

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

“Impacto de los metrados negativos en valorizaciones y liquidación de obra del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali - 2023”

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
CIVIL**

AUTOR: Mauricio Padilla, Diego Armando

ASESOR: Narro Jara, Luis Fernando

HUÁNUCO – PERÚ

2024

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Gestión en la construcción

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería civil

Disciplina: Ingeniería civil

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Ingeniero Civil

Código del Programa: P07

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 7213745

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 18206328

Grado/Título: Maestro en ingeniería con mención en gestión ambiental y desarrollo sostenible

Código ORCID: 0000-0003-4008-7633

DATOS DE LOS JURADOS:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Campos Ríos, Bertha Lucila	Magister en educación gestión y planeamiento educativo	19939411	0000-0002-5662-554X
2	Cárdenas Vega, José Antonio	Maestro en ciencias económicas, mención: gestión pública	42878755	0000-0003-2365-566X
3	Chiguala Contreras, Yasser Everet	Maestro en ciencias económicas, mención: proyectos de inversión	18081080	0000-0001-5877-9377

D

H



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA
FILIAL LEONCIO PRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

En la ciudad de Tingo María, siendo las **09:00** horas del día **jueves 15 de diciembre de 2022**, mediante la plataforma Google Meet, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los **Jurados Calificadores** integrado por los docentes:

- | | |
|--|------------|
| • MG. BERTHA LUCILA CAMPOS RÍOS | PRESIDENTE |
| • MG. JOSÉ ANTONIO CARDENAS VEGA | SECRETARIO |
| • MG. YASSER EVERET CHIGUALA CONTRERAS | VOCAL |

Nombrados mediante la RESOLUCIÓN N° 2585-2022-D-FI-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: "ANÁLISIS COMPARATIVO Y EVALUACIÓN DEL PROCESO DEL SOFTWARE DE SIMILITUD TURNITIN Y EL SOFTWARE PLAGIARISM CHECKER X PARA LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO", presentado por el Bachiller. **VÁSQUEZ DEL AGUILA, Alan Gabriel** para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con el calificativo cuantitativo de **15** y cualitativo de **BUENO** (Art. 47).

Siendo las 10:47 horas del día jueves 15 del mes de diciembre del año 2022, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


Presidente


Secretario


Vocal



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: DIEGO ARMANDO MAURICIO PADILLA, de la investigación titulada "Impacto de los metrados negativos en valorizaciones y liquidación de obra del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali - 2023", con asesor LUIS FERNANDO NARRO JARA, designado mediante documento: RESOLUCIÓN N° 1974-2023-D-FI-UDH del P. A. de INGENIERÍA CIVIL.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 17 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 06 de noviembre de 2024



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO
D.N.I.: 40618286
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

DIEGO ARMANDO MAURICIO PADILLA.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%	16%	4%	10%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	1%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
3	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to uni Trabajo del estudiante	1%
5	www.unu.edu.pe Fuente de Internet	1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO
D.N.I.: 40618286
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia, cuyo apoyo incondicional ha sido mi mayor motivación para seguir adelante en mi formación profesional. A mis colegas ingenieros civiles, con quienes comparto el compromiso de construir un país mejor a través de obras públicas eficientes y transparentes. Finalmente, dedico este esfuerzo a todos los profesionales que trabajan en la gestión pública, quienes día a día enfrentan grandes desafíos para hacer posible el desarrollo de infraestructura al servicio de nuestra sociedad.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad de Huánuco y a su cuerpo docente por haberme formado no solo como ingeniero civil, sino también como un profesional con una visión integral de la gestión pública. Mi más sincero agradecimiento al Mg. Luis Fernando Narro Jara y al ingeniero Miguel Salinas seminarista, por su orientación y experiencia durante el desarrollo de esta investigación. También extiendo mi gratitud a las autoridades y personal técnico de la Universidad Nacional de Ucayali, cuya colaboración fue fundamental para la recopilación de información relevante para este estudio. Finalmente, agradezco a mi familia por su constante apoyo y a mis colegas ingenieros, quienes me inspiran a seguir mejorando en nuestra labor conjunta para el desarrollo de infraestructura pública.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XII
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT.....	XV
INTRODUCCIÓN.....	XVI
CAPITULO I.....	18
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	18
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	18
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	20
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	20
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	20
1.3. OBJETIVO GENERAL.....	20
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
1.5.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	21
1.5.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	22
1.5.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	22
1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
1.7. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
CAPITULO II.....	27
MARCO TEÓRICO.....	27
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
2.1.1. A NIVEL INTERNACIONAL.....	27
2.1.2. A NIVEL NACIONAL.....	27
2.1.3. A NIVEL LOCAL.....	29
2.2. BASES TEÓRICAS.....	29
2.2.1. METRADOS NEGATIVOS.....	29
2.2.2. VALORIZACIÓN DE OBRAS.....	30
2.2.3. SISTEMA DE CONTRATACIÓN.....	31

2.2.4. NORMAS APLICABLES	32
2.2.5. FÓRMULA POLINÓMICA.....	34
2.2.6. LIQUIDACIÓN DE OBRAS	36
2.2.7. CIERRE DE INVERSIONES.....	38
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES	39
2.4. HIPÓTESIS	42
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	42
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	43
2.5. VARIABLES.....	43
2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE.....	43
2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE	43
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES (DIMENSIONES E INDICADORES)	44
CAPITULO III.....	45
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	45
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	45
3.1.1. ENFOQUE.....	45
3.1.2. ALCANCE O NIVEL	45
3.1.3. DISEÑO	45
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	46
3.2.1. POBLACIÓN	46
3.2.2. MUESTRA.....	47
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	47
3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	48
CAPITULO IV	50
RESULTADOS	50
4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS Y ASPECTOS GENERALES	50
4.2. CONTRASTACION DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS... ..	141
CAPITULO V	152
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	152
5.1. PRESENTAR LA CONTRASTACION DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	152
CONCLUSIONES	156

RECOMENDACIONES.....	159
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	161
ANEXOS	165

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estructura de Valorizaciones de ejecución presupuestaria indirecta	31
Tabla 2 Normas de aplicación y sus modificaciones	32
Tabla 3 Operacionalización de variables	44
Tabla 4 Cuadro resumen (adicional de obra N°02)	52
Tabla 5 Cuadro resumen (adicional de obra N°03)	52
Tabla 6 Cuadro resumen (adicional de obra N°04)	53
Tabla 7 Cuadro resumen (adicional de obra N°05)	53
Tabla 8 Cuadro resumen (adicional de obra N°06)	54
Tabla 9 Cuadro resumen (adicional de obra N°07)	54
Tabla 10 Ejemplo planteado 01	55
Tabla 11 P lanilla de metrados negativos en especialidad de estructuras (val. 01)	57
Tabla 12 P lanilla de metrados negativos en especialidad de estructuras (val. 01,02,03,04,06,08,10,11,12)	58
Tabla 13 Planilla de metrados negativos en especialidad de estructuras (val. 13)	59
Tabla 14 P lanilla de metrados negativos en especialidad de Arquitectura (val.11)	60
Tabla 15 Planilla de metrados negativos en especialidad de Arquitectura (val.13)	60
Tabla 16 Planilla de metrados negativos en especialidad de Equipamiento (val.10)	61
Tabla 17 Planilla de metrados negativos en especialidad de Equipamiento (val.15)	63
Tabla 18 Planilla de metrados negativos corregidos en especialidad de Estructuras (Val.01)	68
Tabla 19 Planilla de metrados negativos corregidos en especialidad de Estructuras (Val.8,10)	69
Tabla 20 Planilla de metrados negativos corregidos en especialidad de Arquitectura (Val.11)	70

Tabla 21 Planilla de metrados negativos corregidos en especialidad de Equipamiento (Val.10)	71
Tabla 22 Impacto económico en valorización mensual en especialidad de Arquitectura	73
Tabla 23 Impacto económico en valorización mensual en especialidad de Estructuras	75
Tabla 24 Impacto económico en valorización mensual en especialidad de Equipamiento.....	77
Tabla 25 Cálculo de reintegro sin eliminar metrados negativos en especialidad de Arquitectura	85
Tabla 26 Cálculo de reintegro metrados negativos eliminados en especialidad de Arquitectura	86
Tabla 27 Cálculo de reintegro sin eliminar metrados negativos en especialidad de Estructuras	87
Tabla 28 Cálculo de reintegro metrados negativos eliminados en especialidad de Estructuras	88
Tabla 29 Cálculo de reintegro sin eliminar metrados negativos en especialidad de Equipamiento.....	89
Tabla 30 Cálculo de reintegro metrados negativos eliminados en especialidad de Equipamiento.....	90
Tabla 31 Cálculo de reintegro sin eliminar metrados negativos en especialidad de Arquitectura	91
Tabla 32 Cálculo de reintegro metrados negativos eliminados en especialidad de Arquitectura	92
Tabla 33 Cálculo de reintegro sin eliminar metrados negativos en especialidad de Estructuras	93
Tabla 34 Cálculo de reintegro metrados negativos eliminados en especialidad de Estructuras	94
Tabla 35 Cálculo de reintegro sin eliminar metrados negativos en especialidad de Equipamiento.....	95
Tabla 36 Cálculo de reintegro metrados negativos eliminados en especialidad de Equipamiento.....	96

Tabla 37 Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de Arquitectura Sin eliminar los metrados negativos	97
Tabla 38 Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de Arquitectura metrados negativos eliminados.....	98
Tabla 39 Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de Estructura Sin eliminar los metrados negativos .	99
Tabla 40 Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de Estructura metrados negativos eliminados	100
Tabla 41 Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de Equipamiento Sin eliminar los metrados negativos	101
Tabla 42 Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de Equipamiento metrados negativos eliminados .	102
Tabla 43 Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para estructura para acero de construcción corrugado Sin eliminar los metrados negativos.....	103
Tabla 44 Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para estructura para acero de construcción corrugado metrados negativos eliminados.....	104
Tabla 45 C de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para estructura Hormigón Sin eliminar los metrados negativos	105
Tabla 46 Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para estructura Hormigón metrados negativos eliminados	106
Tabla 47 Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para estructura Madera nacional para encof. y carpint. Sin eliminar los metrados negativos.....	107
Tabla 48 Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para estructura Madera nacional para encof. y carpint. metrados negativos eliminados.....	108
Tabla 49 Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para Arquitectura Acero de construcción corrugado Sin eliminar los metrados negativos.....	109

