN N° 126-2009/DTN	Municipalidad Provincial de Canas	OSCE	Reajuste de precios	30-nov-13
8	PRONUNCIAMIENTO N° 330-2010/DTN	Municipalidad Provincial de Pacasmayo – San Pedro	OSCE	Observación N° 11: Contra la fórmula polinómica	25-oct-10
9	OPINIÓN N° 082-2011/DTN	Empresa Municipal de Mercados S.A.	OSCE	Disposiciones aplicables a un contrato celebrado bajo la vigencia del Reglamento Único de Licitaciones y Contratos de Obras	22-set-2011



Anexo C: Índices unificados de precios utilizados en el análisis de muestras

Hoja 1: Índices de precios utilizados en el análisis de la primera muestra, Geológica

Hoja 2: Índices de precios utilizados en el análisis de la segunda muestra, Derecho



Anexo D: Índices unificados intermitentes hallados en el análisis de muestras

1. Índices intermitentes en la primera muestra, Geológica
 - 1.1. Índices intermitentes para el sub proyecto, Centro Meteorológico
 - 1.2. Índices intermitentes para el sub proyecto, Local Nuevo
 - 1.3. Índices intermitentes para el sub proyecto, Local Antiguo
2. Índices intermitentes en la segunda muestra, Derecho
3. Cuadros Resumen



Anexo D: Índices unificados intermitentes hallados en el análisis de muestras

1. Índices intermitentes en la primera muestra, Geológica

1.1. Índices intermitentes para el sub proyecto, Centro Meteorológico

- Arquitectura
- Estructura
- Instalaciones Eléctricas



Anexo D: Índices unificados intermitentes hallados en el análisis de muestras

3. Cuadros Resumen

MUESTRA 01: GEOLÓGICA

	Índices unificados intermitentes					
	IU 29		IU 74		IU 79	
	S/.	%	S/.	%	S/.	%
CENTRO METEOROLÓGICO						
ARQUITECTURA	58.32	0.07%			3961.84	4.58%
ESTRUCTURAS	959.7	1.31%				
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	78.19	0.49%			471.53	2.93%
LOCAL NUEVO						
ARQUITECTURA	2525.97	0.48%			37434.39	7.19%
ESTRUCTURAS	2856.00	0.49%				
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	188.63	0.17%	9401.91	8.70%		
INSTALACIONES SANITARIAS	3431.36	2.91%				
LOCAL ANTIGUO						
ARQUITECTURA						
ESTRUCTURAS						
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	23.28	0.09%	1015.91	3.81%		
INSTALACIONES SANITARIAS	1.58	0.05%				

MUESTRA 02: DERECHO

	Índices unificados intermitentes					
	IU 29		IU 74		IU 79	
	S/.	%	S/.	%	S/.	%
ESTRUCTURAS	14278.12	0.63%				
ARQUITECTURA	265880.18	12.41%			44784.91	2.09%
INSTALACIONES SANITARIAS	1246.12	0.78%				
TRATAMIENTO EXTERIOR	266.83	0.13%				
INSTALACIONES ESPECIALES	7500.00	4.48%				
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	616.58	0.23%	22546.70	8.45%		

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
Geológica - Centro meteorológico - Arquitectura
Hoja 1: Índice unificado intermitente del análisis de arquitectura

ÍNDICES UNIFICADOS INTERMITENTES:	IU 29, 79
--	------------------

1. Antecedentes

- A) Se sustituye a partir de Marzo 87 el Índice 29 por el N°18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87- VC-9200 de 17.09.87.(INEI)
- B) El Índice 79 (Vidrio Incoloro nacional), se mantiene en suspenso a partir del 1° de enero de 1999, por no fabricarse actualmente en el país y utilizar el índice 30, según Resolución Jefatural N°048-99-INEI..(INEI)
- C) Pese a ello el contratista contemplo estos índices unificados en el análisis de precios unitarios, por lo que para el análisis no se considera por ser un dato erroneo

2. Justificación

- A) Para el análisis se excluyó los índices 29 y 79 que se repite en las partidas:
 06.01 VENTANA DE VIDRIO CRUDO DE 6 mm. , Costo unitario directo por : m2 S/. 132.21
 10.02 CERCO CON MALLA OLIMPICA Y COLUMNAS DE CONCRETO, Costo unitario directo por : m S/.209.41