Tabla 50 Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para Arquitectura Acero de construcción corrugado metrados negativos eliminados	110
Tabla 51 Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para Arquitectura Cemento portland tipo Sin eliminar los metrados negativos	111
Tabla 52 Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para Arquitectura Cemento portland tipo I metrados negativos eliminados	112
Tabla 53 Valorizaciones mensuales con metrados negativos y sin metrados negativos	113
Tabla 54 Cálculo de reajustes de precios mensuales con metrados negativos y sin metrados negativos	114
Tabla 55 Costo total de la obra con metrados negativos y sin metrados negativos	116
Tabla 56 Montos elaborados por la entidad	116
Tabla 57 Monto eliminado de metrados negativos y corregidos montos programados	117
Tabla 58 Impacto en costos elaborado por la entidad entre montos eliminados de metrados negativos	117
Tabla 59 Resumen de Montos Sin eliminar metrados negativos	118
Tabla 60 Impacto en costo total de la obra	140
Tabla 61 Muestra para estudio estadístico	141
Tabla 62 Prueba de normalidad Shapiro-Wilk Test.....	142
Tabla 63 Contratación de Hipótesis general con la prueba estadística T-Student.....	142
Tabla 64 Impacto económico total generado por metrados negativos en valorizaciones mensuales.....	143
Tabla 65 Muestra para estudio estadístico	144
Tabla 66 Prueba de normalidad Shapiro-Wilk.....	145
Tabla 67 Contratación de Hipótesis específica 1 con la prueba estadística T-Student.....	145
Tabla 68 Muestra para estudio estadístico	147
Tabla 69 Prueba de normalidad Shapiro-Wilk.....	148

Tabla 70 Contratación de Hipótesis específica 2 con la prueba estadística Wilcoxon Signed-Rank	149
Tabla 71 Costo total de obra, con metrado negativo y sin metrado negativo	150
Tabla 72 Prueba de normalidad Shapiro-Wilk.....	150
Tabla 73 Contratación de Hipótesis específica 3 con la prueba estadística Wilcoxon Signed-Rank	151

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Fórmula polinómica	34
Figura 2 Diagrama de flujo de liquidación	37
Figura 3 Formato de recolección de datos de metrados negativos	50
Figura 4 Cuadro de resumen de constatación física del contrato principal...	50
Figura 5 Cuadro resumen (adicional de obra N°01)	51
Figura 6 Variación de costo en valorización mensual en especialidad de arquitectura.....	74
Figura 7 Variación de costo en valorización mensual en especialidad de Estructuras	76
Figura 8 Impacto económico en valorización mensual en especialidad de Equipamiento.....	78
Figura 9 Valorización mensual de la entidad y valorización corregida de especialidad de Estructuras	79
Figura 10 Valorización mensual de la entidad y valorización corregida de especialidad de Arquitectura.....	80
Figura 11 Valorización mensual de la entidad y valorización corregida de especialidad de Instalaciones Sanitarias	81
Figura 12 Valorización mensual de la entidad y valorización corregida de especialidad de Instalaciones Eléctricas.....	82
Figura 13 Valorización mensual de la entidad y valorización corregida de especialidad de Impacto Ambiental	83
Figura 14 Valorización mensual de la entidad y valorización corregida de especialidad de Equipamiento	84
Figura 15	120
Monto de reintegros con metrados negativos y sin metrados negativos	120
Figura 16 En Cálculo deducciones de reajuste que no corresponde por adelanto directo	121
Figura 17 Cálculo de deducciones del reajuste que no corresponde por adelanto para materiales	122
Figura 18 Cálculo de reintegros mensuales en la especialidad de Arquitectura	123

Figura 19 Cálculo de reintegros mensuales en la especialidad de Estructura	124
Figura 20 Cálculo de reintegros mensuales en la especialidad de Estructura	125
Figura 21 Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de arquitectura	126
Figura 22 Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de estructuras	127
Figura 23 Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de Equipamiento	128
Figura 24 Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto para materiales en especialidad de estructuras (material: acero de construcción corrugado)	129
Figura 25 Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto para materiales en especialidad de estructuras (material: hormigón)	130
Figura 26 Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto para materiales en especialidad de estructuras (material: madera nacional para encofrado y carpintería).....	131
Figura 27 Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto para materiales en especialidad de arquitectura (material: acero de construcción corrugado)	132
Figura 28 Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto para materiales en especialidad de arquitectura (material: cemento tipo I).....	133
Figura 29 Resumen de liquidación con metrados negativos	134
Figura 30 Resumen de liquidación con metrados negativos sin corregir calendario valorizado programado.....	136
Figura 31 Resumen de liquidación sin metrados negativos	138
Figura 32 Impacto en costo total de obra.....	140

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo analizar el impacto de los metrados negativos en el proceso de valorización y liquidación de obras públicas, utilizando como caso de estudio el Proyecto de Inversión Pública (PIP) en la Universidad Nacional de Ucayali durante el año 2023. Se emplea una metodología cuantitativa para examinar cómo estos metrados afectan la eficiencia económica y financiera de las obras, con especial énfasis en los reajustes de precios y el costo total del proyecto. Los resultados obtenidos revelan que los metrados negativos generan desviaciones significativas en las valorizaciones mensuales, lo que puede derivar en sobrecostos en la ejecución de las obras. Este estudio subraya la importancia de una gestión adecuada en la planificación y control de metrados para mejorar la eficiencia en la ejecución de proyectos de inversión pública.

Palabras claves: Metrados negativos, Valorización de obras, liquidación de obra, Reajuste de precios, inversión.

ABSTRACT

This study aims to analyze the impact of negative measurements in the valuation and liquidation process of public works, using the Public Investment Project (PIP) at the National University of Ucayali in 2023 as a case study. A quantitative methodology is applied to examine how these negative measurements affect the economic and financial efficiency of the projects, with particular focus on price adjustments and the total project cost. The results show that negative measurements cause significant deviations in monthly valuations, which can lead to cost overruns and delays in project execution. This study highlights the importance of proper management in the planning and control of measurements to improve the efficiency of public investment project execution.

Keywords: Negative estimates, Valuation of works, liquidation of works, Price adjustment, investment.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la ejecución de proyectos de infraestructura pública, la eficiencia en la gestión de recursos es crucial para asegurar la entrega oportuna y dentro de los límites presupuestarios. Sin embargo, uno de los desafíos más comunes y menos abordados es la aparición de metrados negativos durante el proceso de valorización y liquidación de obras. Estos metrados negativos surgen de sobrevalorizaciones, generando inconsistencias que afectan tanto la administración financiera del proyecto. Este fenómeno puede derivar en sobrecostos, reajustes no planificados.

En el Perú, la gestión de proyectos de inversión pública (PIP) está sujeta a un marco normativo que busca garantizar la transparencia y eficiencia en la utilización de los fondos públicos. Sin embargo, la falta de una regulación clara y estandarizada para abordar los metrados negativos plantea un reto significativo para los ingenieros civiles y gestores públicos responsables de la supervisión y ejecución de estos proyectos. La situación se agrava en contextos de complejidad técnica y financiera, como en el caso de la Universidad Nacional de Ucayali, donde los metrados negativos han afectado las valorizaciones mensuales y reajustes de precios, lo que a su vez impacta el costo total de las obras en curso.

La presente investigación tiene como objetivo principal analizar el impacto de los metrados negativos en el proceso de valorización y liquidación de los proyectos de inversión pública, tomando como caso de estudio la obra Instalación e implementación de los laboratorios de Anatomía Humana – Anfiteatro Histología y Patología de la Universidad Nacional de Ucayali. Esta obra, financiada a través del Programa de Inversión Pública, ha enfrentado varios retos en términos de planificación y ejecución, donde la aparición de metrados negativos ha generado desvíos económicos.

Desde una perspectiva técnica y como ingeniero civil, el análisis se enfoca en cómo estos errores impactan no solo en la cuantificación de los avances de obra, sino también en la asignación de recursos y la adecuada ejecución del presupuesto. En paralelo, desde el punto de vista de la gestión pública, se explora cómo estas desviaciones afectan la rendición de cuentas

y la transparencia en el uso de fondos públicos, comprometiendo la confianza en la administración de proyectos de infraestructura.

La metodología aplicada en este estudio es de naturaleza cuantitativa, permitiendo analizar detalladamente el comportamiento de los metrados negativos y su efecto en las valoraciones mensuales y liquidaciones. A través de la recolección y análisis de datos en las diferentes etapas del proyecto, se busca identificar las causas que originan estos metrados y proponer recomendaciones para mejorar los procedimientos de control y supervisión en obras futuras.

El impacto de los metrados negativos va más allá de un simple desajuste en las cantidades de obra; afecta la eficiencia del proyecto, la distribución de los recursos financieros. Por tanto, este trabajo propone una revisión crítica de los procesos de valorización y liquidación de obras, con el fin de reducir las incidencias de metrados negativos y fomentar una cultura de mejora continua en la gestión de proyectos públicos.

En conclusión, esta investigación no solo contribuye al conocimiento técnico y normativo en torno a los metrados negativos, sino que también tiene implicaciones prácticas para la gestión pública de proyectos de infraestructura. La identificación y corrección de estos problemas permitirá optimizar la utilización de los recursos del Estado y garantizar que los proyectos de inversión pública se ejecuten de manera más eficiente, asegurando resultados tangibles que benefician a la sociedad.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Cada país tiene sus propias normas para contratar con el estado, en el Perú nos basamos en las normas como ley N°. 30225, D.S. N°. 082-2019-EF (TUO), D.S. N°. 344-2018-EF, D.S. N°. 377-2019-EF, D.S. N° 162-2021-EF, D.S. N° 234-2022-EF. Que están en constante cambios en transcurso de los años.

En regiones del país la contraloría detecto pagos por trabajos no realizados en la obra, generando una sobrevalorización de las partidas que no están ejecutadas, y se sabe que las valorizaciones son pago a cuenta tanto como los reajustes. Los pagos a cuenta se realizan después de ejecutada la respectiva prestación, por lo tanto, esto nos indica que se pagan por partidas realmente ejecutadas en la obra tal como dicen en los planos y especificaciones técnica etc. En caso que se pagó por trabajos no realizados en la obra, esto sería pagos de valorizaciones sobrevalorados, y esto sería uno de las causas de la aparición de los metrados negativos.

En el Informe de Hito de Control N° 028-2023-OCI/5353-SCC del Órgano de Control Institucional del Gobierno Regional de Tumbes, se aborda la ejecución de la obra de mejoramiento del servicio educativo en la I.E N° 133 Susana Higushi. Se detectaron varias partidas no ejecutadas durante la ejecución de la obra, lo cual contribuyó a irregularidades y problemas en la administración del proyecto. Estas partidas no ejecutadas reflejan deficiencias en la planificación y ejecución del proyecto, llevando a potenciales sobrecostos y retrasos en la finalización de la obra (Contraloría General de la República del Perú, 2023).

En el marco de este proyecto de investigación, nos centramos en la preocupante problemática de la aparición de metros negativos durante la ejecución de obras. La carencia de pautas normativas específicas y la falta de claridad en las opiniones emitidas por la OSCE (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado) y las directivas existentes han suscitado una inquietud significativa en el ámbito de la liquidación de obras.

El fenómeno de los metros negativos, que no se encuentra contemplado en ninguna normativa existente, presenta un desafío sustancial para los liquidadores de obra. Este problema plantea interrogantes cruciales sobre cómo se generan estos metrados negativos durante la ejecución de proyectos y, más crucial aún, cómo los profesionales encargados de la liquidación de obras enfrentan esta situación sin la orientación clara de directrices normativas.

En la Universidad Nacional de Ucayali, se llevan a cabo proyectos de inversión que incluyen la construcción, remodelación o mejora de diferentes infraestructuras y edificaciones en el campus universitario. Estos proyectos son financiados a través del Programa de Inversión Pública (PIP), que es un mecanismo gubernamental para el desarrollo de infraestructuras en instituciones públicas.

Sin embargo, se han identificado problemas relacionados con los metrados negativos en el proceso de valorizaciones. Los metrados negativos se refieren a errores o discrepancias en la estimación de las cantidades y recursos necesarios para la ejecución de las obras. Estos errores pueden surgir debido a diversos factores, como la falta de precisión en la toma de datos, la falta de estandarización en los criterios de medición, la falta de coordinación entre los diferentes actores involucrados en el proceso, entre otros.

La presencia de metrados negativos en las valorizaciones y liquidación de obra plantea varios problemas en la Universidad Nacional de Ucayali. En primer lugar, puede afectar el presupuesto asignado al proyecto, generando desviaciones que pueden impactar en la disponibilidad de recursos financieros para la finalización de la obra. Esto puede resultar en retrasos en la ejecución, la paralización de los trabajos o la necesidad de asignar recursos adicionales que no estaban contemplados inicialmente.

Además, los metrados negativos dificultan la precisión en la estimación del avance real de la obra y los costos asociados. Esto puede llevar a una mala asignación de recursos, una planificación deficiente de actividades y una gestión financiera inadecuada. Asimismo, la falta de precisión en los metrados puede afectar la correcta asignación de materiales y mano de obra, lo que influye directamente en la calidad y finalización exitosa de las obras.

En este contexto, es fundamental realizar un análisis y evaluación exhaustiva de los metrados negativos presentes en las valorizaciones y liquidación de obra en la Universidad Nacional de Ucayali. Esta investigación busca identificar las causas subyacentes de los metrados negativos, analizar su impacto en los aspectos financieros y de planificación, y proponer estrategias y mejoras para optimizar el proceso de las valorizaciones y liquidación de las obras en la universidad. El objetivo final es garantizar una ejecución eficiente, precisa y exitosa de los proyectos de inversión en beneficio de la comunidad universitaria y el desarrollo institucional.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es el impacto de los metrados negativos en el proceso de las valorizaciones y liquidación de obra del Proyecto de Inversión Pública (PIP) en la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ✓ ¿Cómo afectan los metrados negativos el costo de las valorizaciones mensuales del Proyecto de Inversión Pública (PIP) en la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023?
- ✓ ¿Cuál es el impacto económico de los metrados negativos en los reajustes de precios del Proyecto de Inversión Pública (PIP) en la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023?
- ✓ ¿De qué manera influyen los metrados negativos en el costo total del proyecto del Proyecto de Inversión Pública (PIP) en la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023?

1.3. OBJETIVO GENERAL

Determinar el impacto de los metrados negativos en las valorizaciones y la liquidación del Proyecto de Inversión Pública (PIP) de la Universidad Nacional de Ucayali 2023.

1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Determinar el impacto económico de los metrados negativos en las valorizaciones mensuales del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali. Ucayali 2023.

- ✓ Determinar el impacto económico de los metrados negativos en los reajustes de precios del PIP en la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.
- ✓ Evaluar cómo los metrados negativos afectan el costo total del proyecto del PIP en la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.

1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Se basó en la necesidad de abordar un problema real y concreto que afectaba a la industria de la construcción de obras públicas. Al analizar y comprender los metrados negativos, se pudieron proponer soluciones prácticas y aplicables que mejoraron los procesos de las valorizaciones y liquidación de obra, evitando conflictos y garantizando la adecuada ejecución de los contratos de obra.

1.5.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Estado del conocimiento, la problemática de los metrados negativos en la valorización y liquidación de obra ha sido objeto de estudio en diversos contextos y disciplinas. Sin embargo, en el ámbito específico de la Universidad Nacional de Ucayali, existe una falta de investigación y conocimiento actualizado sobre este tema. Esta investigación teórica busca llenar ese vacío y proporcionar un análisis profundo y riguroso de los metrados negativos en el contexto específico de la universidad. Contribución al conocimiento existente, la investigación teórica permitió ampliar y enriquecer el conocimiento sobre los metrados negativos en la valorización y liquidación de obra, desde una perspectiva académica y teórica. Al revisar y analizar la literatura existente, se identificarán las teorías, modelos y enfoques relevantes relacionados con esta problemática. Además, se podrán establecer nuevas conexiones, identificar vacíos en el conocimiento y proponer nuevas perspectivas para abordar el tema. Generación de marco conceptual, la investigación teórica proporcionará un marco conceptual sólido para comprender y analizar los metrados negativos en la valorización y liquidación de obra. A través de la revisión sistemática de la literatura, se identificarán los conceptos clave, las variables relevantes y las relaciones entre ellos. Esto permitió desarrollar un marco teórico robusto que sirva como base para el análisis y la interpretación de los

resultados de la investigación. Aplicabilidad en otros contextos, aunque esta investigación teórica se centrará en el contexto de la Universidad Nacional de Ucayali, los hallazgos y el marco conceptual desarrollados podrían ser aplicables en otros entornos similares. Los problemas relacionados con los metrados negativos en la valorización y liquidación de obra son comunes en el campo de la gestión de proyectos de infraestructura, por lo que los resultados de esta investigación tendrán relevancia más allá de la universidad en estudio.

1.5.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Importancia del tema: Los metrados negativos en la valorización y liquidación de obra representaban un problema recurrente en la ejecución de proyectos de infraestructura. Esta investigación abordó específicamente esta problemática en el contexto de la Universidad Nacional de Ucayali, lo cual resultó relevante para mejorar la gestión de los proyectos de la institución y garantizar una correcta valoración y liquidación de las obras, Impacto en la eficiencia y transparencia. Los metrados negativos podían tener consecuencias significativas en la planificación, presupuesto y calidad de las obras, así como en la gestión institucional y la confianza de los usuarios. Al realizar un análisis y evaluación detallados de esta problemática, se contribuyó a mejorar la eficiencia en la ejecución de los proyectos, evitando pérdidas económicas y retrasos, y promoviendo la transparencia en los procesos de valorización y liquidación de obra. Beneficios para la institución y la comunidad, la investigación permitió identificar las causas subyacentes de los metrados negativos y proponer medidas de prevención y corrección. Estas medidas contribuyeron a optimizar la gestión de los proyectos de la Universidad Nacional de Ucayali, mejorando la utilización de recursos, la calidad de las obras y el cumplimiento de los objetivos institucionales. Además, los resultados de la investigación podrían ser aplicables a otras instituciones y proyectos de infraestructura, generando un impacto más amplio en la comunidad.

1.5.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Mejora de la metodología existente: La valorización y liquidación de obra en el contexto del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali

requería de una metodología precisa y confiable. Sin embargo, existían deficiencias en los métodos utilizados en aquel momento, lo cual podía llevar a la aparición de metrados negativos. Esta investigación metodológica tuvo como objetivo analizar y evaluar los métodos existentes, identificar posibles problemas y proponer mejoras que permitieran evitar o minimizar los metrados negativos en la valorización y liquidación de obra. Eficiencia en la gestión de proyectos, la presencia de metrados negativos podía tener un impacto negativo en la gestión de proyectos de obra, ya que generaba retrasos, conflictos y dificultades en la liquidación financiera. Al desarrollar una metodología más precisa y eficiente, se esperaba optimizar el proceso de valorización y liquidación de obra, evitando errores y asegurando una evaluación adecuada de los trabajos realizados. Esto contribuyó a una gestión más eficiente de los proyectos y a una asignación adecuada de los recursos financieros. Transparencia y confianza en el proceso, la investigación metodológica permitió establecer criterios claros y objetivos para la valorización y liquidación de obra, lo cual promovió la transparencia en el proceso. Al contar con una metodología bien fundamentada y documentada, se generaron resultados más confiables y se redujo la posibilidad de discrepancias o conflictos en la evaluación de los metrados. Esto fortaleció la confianza de los actores involucrados en el proceso, como los contratistas, los supervisores y las autoridades responsables. Aplicabilidad en otros contextos, si bien esta investigación metodológica se centró en el PIP de la Universidad Nacional de Ucayali, los resultados y las mejoras propuestas podrían ser aplicables en otros proyectos de obra similares. Una metodología más precisa y eficiente en la valorización y liquidación de obra podría ser adaptada y utilizada en diferentes contextos, tanto a nivel local como nacional. Esto permitió estandarizar prácticas y promover buenas prácticas en la gestión de proyectos de infraestructura. Mejora de la metodología existente, la valorización y liquidación de obra en el contexto del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali requiere de una metodología precisa y confiable. Sin embargo, es posible que existan deficiencias en los métodos utilizados actualmente, lo cual puede llevar a la aparición de

metrados negativos. Esta investigación metodológica tiene como objetivo analizar y evaluar los métodos existentes, identificar posibles problemas y proponer mejoras que permitan evitar o minimizar los metrados negativos en la valorización y liquidación de obra. Eficiencia en la gestión de proyectos, la presencia de metrados negativos puede tener un impacto negativo en la gestión de proyectos de obra, ya que puede generar retrasos, conflictos y dificultades en la liquidación financiera. Al desarrollar una metodología más precisa y eficiente, se espera optimizar el proceso de valorización y liquidación de obra, evitando errores y asegurando una evaluación adecuada de los trabajos realizados. Esto contribuye a una gestión más eficiente de los proyectos y a una asignación adecuada de los recursos financieros. Transparencia y confianza en el proceso, La investigación metodológica permitirá establecer criterios claros y objetivos para la valorización y liquidación de obra, lo cual promoverá la transparencia en el proceso. Al contar con una metodología bien fundamentada y documentada, se generarán resultados más confiables y se reducirá la posibilidad de discrepancias o conflictos en la evaluación de los metrados. Esto fortalece la confianza de los actores involucrados en el proceso, como los contratistas, los supervisores y las autoridades responsables. Aplicabilidad en otros contextos, si bien esta investigación metodológica se centra en el PIP de la Universidad Nacional de Ucayali, los resultados y las mejoras propuestas podrían ser aplicables en otros proyectos de obra similares. Una metodología más precisa y eficiente en la valorización y liquidación de obra puede ser adaptada y utilizada en diferentes contextos, tanto a nivel local como nacional. Esto permitirá estandarizar prácticas y promover buenas prácticas en la gestión de proyectos de infraestructura.