B) Los insumos que contienen estan representados con el índice unificado 29 son :

MATERIALES						
Código	Índice unificado	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
229500003	29	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	kg	6.48	9	58.32
279110011	79	VIDRIO CRUDO DE 6 MM.	m 2	38.8416	102	3961.84

S/. 4,020.16

Costo Directo: S/. 80,166.47

GG + Utilidades: S/. 6,413.32

Subtotal: S/. 86,579.79

El 4.64% que representan los índices 29 y 79, NO seran reajustados

C) Finalmente debido a que el reajuste parala comparación dela variación se realiza por Insumos, los montos que representan a los IU 29 y 79 no serán reajustadas.

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
Geológica - Centro meteorológico - Estructura
Hoja 2: Índice unificado intermitente del análisis de estructuras

ÍNDICE UNIFICADO INTERMITENTE: IU 29

1. Antecedentes

- A) Se sustituye a partir de Marzo 87 el Índice 29 por el N°18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87- VC-9200 de 17.09.87 (INEI)
- B) Pese a ello el contratista contemplo este indice unificado en el análisis de precios unitarios, por lo que para el analisis no se considera por ser un dato erroneo

2. Justificación

- A) Para el analisis se excluyó el Índice 29, que se repite en las partidas:
- 01.01 CERCOS PROVISIONALES CON ARPILLERA Y ROLLIZOS DE EUCALIPTO, Costo unitario directo por : m S/.28.26
- 05.03 CANALETA DE LATON, Costo unitario directo por : m S/.30.36

B) Los insumos que contienen estan representados con el indice unificado 29 son :

MATERIALES						
Código	Índice unificado	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
229550094	29	SOLDADURA CELLOCORD	kg	14.25	8.4	119.70
229900002	29	ARPILLERA H= 3.00 M.	m	250	3.36	840.00

S/. 959.70

Costo Directo: S/. 67,621.37

GG + Utilidades: S/. 5,409.70

Subtotal: S/. 73,031.07

El 1.31% que representa el índice 29, NO serán reajustados

C) Finalmente , debido a que el reajuste para la comparación de variación se realiza por insumos, los montos que representan a los IU-29 y 79 no serán reajustadas.

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
Geológica - Centro meteorológico - Instalaciones Eléctricas
Hoja 3: Índice unificado intermitente del análisis de instalaciones eléctricas

INDICES UNIFICADOS INTERMITENTES: IU 29 y 74

1. Antecedentes

- A) Se sustituye a partir de Marzo 87 el Índice 29 por el N°18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87- VC-9200 de 17.09.87.(INEI)
- B) Para el índice unificado 74, no presenta valores de índice de precios.
- C) El Índice 79 (Vidrio Incoloro nacional), se mantiene en suspenso a partir del 1° de enero de 1999, por no fabricarse actualmente en el país y utilizar el índice 30, según Resolución Jefatural N°048-99-INEI.(INEI)
- D) Pese a ello el contratista contemplo estos índices unificados en el análisis de precios unitarios, por lo que para el análisis no se considera por ser un dato erroneo

2. Justificación

- A) Para el análisis se excluyó los Índices 29 y 74, que se encuentran en las partidas:
01.01.02, 01.03.01, 01.05.01, 01.05.02, 01.05.03, 01.05.04, 01.05.05, 01.05.06, 01.05.07, 01.05.08, 01.06.01, 02.01.01, 02.02.01, 02.02.02, 02.02.03, 02.02.04, 02.02.05, 02.02.06, 02.02.08, 02.03.01, 02.03.03

- B) Los insumos que contienen están representados con el índice unificado 29 son :

MATERIALES						
Código	Índice unificado	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
229040092	29	CINTA SEÑALADORA AMARILLA PARA CABLE DE BAJA TENSION	m	16.0000	0.50	8.00
229040093	29	CINTA AISLANTE 20 m 3M 1700	rl	5.3400	3.78	20.19
229080072	29	TERMINAL DE COBRE PARA CONDUCTOR DE 10 mm2	und	10.0000	5.00	50.00
274020015	74	CURVA PARA TUBO DE Ø20mm TP	pza	156.9991	1.57	246.49
274020016	74	CURVA PARA TUBO DE Ø25mm TP	pza	12.7000	2.40	30.48
274020017	74	CURVA PARA TUBO DE Ø50mm TP	pza	17.8500	10.90	194.57

S/ 549.72

Costo Directo: S/. 14,924.57
 GG + Utilidades: S/. 1,193.96
Subtotal: S/. 16,118.53

El 3.41% que representan los índices 29 y 74, NO serán reajustados

- C) Finalmente debido a que el reajuste para la comparación de variación se realiza por insumos, los montos que representan a los IU 29 y 74 no serán reajustadas.



Anexo D: Índices unificados intermitentes hallados en el análisis de muestras

1. Índices intermitentes en la primera muestra, Geológica

1.2. Índices intermitentes para el sub proyecto, Local Nuevo

- Arquitectura
- Estructura
- Instalaciones Eléctricas
- Instalaciones Sanitarias

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

Geológica - Centro meteorológico - Arquitectura

Hoja 1: Índice unificado intermitente

ÍNDICES UNIFICADOS INTERMITENTES: IU 29, 79

1. Antecedentes

- A) Se sustituye a partir de Marzo 87 el Índice 29 por el N°18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87- VC-9200 de 17.09.87.(INEI)
- B) El Índice 79 (Vidrio Incoloro nacional), se mantiene en suspenso a partir del 1° de enero de 1999, por no fabricarse actualmente en el país y utilizar el índice 30, según Resolución Jefatural N°048-99-INEI.(INEI)
- C) Pese a ello el contratista contemplo estos índices unificados en el análisis de precios unitarios, por lo que para el análisis no se considera por ser un dato erroneo

2. Justificación

- A) Para el análisis se excluyó los índices 29 y 79 que se repite en las partidas:
 - 03.06 PISO DE PARQUET, Costo unitario directo por : m2 45.03
 - 07.03 TAPAJUNTAS METALICO, Costo unitario directo por : m 15.45
 - 08.01 VENTANA DE VIDRIO TEMPLADO DE 6 MM, Costo unitario directo por : m2 191.37
 - 08.02 VENTANA DE VIDRIO CRUDO DE 6 mm., Costo unitario directo por : m2 132.21
 - 08.03 ESPEJO BISELADO DE 4 mm., Costo unitario directo por : p2 16.08

B) Los insumos que contienen estan representados con los índices unificados 29 y79 son :

MATERIALES						
Código	Índice unificado	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
229020050	29	CERA PARA PISO	gln	3.86	14.00	53.97
229120008	29	TAPAJUNTA METALICA	m	160.00	15.45	2472.00
279010000	79	ESPEJO	p2	124.77	12.00	1497.26
279110011	79	VIDRIO CRUDO DE 6 MM.	m2	64.71	102.00	6600.30
279110012	79	VIDRIO TEMPLADO DE 6 MM.	m2	183.36	160.00	29336.83

S/. 39,960.36

Costo Directo: S/ 482,323.10
 GG + Utilidades: S/ 38,585.84
Subtotal: S/ 520,908.94

El 7.67% que representan los índices 29 y 79, NO seran reajustados

C) Finalmente debido a que el reajuste parala comparación dela variación se realiza por insumos, los montos que representan a los IU 29 y 79 no serán reajustadas.

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

Geológica - Centro meteorológico - Estructura

Hoja 2: Índice unificado intermitente

ÍNDICE UNIFICADO INTERMITENTE: IU 29

1. Antecedentes

A) Se sustituye a partir de Marzo 87 el Índice 29 por el N°18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87-VC-9200 de 17.09.87.(INEI)

B) Pese a ello el contratista contemplo este índice unificado en el análisis de precios unitarios, por lo que para el analisis no se considera por ser un dato erroneo

2. Justificación

A) Para el analisis se excluyó el Índice 29, que se repite en las partidas:

01.01 CERCO PROVISIONAL CON ARPILLERA Y ROLLIZOS DE EUCALIPTO, Costo unitario directo por : m.

S/.28.26

05.06 CANALETA DE LATON, Costo unitario directo por : m S/.30.36

B) Los insumos que contienen estan representados con el índice unificado 29 son :

MATERIALES						
Código.	Índice unificado	Recurso.	Unidad.	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
229550094	29	SOLDADURA CELLOCORD	kg	40	8.4	336.00
229900002	29	ARPILLERA H= 3.00 M.	m	750	3.36	2520.00

S/. 2,856.00

Costo Directo: S/. 543,773.38

GG + Utilidades: S/. 43,501.88

Subtotal: S/. 587,275.26

El 0.49% que representa el índice 29 , NO seran reajustados

C) Finalmente , debido a que el reajuste para la comparación de variación se realiza por insumos, los montos que representan al IU 29 será reajustada.