1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Acceso a información y datos. La disponibilidad de información y datos precisos y actualizados puede ser una limitación en este tipo de investigación. Es posible que algunos registros o documentos necesarios para el análisis y evaluación de los metrados negativos no estén completamente accesibles o sean incompletos. Esto puede dificultar la obtención de una muestra representativa o la realización de un análisis exhaustivo, limitaciones de

tiempo y recursos: La investigación puede estar sujeta a restricciones de tiempo y recursos. El análisis y evaluación de los metrados negativos en la valorización y liquidación de obra requiere de un análisis detallado y exhaustivo, lo cual puede implicar un tiempo considerable y la asignación de recursos adecuados. Si los recursos son limitados, es posible que la investigación no pueda abordar todos los aspectos relevantes o que se deba reducir la muestra o el alcance del estudio. Limitaciones de generalización, esta investigación se centra específicamente en el PIP de la Universidad Nacional de Ucayali y puede no ser directamente generalizable a otros contextos o proyectos de obra. Los resultados y las conclusiones obtenidas pueden ser aplicables en proyectos similares, pero es importante tener en cuenta las diferencias en términos de características de obra, normativas y procedimientos aplicados en diferentes contextos, limitaciones de factores externos, factores externos, como cambios en la normativa o políticas institucionales, pueden afectar la investigación y sus resultados. Es posible que durante el transcurso de la investigación surjan cambios en los procedimientos de valorización y liquidación de obra, lo cual podría tener un impacto en la relevancia y aplicabilidad de los hallazgos. Es importante reconocer y abordar estas limitaciones de manera transparente en la investigación. A pesar de estas limitaciones, la investigación puede proporcionar información valiosa y contribuir al conocimiento y mejora de la valorización y liquidación de obra en el PIP de la Universidad Nacional de Ucayali.

1.7. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La evaluación de la viabilidad de esta investigación, también conocida como factibilidad, se fundamentó en la disponibilidad y adecuación de recursos financieros, humanos y materiales necesarios para llevar a cabo el estudio de manera exitosa. En este contexto, se consideró que la investigación era factible y viable. La herramienta principal para la realización de los Cálculos técnicos fue Microsoft Excel, que proporcionó una plataforma robusta y versátil para analizar los datos recopilados. La familiaridad generalizada con Excel y su capacidad para manejar Cálculos complejos reforzaron la factibilidad técnica de la investigación. Además, se contó con acceso a páginas especializadas como Infobras, que proporcionaron

información valiosa y detallada sobre el proyecto investigado. Esta fuente adicional de datos enriqueció la investigación y contribuyó a obtener una visión más completa y precisa del contexto del proyecto. En términos de recursos humanos, se dispuso de un equipo capacitado con experiencia en la utilización de herramientas como Microsoft Excel y la capacidad para interpretar y analizar información proveniente de fuentes especializadas. Esto aseguró que el componente humano necesario para la ejecución de la investigación estuviera adecuadamente preparado.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Estos antecedentes se basaron en un contexto y una base de conocimiento existente sobre el tema. A continuación, se presentaron algunos posibles antecedentes que respaldaron la investigación:

2.1.1. A NIVEL INTERNACIONAL

Flyvbjerg, Holm y Buhl (2002) en su artículo titulado *Underestimating Costs in Public Works Projects: Error or Lie*, investigaron las razones detrás de la subestimación de los costos en proyectos de obras públicas. El análisis se centró en determinar si estos errores se debían a errores involuntarios o a factores sistémicos y deliberados que contribuían a esta inexactitud. El estudio resaltó la necesidad de implementar mejores prácticas de planificación y estimación para evitar los sobrecostos significativos que resultan de estas subestimaciones.

Cevikbas, M., Okudan, O., y Işık, Z. (2022) en su artículo *Identification and assessment of disruption claim management risks in construction projects: A life cycle-based approach*, destacaron la importancia de gestionar adecuadamente los riesgos asociados a las reclamaciones por interrupciones en proyectos de construcción mediante un enfoque basado en el ciclo de vida. En un estudio relacionado sobre la subestimación de costos en proyectos de obras públicas, Flyvbjerg y sus coautores (Flyvbjerg, Bruzelius, & Rothengatter, 2003) señalaron que las estimaciones inexactas, incluidas las métricas negativas, son comunes y resultan en sobrecostos significativos. Este análisis enfatiza la necesidad de mejorar las prácticas de planificación y estimación para mitigar estos problemas.

2.1.2. A NIVEL NACIONAL

Ramírez (2021), en su tesis titulada *Análisis de errores más comunes encontrados en la valorización y liquidaciones de obras públicas*, se propuso como objetivo identificar los errores más comunes cometidos tanto por los contratistas como por las entidades en la

valorización y liquidación de obras públicas. Utilizando una metodología explicativa, Ramírez analizó diversos proyectos para determinar las causas y la naturaleza de estos errores. Los resultados de su estudio indicaron que los errores más frecuentes se debían a una mala interpretación de las normas, fallos en el Cálculo del coeficiente de reajuste K, y el desconocimiento de los factores de liquidación F y V. Concluyó que estos errores son prevalentes en una gran parte de los proyectos ejecutados, sugiriendo la necesidad de mejorar la capacitación y la comprensión de las normativas para reducir la incidencia de estos errores.

Ynche (2021), en su trabajo de suficiencia profesional titulado Aplicación de la ley de contrataciones con el estado para la gestión de mayores metrados y menores metrados de obra en el proyecto de inversión: Mejoramiento de la transitabilidad vial Av. Callao desde la cdra. 1 a la cdra. 7 la perla del distrito de la perla – provincia del Callao – departamento del Callao, tuvo como objetivo aplicar la ley de contrataciones con el estado en la gestión de mayores y menores metrados de obra a precios unitarios, así como hacer un seguimiento del proyecto en sus avances de ejecución. Utilizando una metodología descriptiva, el estudio explicó la razón para utilizar la ley de contrataciones en la gestión de metrados. Los resultados mostraron que la gestión de los mayores y menores metrados de obra se realizó con éxito. Ynche concluyó que la correcta aplicación de la ley de contrataciones con el estado fue fundamental para la eficiente gestión y ejecución del proyecto.

Becerra y Salinas (2021), en su tesis titulada Guía estandarización de liquidaciones de obras públicas para la reducción de incompatibilidad técnica en centros educativos, tuvieron como objetivo desarrollar una guía para la estandarización de las liquidaciones de obras públicas con la finalidad de reducir las incompatibilidades técnicas. Utilizaron una metodología descriptiva y explicativa para llevar a cabo el estudio. Los resultados revelaron que el 45.6% de los profesionales encargados de la elaboración y/o revisión de las liquidaciones no cuentan con conocimientos o ideas precisas para aplicar la norma ni con un

procedimiento claro al momento de la elaboración y revisión de las liquidaciones. Los autores concluyeron que la implementación de una guía estandarizada puede mejorar significativamente la precisión y eficiencia en el proceso de liquidación de obras públicas.

Díaz (2023), en su tesis titulada Reformulación de la fórmula polinómica del contrato de ejecución de obra vial, para mantener el equilibrio económico del proyecto, tuvo como objetivo determinar si el procedimiento seguido y establecido en la ley de contrataciones del estado para el Cálculo de reajuste mantiene el equilibrio económico financiero del proyecto. Utilizó una metodología explicativa para evaluar si dicho procedimiento cumple con el equilibrio económico. Los resultados indicaron que el actual método de Cálculo de reajuste afecta negativamente al equilibrio económico financiero del proyecto. Como conclusión, Díaz recomendó la reformulación de la fórmula polinómica del expediente técnico, utilizando los metrados finales (metrados de liquidación), para asegurar el equilibrio económico del proyecto.

2.1.3. A NIVEL LOCAL

Chaves y Ventura (2020), en su tesis titulada Software v&l versión 1.0 – 2017 para desarrollar valorizaciones de obras públicas por contrata, en la provincia de coronel Portillo - Ucayali, tuvieron como objetivo crear un nuevo software como alternativa de solución para el ahorro de tiempo en la realización de las valorizaciones de obras públicas. Utilizaron una metodología descriptiva, que incluyó la descripción, registro, análisis e interpretación del desarrollo de las valorizaciones de obras aplicando el software. Los resultados mostraron que la utilización del software v&l versión 1.0-2017 constituye una alternativa de solución viable para los problemas en el momento de la valorización y que el ahorro de tiempo está garantizado, lo que lo hace una opción aceptable.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. METRADOS NEGATIVOS

Becerra y Salinas (2021), en su tesis, realizaron una encuesta para evaluar el grado de dominio y conocimiento en la aplicación de Cálculos técnicos, con un enfoque particular en la identificación de metrados

negativos en las valorizaciones mensuales de obras. Los participantes fueron consultados acerca de su experiencia práctica en liquidaciones de obras, específicamente si habían encontrado metrados negativos en los procesos que habían practicado o revisado. Los resultados de la encuesta indicaron que la mayoría de los participantes obtuvieron una calificación baja en cuanto a su conocimiento sobre metrados negativos. Estos hallazgos sugieren que existe una brecha significativa en la comprensión y manejo de esta problemática específica en el contexto de las valorizaciones mensuales de obras. Esta conclusión resalta la importancia de mejorar la comprensión de los profesionales en la industria sobre los metrados negativos, por ende, en la gestión eficiente de proyectos de construcción. La información recabada en esta encuesta servirá como base para la identificación de áreas de mejora en el conocimiento técnico relacionado con metrados negativos, proporcionando un punto de partida para la implementación de estrategias educativas y de capacitación en la industria de la construcción.