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
Geológica - Centro meteorológico - Instalaciones Eléctricas
Hoja 3: Índice unificado intermitente

INDICES UNIFICADOS INTERMITENTES:	IU 29 y 74
--	-------------------

1. Antecedentes

A) Se sustituye a partir de Marzo 87 el Índice 29 por el N°18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87- VC-9200 de 17.09.87.(INEI).

B) Para el índice unificado 74, no presenta valores de índice de precios.

C) Pese a ello el contratista contemplo estos índices unificados en el análisis de precios unitarios, por lo que para el análisis no se considera por ser un dato erroneo

2. Justificación

A) Para el análisis se excluyó los Índices 29 y 74, que se encuentran en las partidas:

01.01.02, 01.03.01, 01.03.02, 01.05.01, 01.05.02, 01.05.03, 01.05.04, 01.05.05, 01.05.06, 01.05.07, 01.05.08, 01.05.09, 01.05.10, 01.05.11, 01.05.12, 01.05.13, 01.05.14, 01.05.18, 01.05.19, 01.05.20, 01.06.01, 01.06.02, 02.01.01, 02.01.02, 02.01.03, 02.01.04, 02.01.05, 02.01.06, 02.01.07, 02.01.08, 02.02.01, 02.02.02, 02.02.03, 02.02.04, 02.02.05, 02.02.06, 02.03.01, 02.02.12, 02.02.13, 02.03.01, 02.03.04

B) Los insumos que contienen estan representados con el índice unificado 29 son :

MATERIALES						
Código	Índice unificado	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
229040093	29	CINTA AISLANTE 20 m 3M 1700	rl	38.1500	3.78	144.21
229080071	29	TERMINAL DE COBRE PARA CONDUCTOR DE 25 mm2	und	4.0000	5.00	20.00
229080072	29	TERMINAL DE COBRE PARA CONDUCTOR DE 10 mm2	und	5.0000	5.00	25.00
274020014	74	CURVA PARA TUBO DE Ø40mm TP	pza	265.1000	6.47	1715.20
274020015	74	CURVA PARA TUBO DE Ø20mm TP	pza	964.6651	1.57	1514.52
274020016	74	CURVA PARA TUBO DE Ø25mm TP	pza	62.9000	2.40	150.96
274020017	74	CURVA PARA TUBO DE Ø50mm TP	pza	552.3000	10.90	6020.07

S/ 9,589.96

Costo Directo: S/. 100,104.05

GG + Utilidades: S/. 8,008.32

Subtotal: S/. 108,112.37

El 8.87% que representan los índices 29 y 74, NO seran reajustados

C) Finalmente debido a que el reajuste para la comparación de variación se realiza por insumos, los montos que representan a los IU 29 y 74 no serán reajustadas.

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
Geológica - Local Nuevo - Insatalizaciones Sanitarias
Hoja 4: Índice unificado intermitente

ÍNDICE UNIFICADO INTERMITENTE:	IU 29
---------------------------------------	--------------

1. Antecedentes

A) Se sustituye a partir de Marzo 87 el Índice 29 por el N°18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87- VC-9200 de 17.09.87.(INEI)

B) Pese a ello el contratista contemplo este indice unificado en el análisis de precios unitarios, por lo que para el analisis no se considera por ser un dato erroneo

2. Justificación

A) Para el analisis se excluyó el Índice 29, que se repite en las partidas:
01.02, 01.04, 02.02.01, 02.02.02, 02.03.02, 02.03.09, 03.01.02, 03.01.03, 03.01.07, 03.01.08, 03.01.09, 03.01.10, 03.02.05, 03.02.06, 03.02.07, 03.02.08, 03.02.09, 03.02.10, 03.02.11, 04.03.09, 04.03.10

B) Los insumos que contienen estan representados con el indice unificado 29 son :

MATERIALES						
Código	Índice unificado	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
229070085	29	CANASTILLA DE BRONCE DE 1 1/2" INCL. INSTALACION	und	2	150	300.00
229130010	29	CINTA TEFLON	und	57.05	3	171.36
229720002	29	ACCESORIOS DE FIJACION INC. FABRICACION E INSTALACION	und	48	25	1200.00
229720003	29	COLUMNA DE PROTECCION, INC. CONCRETO, ENCOFRADO Y ACERO	m	8	220	1760.00

S/. 3,431.36

Costo Directo: S/. 109,297.09

GG + Utilidades: S/. 8,743.76

Subtotal: S/. 118,040.85

El 2.91% que representa el indice 29 , NO seran reajustados

C) Finalmente , debido a que el reajuste para la comparación de variación se realiza por insumos, los montos que representan al IU 29 no será reajustada.



Anexo D: Índices unificados intermitentes hallados en el análisis de muestras

1. Índices intermitentes en la primera muestra, Geológica

1.3. Índices intermitentes para el sub proyecto, Local Antiguo

- Instalaciones Eléctricas
- Instalaciones Sanitarias

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

Geológica - Local Antiguo- Instalaciones Eléctricas

Hoja1: Índice unificado intermitente

INDICES UNIFICADOS INTERMITENTES: IU 29 y 74

1. Antecedentes

- A) Se sustituye a partir de Marzo 87 el Índice 29 por el N°18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87- VC-9200 de 17.09.87.(INEI)
- B) Para el índice unificado 74, no presenta valores de índice de precios.
- C) El Índice 79 (Vidrio Incoloro nacional), se mantiene en suspenso a partir del 1° de enero de 1999, por no fabricarse actualmente en el país y utilizar el índice 30, según Resolución Jefatural N°048-99-INEI..(INEI)
- D) Pese a ello el contratista contemplo estos índices unificados en el análisis de precios unitarios, por lo que para el análisis no se considera por ser un dato erroneo

2. Justificación

A) Para el análisis se excluyó los Índices 29 y 74, que se encuentran en las partidas:
01.01.02, 01.03.01, 01.05.01, 01.05.02, 01.05.03, 01.05.04, 01.05.05, 01.05.06, 01.05.07, 01.05.08, 01.06.01, 02.01.01, 02.02.01, 02.02.02, 02.02.03, 02.02.04, 02.02.05, 02.02.06, 02.02.08, 02.03.01, 02.03.03

B) Los insumos que contienen estan representados con el indice unificado 29 y 74 son :
 02.01.06, 01.03.01, 01.05.01, 01.05.02, 01.05.03, 01.05.04, 01.05.05, 01.05.07, 01.05.08, 02.01.01, 02.01.02, 02.01.03, 02.01.05, 02.01.06

MATERIALES						
Código	Índice unificado	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
229040093	29	CINTA AISLANTE 20 m 3M 1700	rl	6.1600	3.78	23.28
274020014	74	CURVA PARA TUBO DE Ø40mm TP	pza	21.0000	6.47	135.87
274020015	74	CURVA PARA TUBO DE Ø20mm TP	pza	117.0906	1.57	183.83
274020016	74	CURVA PARA TUBO DE Ø25mm TP	pza	13.5000	2.40	32.40
274020017	74	CURVA PARA TUBO DE Ø50mm TP	pza	60.9000	10.90	663.81

S/. 1,039.20

Costo Directo: S/. 24,684.22
 GG + Utilidades: S/. 1,974.74
 Subtotal: S/. 26,658.96

El 3.90% que representan los índices 29 y 74, NO serán reajustados

C) Finalmente debido a que el reajuste para la comparación de variación se realiza por insumos, los montos que representan a los IU 29 y 74 no serán reajustadas.

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
Geológica - Local Antiguo- Instalaciones Sanitarias
Hoja2: Índice unificado intermitente

ÍNDICE UNIFICADO INTERMITENTE: IU 29

1. Antecedentes

- A) Se sustituye a partir de Marzo 87 el Índice 29 por el N°18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87- VC-9200 de 17.09.87.(INEI)
- B) Pese a ello el contratista contemplo este índice unificado en el análisis de precios unitarios, por lo que para el analisis no se considera por ser un dato erroneo

2. Justificación

- A) Para el analisis se excluyó el Índice 29, que se repite en las partidas:

02.01.04 TUBERIA PVC SAP 1/2' CR C-10 EN MONTANTE
 02.01.05 VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2"

- B) Los insumos que contienen estan representados con el índice unificado 29 son :

MATERIALES						
Código	Índice unificado	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
229130010	29	CINTA TEFLON	und	0.525	3	1.58
						S/.