En Turquía, un estudio detalló cómo los errores en los metrados y la planificación inicial pueden llevar a importantes sobrecostos en los proyectos de construcción. Los investigadores encontraron que la falta de precisión en los datos iniciales y la ausencia de un control riguroso de los procesos eran las principales causas de estos problemas. Además, se destacaron estrategias y el uso de tecnología avanzada para mejorar la precisión de las mediciones y reducir los costos inesperados (Ergün y Günaydın, 2019).

En la India, un análisis de proyectos de infraestructura reveló que los metrados negativos y las estimaciones imprecisas son factores críticos que contribuyen a los sobrecostos. Este estudio sugirió que una evaluación más rigurosa de los riesgos y la implementación de métodos más precisos para la estimación de costos podrían ayudar a mitigar estos problemas (Doloi et al., 2012).

2.2.2. VALORIZACIÓN DE OBRAS

De acuerdo al artículo 194 RLCE, que son la cuantificación económica del avance real o físico en la ejecución de la obra, que es

realizada cada periodo determinado. Las valorizaciones son pago a cuenta y son elaborados el último día de cada periodo previstos en las bases, por el supervisor o inspector y el contratista, las valorizaciones son calculados de acuerdo al tipo de sistema de contratación: a sumaalzada o a precios unitarios.

Diaz y Herrera (2020), nos dice que la valorización de obras contratadas en los sistemas que corresponde (a sumaalzada y precios unitarios), representan una actividad muy importante como pagos a cuenta de la obra hacia el contratista, dado los metrados de avance de obra realizada. (p.62)

Salinas y Alvares (2013), mencionan que la valorización es la cuantificación económica de los avances físicos contratados y/o ejecutados que se realizan en un periodo de tiempo determinado (quincenal o mensual) (p.265).

Tabla 1

Estructura de Valorizaciones de ejecución presupuestaria indirecta

- Valorización del mes		V
- Reajustes	(+) o (-)	R
- Deductivo de reajuste que no corresponde	(+) o (-)	D
Valorización Bruta	$VB=V+R-D$	VB
- Amortización por adelantos	(+)	A
Valorización Neta	$VN=VB-A$	VN
Impuesto general a las ventas (18%)	IGV	IGV
Valorización a reconocer al contratista = $VN+IGV$		

Nota. La tabla de estructuras de valorización, tomado de valorización y liquidación de obra (p.55), por Salinas,2008.

2.2.3. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Sistema a sumaalzada: las valorizaciones se formulan en función de los metrados ejecutados contratados con los precios unitarios del valor referencial, agregando separadamente los montos proporcionales de gastos generales y utilidad ofertados a este monto se agrega, de ser el caso, el porcentaje correspondiente al impuesto general a las ventas.

Sistema a precios unitarios: las valorizaciones se formulan en función de los metrados realmente ejecutados en obra con los precios

unitarios ofertados, agregando separadamente los montos proporcionales de gastos generales y utilidad ofertados a este monto se agrega, de ser el caso, el porcentaje correspondiente al impuesto general a las ventas.

Esquema mixto de suma alzada, tarifas y/o precios unitarios:

Se aplica en contratación de servicios en general, obras y consultoría de obras, tratándose de servicios, cuando las prestaciones comprendan magnitudes o cantidades que pueden conocerse con exactitud y precisión, tarifa donde el postor Fórmula su oferta proponiendo tarifa en base al tiempo estimado de prestación de servicio. La suma alzada y precios unitarios ya se indicó en el anterior párrafo.

2.2.4. NORMAS APLICABLES

Tabla 2

Normas de aplicación y sus modificaciones

Ley Original	1ra Modificación	2da Modificación	Texto Único Ordenado (TUO)	
LEY N°30225 Publicado el 11 de julio 2014	Decreto legislativo N° 1341, que modifica la Ley N°30225 (vigente desde el 03 de abril de 2017)	Decreto legislativo N° 1444, que modifica la Ley N°30225 (vigente desde el 30 de enero de 2019)	Texto único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado. Aprobado mediante Decreto Supremo N° 082-2019-EF y publicado el 13 de marzo de 2019.	
N°	Norma y sus Modificaciones	Aprobado	Fecha de Publicación	Artículos y Numerales Modificados
1	Reglamento de la LCE	D.S N° 344-2018-EF	31-12-2018	Vigente desde 30 de enero 2019
2	1ra Modificación	D.S. N° 377-2019-EF	14-12-2019	Modifica los artículos 5, 9, 16, 17, 20, 36, 37, 42, 52, 53, 72, 73, 81, 83, 98, 107, 109, 126, 139, 142, 176, 178, 190, 212, 213, 225, 230, 231, 244; la Segunda Disposición Complementaria Final; así como la Tercera y Décima Disposiciones Complementarias

				<p>Transitorias del Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante Decreto Supremo N° 344- 2018-EF,</p> <p>Establecen disposiciones en materia de contrataciones públicas para facilitar la reactivación de contratos de bienes y servicios y modifican el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, que modifica el Reglamento de la Ley N°30225.</p>
3	2da Modificación	D.S. N° 168-2020-EF	30-06-2020	
4	3ra Modificación	D.S. N° 250-2020-EF	04-09-2020	<p>Establecen disposiciones en el marco del Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado y modifican el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado</p> <p>Modifica los artículos 8, 10, 11, 29, 42, 47, 49, 50, 51, 52, 65, 100, 110, 111, 137, 141, 148, 150, 151, 152, 160, 164, 165, 168, 184, 189, 194, 202, 205, 208, 232, 234 y 239, así como la definición de Procedimiento de Selección establecida en el Anexo N° 1 del Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante Decreto Supremo N° 344-2018-EF</p>
5	4ta Modificación	D.S. N° 162-2021-EF	26-06-2021	<p>Modifica los artículos 31, 36, 49, 65, 68, 79, 89, 100, 123, 141, 158, 165, 175, 178, 180, 182, 183, 184, 185, 186, 193, 195, 198, 199, 209 y 221, así como la definición de Obra establecida en el Anexo N° 1 del Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante Decreto Supremo N° 344-2018-EF</p>
6	5ta Modificación	D.S. N° 234-2022-EF	28-10-2022	

Nota. Esta tabla muestra las normas y sus modificaciones desde 2017 a 2022.

2.2.5. FÓRMULA POLINÓMICA

Se define Fórmula Polinómica como la suma de términos llamados monomios que contienen la incidencia de los principales elementos del costo de una obra, cuya sumatoria determina para un periodo dado el coeficiente (K) del monto de obra (Capeco, 2015, p. 32).

En el artículo 2 del DS-011-79-VC se expresa la fórmula polinómica, Fórmula a utilizar es la (Ec.1)

Figura 1

Fórmula polinómica

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

El diagrama muestra la fórmula polinómica con flechas que indican la correspondencia entre los coeficientes de incidencia y los índices de precios. Los coeficientes de incidencia (a, b, c, d, e) están etiquetados como 'Coeficientes de incidencia' y los índices de precios (Jo, Mo, Eo, Vo, GUo) están etiquetados como 'Índices de precios'.

Nota. La figura de la fórmula polinómica se tomó de D. Supremo N° 011-79 – VC de artículo 2°.

- $a+b+c+d+e = 1.00$ y mayores iguales que 0.05
- Número máximo de monomios menores iguales que 8.
- $a(Jr/Jo)$ Mano de Obra
- $b(Mr/Mo)$ Materiales
- $c(Er/Eo)$ Equipamiento y Herramientas
- $d(Vr/Vo)$ Varios
- $e(GUr/GUo)$ Gastos Generales y Utilidad

De las deducciones de Adelantos de Reajuste que no corresponde:

Es importante que tanto el contratista como la entidad pública responsable del contrato estén familiarizados con las cláusulas contractuales y las normas legales aplicables para asegurar que las deducciones de adelantos de reajuste se realicen correctamente y de acuerdo con lo establecido en el contrato. En caso de identificar deducciones indebidas, se deben tomar las acciones correspondientes para corregir la situación y proteger los derechos de ambas partes involucradas.

Deducción del Adelanto de Materiales:

Decreto Supremo N°017-79-VC (1979). Modificatorio DS N°011-79-VC (publicado el 1979/Junio/01). Diario Oficial El Peruano, Fórmula (Ec. 2)

$$D=AD((Imr-Ima)/(Imo)) \quad (Ec.2)$$

Donde:

D: Es la deducción en cada valorización bruta reajustada.

AD: Es el monto del Adelanto utilizado en la valorización que se reajusta.

Imo: Es el índice de la fecha del presupuesto base.

Ima: Es el índice a la fecha efectiva del adelanto.

Imr: Es el índice a la fecha de reajuste.

Deducciones del reajuste del adelanto Directo

Si puedes proporcionar más detalles sobre el contenido o el contexto del Decreto Supremo N.º 006-86-VC emitido el 25 de marzo de 1986 con entrada en vigencia el 28 de marzo de 1986, estaré encantado de brindarte información más específica y detallada al respecto.

Nos menciona el siguiente Fórmula (Ec.3)

$$D=(AV)/(C)(K/KA-1) \quad (Ec.3)$$

Donde:

A: Monto de Adelanto directo otorgado sin IGV.

V: Monto de Valorización mensual.

C: Monto del Contrato.

K: coeficiente de reajuste obtenido al mensual.

Ka: Coeficiente de reajuste al mes que se otorgó el adelanto directo.

Adelantos: De acuerdo al artículo 38 TUO, indica que son desembolsos originados en una relación contractual siempre que hayan sido previstos en las bases u otros documentos de procedimiento de selección, para ello se requiere cumplir con ciertos requerimientos y garantías exigidas por las normas de contractuales, con finalidad de otorgar financiamiento y/o liquidez para la ejecución del contrato, estos son de dos clases: adelanto directo y adelanto para materiales.