Costo Directo: S/. 2,964.22

GG + Utilidades: S/. 237.18

Subtotal: S/. 3,201.40

El 0.05% que representa el índice 29 , NO seran reajustados

- C) Finalmente , debido a que el reajuste para la comparación de variación se realiza por insumos, los montos que representan a los IU.29. y 79. no serán reajustadas.



Anexo D: Índices unificados intermitentes hallados en el análisis de muestras

2. Índices intermitentes en la segunda muestra, Derecho

- Arquitectura
- Estructura
- Instalaciones Sanitarias
- Tratamiento Exterior
- Instalaciones Especiales
- Instalaciones Eléctricas.

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC	
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN: Derecho- Arquitectura	
Hoja2: Índice unificado intermitente del análisis	

ÍNDICE UNIFICADO INTERMITENTE:	IU 29 Y 79
---------------------------------------	-------------------

1. Antecedentes

- A) Se sustituye a partir de Marzo 87 el Índice 29 por el N°18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87- VC-9200 de 17.09.87.(INEI)
- B) El Índice 79 (Vidrio Incoloro nacional), se mantiene en suspenso a partir del 1° de enero de 1999, por no fabricarse actualmente en el país y utilizar el índice 30, según Resolución Jefatural N°048-99-INEI..(INEI)
- C) Pese a ello el contratista contemplo estos indices unificados en el análisis de precios unitarios, por lo que para el analisis no se considera por ser un dato erroneo

2. Justificación

- A) Los insumos representados con el índice unificado 29 equivalen a : **S/. 265,880.18**
- A) Los insumos representados con el índice unificado 79 equivalen a : **S/. 44,784.91**

Costo Directo:	S/.	1,980,913.58
GG + Utilidades:	S/.	161,671.37
Subtotal:	S/.	2,142,584.95

El 14.50% que representan los indices 29 y 79 , NO seran reajustados

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Derecho- Estructura
Hoja1: Índice unificado intermitente del análisis

ÍNDICE UNIFICADO INTERMITENTE:	IU 29
---------------------------------------	--------------

1. Antecedentes

- A) Se sustituye a partir de Marzo 87 el Índice 29 por el N°18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87- VC-9200 de 17.09.87.(INEI)
- B) Pese a ello el contratista contemplo este índice unificado en el análisis de precios unitarios, por lo que para el analisis no se considera por ser un dato erroneo

2. Justificación

A). Los insumos representados con el índice unificado 29 son.:

MATERIALES						
Código	Índice unificado	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0229200010	29	THINNER CORRIENTE	gal	2.0000	1.44	2.88
0229120066	29	TECKNOPORT E= 15 x 30 x 300 mm.	u	5366.6300	2.66	14275.24

S/ 14,278.12

Costo Directo: S/ 2,102,433.15
GG + Utilidades: S/ 171,589.13
Subtotal: S/ 2,274,022.28

El 0.63% que representa el índice 29 , no sera reajustado

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Derecho: Instalaciones Sanitarias

Hoja3: Índice unificado intermitente del análisis

INDICE UNIFICADO INTERMITENTE:

IU 29

1. Antecedentes

A) Se sustituye a partir de Marzo 87 el Índice 29 por el N°18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87-VC-9200 de 17.09.87.(INEI)

B) Pese a ello el contratista contemplo este indice unificado en el análisis de precios unitarios, por lo que para el analisis no se considera por ser un dato erroneo

2. Justificación

A) Los insumos representados con el índice unificado 29 equivalen a :

Costo Directo:	S/.	147,817.02
GG + Utilidades:	S/.	12,064.02
Subtotal:	S/.	159,881.04

S/ 1,246.12

El 0.78% que representa el índice 29 , NO sera reajustado

INVESTIGACIÓN; DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC

ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Derecho- Tratamiento Exterior