2.2.6. LIQUIDACIÓN DE OBRAS

Díaz y Herrera Jara (2020) afirman que ciertamente, todo contrato de obra que culmina se debe liquidar a fin de dejar saneada la documentación relacionada con la ejecución física y financiera de las inversiones a efectos que inicie el cierre de la inversión en el banco de inversiones. La liquidación es un análisis de carácter técnico donde se consideran las condiciones normativas y contractuales aplicables al contrato, teniendo por finalidad determinar el costo total de la obra y el saldo económico del mismo, que puede ser a favor o en contra del contratista o de la Entidad (p. 92).

Porras (2018) señala que lo que se busca con una liquidación de contrato de una obra es conocer finalmente cuánto costó ejecutar la infraestructura. Por lo tanto, una liquidación de contrato es el Cálculo técnico efectuado bajo las condiciones normativas y contractuales aplicables al contrato, que tiene como finalidad determinar el costo total del contrato y el saldo económico que pueda existir, saldo que puede ser favorable a la Entidad o al Contratista (p. 96).

Salinas y Alvares (2013) indican que es el conjunto de actividades realizadas para determinar el costo real de la ejecución de obra y su conformidad con el presupuesto de obra aprobado, proceso necesario e indispensable para verificar el movimiento financiero, así como la documentación que lo sustenta y la determinación del gasto financiero real de la obra o proyecto, que comprende todos los gastos realizados en el pago de: mano de obra, materiales de construcción y otros insumos (incluyendo la utilización de saldos de inventario de otras obras y la deducción del saldo actual de almacén, herramientas utilizadas y/o prestadas), maquinaria y equipo (alquilado o propio) y gastos generales atribuibles a la ejecución de la obra o proyecto. Asimismo, se deben considerar los gastos de reinversión (estudios de pre o factibilidad, expediente, y otros estudios, etc.) así como los gastos de liquidación y compromisos pendientes de pago (devengado), si los hubiere (p. 481).

2.2.6.1. TIPOS DE LIQUIDACIÓN

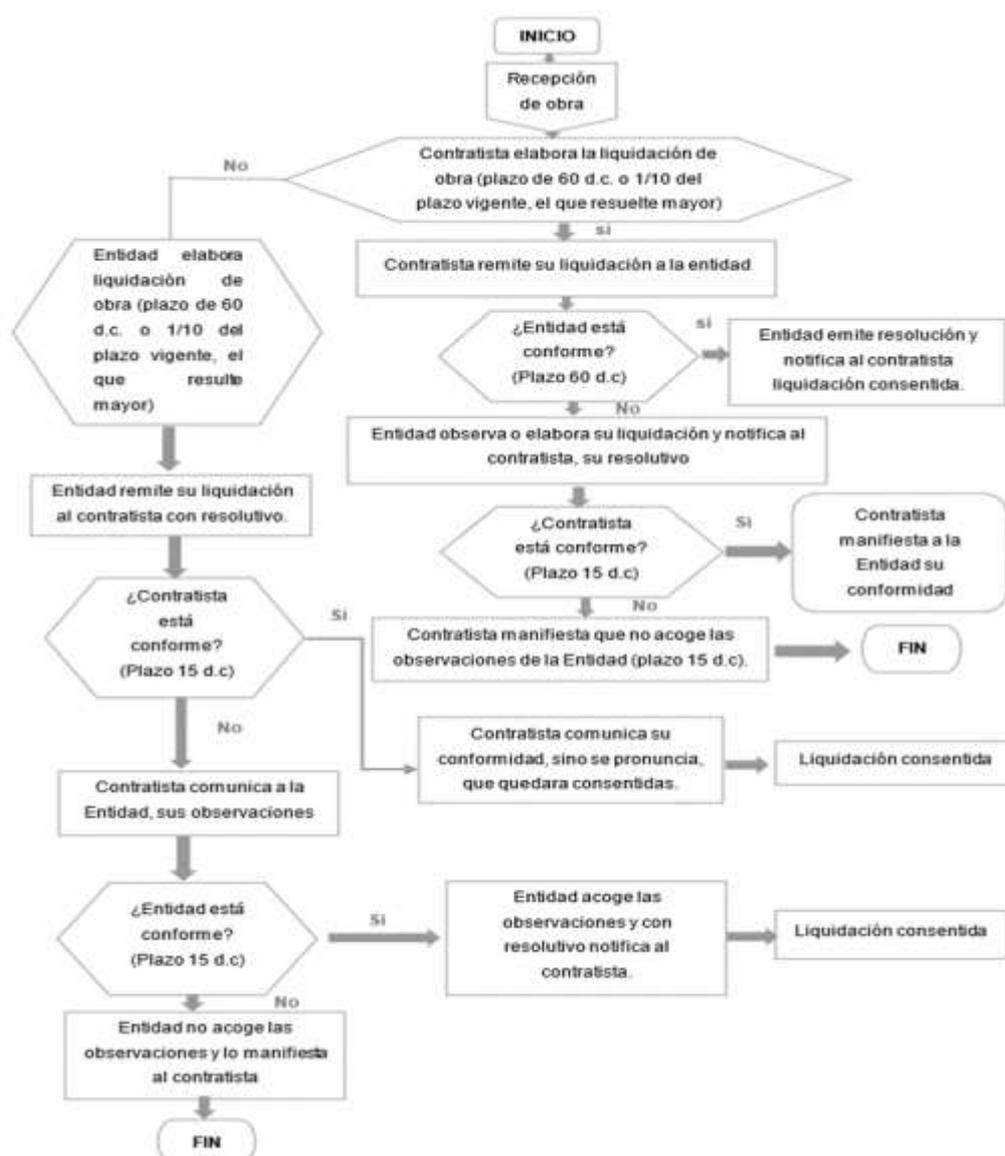
Obras concluidas: Una obra concluida se refiere a proyectos que han alcanzado su etapa de culminación de las metas a 100%, donde se

han completado todas las actividades de construcción, instalación y montaje, y se han cumplido los requisitos de calidad y seguridad establecidos.

Obras no concluidas: llamados también Liquidación de cuentas que aún no han alcanzado su etapa final o no han sido finalizadas según lo planificado. Estas obras se encuentran en diferentes etapas de desarrollo y pueden estar sujetas a diversos factores que han impedido su conclusión. Estas se practica cuando el vínculo contractual es resuelto por alguna de las partes o por mutuo acuerdo del parte.

Figura 2

Diagrama de flujo de liquidación



Nota. Oficina de Supervisión de Contratos. (2020). *Guía de Procedimientos de Liquidación de Obras Públicas.* Oficina de Supervisión de Contratos.

2.2.7. CIERRE DE INVERSIONES

Se refiere al proceso mediante el cual se finaliza una inversión específica en proyectos de infraestructura o construcción financiados por el banco de inversiones. El cierre de inversiones en obras públicas implica la culminación de la etapa de financiamiento y ejecución del proyecto, y puede involucrar diferentes acciones y procesos, como:

Liquidación Técnica y Financiera: Se realiza la liquidación técnica financiera de los gastos e ingresos asociados al proyecto para determinar el monto total de la inversión. Esto implica la verificación de los costos incurridos, los desembolsos financieros y los pagos realizados al contratista y proveedores. De acuerdo a su modalidad de ejecución utilizada.

Acta de Transferencia física al operador: Es un documento formal que establece el traspaso de la responsabilidad y gestión de una obra pública terminada al operador o entidad encargada de su operación y mantenimiento a largo de plazo.

Acta de Transferencia contable: Este término no es un concepto específico utilizado, sin embargo, en el contexto de la administración financiera de proyectos de obras públicas, es común realizar una transferencia de recursos y responsabilidades contables entre las entidades involucradas.

Inspección física y documentaria: Es una actividad importante en el ámbito de las obras públicas. Consiste en verificar tanto los aspectos físicos de una obra ya concluida, como la documentación y registros asociados a la misma. El objetivo principal de esta inspección es asegurar el cumplimiento de los requisitos técnicos, legales y administrativos establecidos para la obra.

Elaboración del informe de cierre de inversiones: Es un proceso crucial que tiene como objetivo documentar y evaluar el resultado final de la inversión realizada en una obra. este informe proporciona una visión global de la ejecución del proyecto y resumen los principales aspectos financieros, técnicos y administrativos relacionados con la obra. por otra parte, se llenarán de acuerdo a los campos establecidos

en el formato N° 09 de la Directiva N° 001 – 2019 – EF/63.01 – Directiva General del invierte.pe.

Registro del informe de cierre en el Banco de Inversiones: Una vez realizado el informe de cierre inversiones se registrarán en el Banco de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas, archivar y comunicar de manera adecuada la conclusión del proyecto y sus resultados para que sea transparente.

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

2.3.1. A SUMA ALZADA:

Utilizado en proyectos donde se estable un precio fijo y global para la realización de la obra y cuando toda la obra está definida en los planos y en las especificaciones técnicas. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.2. A PRECIOS UNITARIOS:

Precios unitarios, aplicable en las contrataciones de bienes, servicios en general, consultorías y obras, cuando no puede conocerse con exactitud o precisión las cantidades o magnitudes requeridas. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.3. BASES INTEGRADAS:

Documento del procedimiento de Licitación Pública, Concurso Público y Adjudicación Simplificada cuyo texto incorpora las modificaciones que se hayan producido como consecuencia de las consultas, observaciones, la implementación del pronunciamiento emitido por el OSCE, según sea el caso; o, cuyo texto coincide con el de las bases originales en caso de no haberse presentado consultas y/u observaciones, ni se hayan realizado acciones de supervisión. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.4. CALENDARIO DE AVANCE DE OBRA VALORIZADA:

El documento en el que consta la valorización de las partidas de la obra, por períodos determinados en las bases o en el contrato y que se Fórmula a partir del Programa de Ejecución de Obra. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.5. CONSULTORÍA DE OBRA:

Servicios profesionales altamente calificados consistente en la elaboración del expediente técnico de obras, en la supervisión de la elaboración de expediente técnico de obra o en la supervisión de obras. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.6. CONTRATO:

Es el acuerdo para crear, regular, modificar o extinguir una relación jurídica dentro de los alcances de la Ley y el Reglamento. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.7. CONTRATO ORIGINAL:

Es el contrato suscrito como consecuencia del otorgamiento de la buena pro en las condiciones establecidas en los documentos del procedimiento de selección y la oferta ganadora. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.8. CONTRATO ACTUALIZADO O VIGENTE:

El contrato original afectado por las variaciones realizadas por los reajustes, prestaciones adicionales, reducción de prestaciones, o por ampliación o reducción del plazo, u otras modificaciones del contrato. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.9. CONTRATISTA:

El proveedor que celebra un contrato con una Entidad de conformidad con las disposiciones de la Ley y el Reglamento. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.10. CUADERNO DE OBRA:

El documento que, debidamente foliado, se abre a la fecha de entrega del terreno y en el que el inspector o supervisor y el residente anotan las ocurrencias, órdenes, consultas y las respuestas a las consultas. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.11. EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA:

El conjunto de documentos que comprende: memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos de ejecución de obra, metrados, presupuesto de obra, fecha de determinación del presupuesto de obra, análisis de precios, calendario de avance de obra valorizado, fórmulas polinómicas y, si el caso lo requiere, estudio de suelos, estudio

geológico, de impacto ambiental u otros complementarios. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.12. GASTOS GENERALES:

Son aquellos costos indirectos que el contratista efectúa 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. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.13. GASTOS GENERALES FIJOS:

Son aquellos que no están relacionados con el tiempo de ejecución de la prestación a cargo del contratista. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.14. GASTOS GENERALES VARIABLES:

Son aquellos que están directamente relacionados con el tiempo de ejecución de la obra y por lo tanto pueden incurrirse a lo largo de todo el plazo de ejecución de la prestación a cargo del contratista. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.15. LIQUIDACIÓN DE CONTRATO:

Cálculo técnico efectuado, bajo las condiciones normativas y contractuales aplicables al contrato, que tiene como finalidad determinar el costo total del contrato y su saldo económico. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.16. METRADOS:

Es el Cálculo o la cuantificación por partidas de la cantidad de obra a ejecutar, según la unidad de medida establecida. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.17. MAYOR METRADO

Es el incremento del metrado de una partida prevista en el presupuesto de obra que es indispensable para alcanzar la finalidad del proyecto, resultante del replanteo y cuantificación real respecto de lo considerado en el expediente técnico de obra y que no proviene de una modificación del diseño de ingeniería. Los mayores metrados solo existen en obras a precio unitario. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.18. OBRA:

Construcción, reconstrucción, rehabilitación, remodelación, mejoramiento, demolición, renovación, ampliación y habilitación de bienes inmuebles, tales como edificaciones, estructuras, excavaciones, perforaciones, carreteras, puentes, entre otros, que requieren expediente técnico, dirección técnica, mano de obra, materiales y/o equipos. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.19. PRESTACIÓN ADICIONAL DE OBRA:

Aquella no considerada en el expediente técnico de obra, ni en el contrato original, cuya realización resulta indispensable y/o necesaria para dar cumplimiento a la meta prevista de la obra principal y que da lugar a un presupuesto adicional. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.20. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA:

Es la secuencia lógica de actividades constructivas que se realizan en un determinado plazo de ejecución; la cual comprende solo las partidas del presupuesto del expediente técnico, así como las vinculaciones que pudieran presentarse. El programa de ejecución de obra se elabora aplicando el método CPM y es la base para la elaboración del calendario de avance de obra valorizado. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.21. RUTA CRÍTICA DEL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA:

Es la secuencia programada de las partidas de una obra cuya variación afecta el plazo total de ejecución de la obra. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.3.22. VALORIZACIÓN DE UNA OBRA:

Es la cuantificación económica de un avance físico en la ejecución de la obra, realizada en un período determinado. (Ley de Contrataciones del Estado,2018)

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

HGI: Los metrados negativos tienen un impacto significativo en las valorizaciones, reajustes de precios y el costo total del Proyecto de

Inversión Pública (PIP) de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.

HG0: Los metrados negativos no tienen un impacto significativo en las valorizaciones, reajustes de precios y el costo total del Proyecto de Inversión Pública (PIP) de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

HE1: Los metrados negativos influyen negativamente en las valorizaciones mensuales del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.

- **Hipótesis Nula (H0):** Los metrados negativos no influyen en las valorizaciones mensuales del PIP.
- **Hipótesis Alternativa (H1):** Los metrados negativos influyen negativamente en las valorizaciones mensuales del PIP.

HE2: Los metrados negativos afectan los reajustes de precios del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.

- **Hipótesis Nula (H0):** Los metrados negativos no afectan los reajustes de precios del PIP.
- **Hipótesis Alternativa (H1):** Los metrados negativos afectan los reajustes de precios del PIP.

HE3: Los metrados negativos impactan el costo total del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.

- **Hipótesis Nula (H0):** Los metrados negativos no impactan el costo total del PIP.
- **Hipótesis Alternativa (H1):** Los metrados negativos impactan el costo total del PIP.

2.5. VARIABLES

2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE

Valorización y liquidación del PIP

2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

Metrados Negativos

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES (DIMENSIONES E INDICADORES)

Tabla 3

Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	MEDICIÓN
<u>Variable independiente</u> Metrados Negativos	• Impacto económico de los metrados negativos	• Diferencia de montos en valorizaciones mensuales	• Numérica.
	• Impacto económico en reajuste de precios	• Diferencia en los montos por reajustes de precios	• Numérica.
	• Impacto en el costo total de obra	• Variación en el costo total de obra con y sin metros negativos	• Numérica.
<u>Variable dependiente</u> Valorización y liquidación	• Efectos en los costos del proyecto	• Variación de costos de valorización mensual	• Numérica
	• Variación en el costo total del proyecto	• Diferencia entre el presupuesto inicial y el costo final según ajustes	• Numérica

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. ENFOQUE

Según Fernández y Baptista (2014), el enfoque **cuantitativo**, que comprende un conjunto de procesos, se caracteriza por su naturaleza secuencial y probatoria. Cada etapa sucede de manera consecutiva, sin la posibilidad de omitir o eludir pasos. El orden es estricto, aunque, por supuesto, existe la flexibilidad para redefinir alguna fase si es necesario (p. 4).

El enfoque permitió obtener información precisa y objetiva sobre el impacto de los metrados negativos y su influencia en el proceso de valorización y liquidación del PIP. Los datos numéricos recopilados fueron analizados mediante técnicas y métodos cuantitativos para obtener resultados significativos y respaldar las conclusiones del estudio.

3.1.2. ALCANCE O NIVEL

Según Fernández y Baptista (2014), el nivel de la investigación fue **explicativo** y fue más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, estuvo dirigido a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centró en explicar por qué ocurrió un fenómeno y en qué condiciones se manifestó o por qué se relacionaron dos o más variables (p. 4).

El alcance del proyecto fue limitado a la Universidad de Ucayali y sus proyectos de inversión pública, sin extenderse a otras instituciones o entornos geográficos. Se buscó obtener una comprensión detallada y contextualizada del impacto de metrados negativos en el proceso de valorización y liquidación en el ámbito universitario específico.

3.1.3. DISEÑO

Fernández (2020) define el diseño **cuasiexperimental** como un método de investigación que, aunque no utiliza la aleatorización completa, permite la comparación de grupos para evaluar el impacto de

una variable independiente sobre una o más variables dependientes. En el estudio, esto se alinea con el objetivo de analizar cómo los metrados negativos afectan la valorización y liquidación de los proyectos de inversión pública en la Universidad Nacional de Ucayali.

El estudio de caso permitió realizar un análisis y evaluación detallada del impacto de los metrados negativos en la valorización y liquidación de proyectos de inversión pública en la Universidad Nacional de Ucayali. Los datos se recolectaron de manera exhaustiva y se analizaron en el contexto específico de la institución y sus proyectos.

Este enfoque de investigación permitió examinar tanto las características específicas de los metrados negativos utilizados en la valorización y liquidación, como los resultados obtenidos en términos de costos, avance de obra y otros indicadores relevantes. Además, se identificaron las prácticas, procedimientos y factores que influyen en la aplicación de metrados negativos en el contexto universitario.

Este diseño proporcionó una comprensión profunda y contextualizada de la aplicación de metrados negativos en la Universidad Nacional de Ucayali, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones y la mejora de los procesos de valorización y liquidación de proyectos de inversión pública en la institución.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

La población comprende el conjunto de todos los elementos que cumplen con las características específicas establecidas para el estudio, definidas como el marco de referencia de la investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 174).

En esta investigación, la población está constituida por los proyectos de inversión pública gestionados por la Gerencia de Infraestructura de la Universidad Nacional de Ucayali, ubicada en el distrito de Callería, provincia de coronel Portillo, departamento de Ucayali. Los proyectos incluidos pertenecen al periodo 2023, siendo representantes de las dinámicas de planificación, ejecución, valorización y liquidación de obras en el ámbito universitario.

3.2.2. MUESTRA

La muestra fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico, específicamente de tipo intencional, enfocado en un caso particular que cumple con los criterios definidos para el estudio. En este caso, se seleccionó el Proyecto de Inversión Pública **Instalación e Implementación de los Laboratorios de Anatomía Humana – Anfiteatro, Histología y Patología de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali.**

La elección de este proyecto como unidad de análisis responde a que presenta métodos negativos en las especialidades de Arquitectura, Estructuras y Equipamiento, características centrales para el problema de investigación. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el muestreo no probabilístico es adecuado en estudios de casos específicos, donde el propósito es profundizar en el análisis de situaciones particulares con un alto grado de relevancia para los objetivos de la investigación.

Criterios de inclusión:

- Proyectos gestionados por la Gerencia de Infraestructura de la Universidad Nacional de Ucayali durante el año 2023.
- Presencia de métrados negativos identificados en las etapas de valorización y liquidación.
- Relevancia del proyecto en términos de impacto económico y técnico en el proceso de ejecución de infraestructura pública universitaria.

La muestra seleccionada permite realizar un análisis detallado y contextualizado del impacto de los métrados negativos en la valorización y liquidación de obras, garantizando que los hallazgos contribuyan al entendimiento y mejora de estos procesos en la gestión de proyectos de inversión pública.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Para el trabajo de investigación se emplearon técnicas de observación directa de los documentos administrativos.

Observación: La técnica de observación permitió observar las valorizaciones pagadas y la constatación física de la obra, donde se identificaron los metrados negativos en cada una de las especialidades.