Hoja 4: Índice unificado intermitente del análisis

ÍNDICE UNIFICADO INTERMITENTE: IU 29

1. Antecedentes

A) Se sustituye a partir de Marzo 87 el Índice 29 por el N°18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87- VC- 9200 de 17:09.87:(INEI)

B) Pese a ello el contratista contemplo este índice unificado en el análisis de precios unitarios, por lo que para el analisis no se considera por ser un dato erroneo

2. Justificación

A) Los insumos representados con el índice unificado 29 equivalen a :

S/: 266.83

Costo Directo: S/.	184,130.07
GG + Utilidades: S/.	15,027.69
Subtotal: S/.	199,157.76

El 0.13% que representa el índice 29 , NO sera reajustado

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC	
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Derecho- Instalaciones Especiales	
Hoja5: Índice unificado intermitente del análisis	

INDICE UNIFICADO INTERMITENTE:	IU 29
--------------------------------	-------

1. Antecedentes

A) Se sustituye a partir de Marzo 87 el Índice 29 por el N°18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87- VC-9200-de 17:09.87:(INEI)

B) Pese a ello el contratista contemplo este índice unificado en el análisis de precios unitarios, por lo que para el analisis no se considera por ser un dato erroneo

2. Justificación

A) Los insumos representados con el índice unificado 29 equivalen a :

S/. 7,500.00

Costo Directo:	S/.	154,647.94
GG + Utilidades:	S/.	12,621.52
Subtotal:	S/.	167,269.46

El 4.48% que representa el índice 29 , NO sera reajustados

INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES POR OMISIONES Y CONTRADICCIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE REAJUSTE DE PRECIOS, CASO OBRAS UNSAAC
ANÁLISIS SEGUNDA VARIACIÓN; Derecho: Instalaciones Eléctricas
Hoja6: Índice unificado intermitente del análisis

INDICES UNIFICADOS INTERMITENTES:	IU 29 y 74
--	-------------------

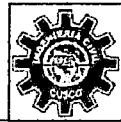
1. Antecedentes

- A) Se sustituye a partir de Marzo 87 el Índice 29 por el N°18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87- VC-9200 de 17.09.87. (INEI).
- B) Para el índice unificado 74, no presenta valores de índice de precios.
- C) Pese a ello el contratista contemplo estos índices unificados en el análisis de precios unitarios, por lo que para el análisis no se considera por ser un dato erroneo

2. Justificación

A) Los insumos representados con el índice unificado 29 equivalen a :		S/. 616.58
A) Los insumos representados con el índice unificado 74 equivalen a :		S/. 22,546.70
Costo Directo: S/.	246,694.24	
GG + Utilidades: S/.	20,133.83	
Subtotal: S/.	266,828.07	

El 8.68% que representa los índices 29 y 74 , NO seran reajustados



Anexo D: Índices unificados intermitentes hallados en el análisis de muestras

3. Cuadros Resumen

MUESTRA 01: GEOLÓGICA

	Índices unificados intermitentes					
	IU 29		IU 74		IU 79	
	S/.	%	S/.	%	S/.	%
CENTRO METEOROLÓGICO						
ARQUITECTURA	58.32	0.07%			3961.84	4.58%
ESTRUCTURAS	959.7	1.31%				
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	78.19	0.49%			471.53	2.93%
LOCAL NUEVO						
ARQUITECTURA	2525.97	0.48%			37434.39	7.19%
ESTRUCTURAS	2856.00	0.49%				
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	188.63	0.17%	9401.91	8.70%		
INSTALACIONES SANITARIAS	3431.36	2.91%				
LOCAL ANTIGUO						
ARQUITECTURA						
ESTRUCTURAS						
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	23.28	0.09%	1015.91	3.81%		
INSTALACIONES SANITARIAS	1.58	0.05%				

MUESTRA 02: DERECHO

	Índices unificados intermitentes					
	IU 29		IU 74		IU 79	
	S/.	%	S/.	%	S/.	%
ESTRUCTURAS	14278.12	0.63%				
ARQUITECTURA	265880.18	12.41%			44784.91	2.09%
INSTALACIONES SANITARIAS	1246.12	0.78%				
TRATAMIENTO EXTERIOR	266.83	0.13%				
INSTALACIONES ESPECIALES	7500.00	4.48%				
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	616.58	0.23%	22546.70	8.45%		