Instrumentos: Los instrumentos empleados para la recolección de datos en el presente trabajo de investigación fueron los siguientes:

- 1) **Ficha de recolección de datos:** Utilizada para la identificación de los metrados negativos, evaluando cada metrado negativo valorizado mes a mes.
- 2) **Análisis de documentos:** Para la tesis se tomaron en cuenta fuentes bibliográficas, cursos de especialización en la materia, capacitaciones, tesis, informes, resoluciones, etc.
- 3) **Material bibliográfico:** se emplearon diferentes fuentes bibliográficas y normas nacionales para la elaboración de la investigación:
 - LEY N°. 30225
 - D.S. N°. 082-2019-EF (TUO)
 - D.S. N°. 344-2018-EF
 - D.S. N°. 377-2019-EF
 - D.S. N°. 250-2020-EF
 - D.S. N°. 162-2021-EF
 - D.S. N°. 234-2022-EF
 - RESOLUCIÓN DE CONTRALORÍA N° 387-2020-CG (30.12.2020)
 - DIRECTIVA N°. 018-2020-CG/NORM (ADICIONAL DE OBRA)

Para la presentación de datos: En este proyecto se utilizó como herramienta la guía de observación para recopilar la información necesaria, empleando formatos requeridos para revisar cada uno de los metrados negativos.

Los dispositivos, software, equipos y herramientas necesarios para la investigación fueron Microsoft Excel.

3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

Las técnicas para el procesamiento y análisis de datos en el presente trabajo de investigación fueron las siguientes: primeramente, se realizó la recolección de datos de las valorizaciones y la constatación física de la obra. Se identificaron los metrados negativos en cada especialidad. Luego, se

analizaron y evaluaron cada uno de los metrados negativos encontrados, basándose en las normas vigentes de valorización y liquidación de obras públicas.

Con el fin de obtener los resultados más convincentes y realistas, se buscó alcanzar un equilibrio económico entre las partes involucradas.

Figura 4*Cuadro de resumen de constatación física del contrato principal*

CUADRO RESUMEN (CONTRATO PRINCIPAL)					
ESPECIALIDAD	VALORIZACIÓN CONTRATISTA (A)	% VALORIZADO	VALORIZACIÓN CONSTATAción FÍSICA (B)	% CONSTATADO	DIFERENCIA (A)-(B)
ESTRUCTURAS	S/ 2,974,675.17	88.32%	S/ 2,970,341.22	88.19%	S/ 4,333.95
ARQUITECTURA	S/ 1,102,098.20	91.08%	S/ 1,083,860.10	89.57%	S/ 18,238.10
INS. SANITARIAS	S/ 249,929.45	90.37%	S/ 249,928.26	90.37%	S/ 1.19
INS. ELÉCTRICAS	S/ 466,490.12	100.00%	S/ 466,490.12	100.00%	S/ 0.00
IMPACTO AMBIENTAL	S/ 156,262.45	100.04%	S/ 156,203.61	100.00%	S/ 58.84
EQUIPAMIENTO	S/ 532,093.66	45.34%	S/ 419,045.16	35.71%	S/ 113,048.50
TOTAL	S/ 5,481,549.05	82.42%	S/ 5,345,868.47	80.38%	S/ 135,680.58

Nota. Fuente tomado de informe del estado situacional de la obra a la fecha de la constatación.**Figura 5***Cuadro resumen (adicional de obra N° 01)*

CUADRO RESUMEN (ADICIONAL DE OBRA N° 01)					
ESPECIALIDAD	VALORIZACIÓN CONTRATISTA (A)	% VALORIZADO	VALORIZACIÓN CONSTATAción FÍSICA (B)	% CONSTATADO	DIFERENCIA (A)-(B)
ESTRUCTURAS	S/ 430,047.18	100.00%	S/ 430,047.18	100.00%	S/ 0.00
TOTAL	S/ 430,047.18	100.00%	S/ 430,047.18	100.00%	S/ 0.00

Nota. Fuente tomado de informe del estado situacional de la obra a la fecha de la constatación.

Tabla 4*Cuadro resumen (adicional de obra N°02)*

CUADRO RESUMEN (ADICIONAL DE OBRA N° 02)					
ESPECIALIDAD	VALORIZACIÓN CONTRATISTA (A)	% VALORIZADO	VALORIZACIÓN CONSTATACIÓN FÍSICA (B)	% CONSTATADO	DIFERENCIA (A)- (B)
ESTRUCTURAS	S/ 22,246.23	95.45%	S/ 22,246.23	95.45%	S/ 0.00
ARQUITECTURA	S/ 3,685.58	100.00%	S/ 3,685.58	100.00%	S/ 0.00
TOTAL	S/ 25,931.81	96.07%	S/ 25,931.81	96.07%	S/ 0.00

Nota. Fuente tomado de informe del estado situacional de la obra a la fecha de la constatación.**Tabla 5***Cuadro resumen (adicional de obra N°03)*

CUADRO RESUMEN (ADICIONAL DE OBRA N° 03)					
ESPECIALIDAD	VALORIZACIÓN CONTRATISTA (A)	% VALORIZADO	VALORIZACIÓN CONSTATACIÓN FÍSICA (B)	% CONSTATADO	DIFERENCIA (A)-(B)
ARQUITECTURA	S/ 106,514.81	100.00%	S/ 106,514.81	100.00%	S/ 0.00
TOTAL	S/ 106,514.81	100.00%	S/ 106,514.81	100.00%	S/ 0.00

Nota. Fuente tomado de informe del estado situacional de la obra a la fecha de la constatación.

Tabla 6*Cuadro resumen (adicional de obra N°04)*

CUADRO RESUMEN (ADICIONAL DE OBRA N° 04)					
ESPECIALIDAD	VALORIZACIÓN CONTRATISTA (A)	% VALORIZADO	VALORIZACIÓN CONSTATACIÓN FÍSICA (B)	% CONSTATADO	DIFERENCIA (A)-(B)
ESTRUCTURAS	S/ 53,066.98	100.00%	S/ 53,066.98	100.00%	S/ 0.00
ARQUITECTURA	S/ 46,425.52	100.00%	S/ 44,986.26	96.90%	S/ 1,439.26
INS. ELÉCTRICAS	S/ 389.87	100.00%	S/ 389.87	100.00%	S/ 0.00
TOTAL	S/ 99,882.37	100.00%	S/ 98,443.11	98.56%	S/ 1,439.26

Nota. Fuente tomado de informe del estado situacional de la obra a la fecha de la constatación.**Tabla 7***Cuadro resumen (adicional de obra N°05)*

CUADRO RESUMEN (ADICIONAL DE OBRA N° 05)					
ESPECIALIDAD	VALORIZACIÓN CONTRATISTA (A)	% VALORIZADO	VALORIZACIÓN CONSTATACIÓN FÍSICA (B)	% CONSTATADO	DIFERENCIA (A)-(B)
ESTRUCTURAS	S/ 38,843.23	100.00%	S/ 38,843.23	100.00%	S/ 0.00
ARQUITECTURA	S/ 10,385.36	100.00%	S/ 10,385.36	100.00%	S/ 0.00
TOTAL	S/ 49,228.59	100.00%	S/ 49,228.59	100.00%	S/ 0.00

Nota. Fuente tomado de informe del estado situacional de la obra a la fecha de la constatación.

Tabla 8*Cuadro resumen (adicional de obra N°06)*

CUADRO RESUMEN (ADICIONAL DE OBRA N° 06)					
ESPECIALIDAD	VALORIZACIÓN CONTRATISTA (A)	% VALORIZADO	VALORIZACIÓN CONSTATACIÓN FÍSICA (B)	% CONSTATADO	DIFERENCIA (A)- (B)
ARQUITECTURA	S/ 87,357.04	100.00%	S/ 87,357.04	100.00%	S/ 0.00
TOTAL	S/ 87,357.04	100.00%	S/ 87,357.04	100.00%	S/ 0.00

Nota. Fuente tomado de informe del estado situacional de la obra a la fecha de la constatación.**Tabla 9***Cuadro resumen (adicional de obra N°07)*

CUADRO RESUMEN (ADICIONAL DE OBRA N° 07)					
ESPECIALIDAD	VALORIZACIÓN CONTRATISTA (A)	% VALORIZADO	VALORIZACIÓN CONSTATACIÓN FÍSICA (B)	% CONSTATADO	DIFERENCIA (A)-(B)
ESTRUCTURAS	S/ 24,608.37	100.00%	S/ 24,608.37	100.00%	S/ 0.00
TOTAL	S/ 24,608.37	100.00%	S/ 24,608.37	100.00%	S/ 0.00

Nota. Fuente tomado de informe del estado situacional de la obra a la fecha de la constatación.

4.1.1. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS Y FACTORES EN LA GENERACIÓN DE LOS METRADOS NEGATIVOS.

Los metrados negativos no existen formalmente en la normativa y son una práctica incorrecta usado para corregir errores de sobrevalorización. Cuando se ha pagado más de lo que se ha ejecutado, el supervisor puede forzar un metrado negativo en las siguientes valorizaciones para ajustar el exceso, aunque este no está contemplado por las normas y puede llevar a responsabilidades penales, algunos pueden tener justificación técnica como se plantea si se debe valorizar el colocado de concreto el día 29 de marzo, considerando el tiempo requerido para las pruebas de rotura de briquetas salen en el siguiente mes de abril.

Tres posibles escenarios de generación de metrados negativos:

- **Caso 1:** El supervisor está presente y verifica que el concreto preparado y colocado cumple con la resistencia requerida. En este caso, el colocado se debe incluir en la valorización del mes.
- **Caso 2:** Si el supervisor decide no valorizar el concreto hasta recibir los certificados de rotura y resistencia, podría resultar en que la programación de la obra no alcance el monto previsto para el mes, generando un retraso y la necesidad de un calendario acelerado.
- **Caso 2:** si se incluye el concreto en la valorización del marzo, pero los ensayos de abril muestran que el concreto no cumple. Se tendría que descontar en la valorización de abril, resultado en un metrado negativo.

Tabla 10

Ejemplo planteado 01

Cuadro posibles escenarios de generación de metrados negativos								
Partida	Unid	Metrado	P.U	Parcial S/	Valorización de mes de marzo 2023		Valorización de mes de abril 2023	
					Metrado	Parcial s/	Metrado	Parcial s/
Concreto F'c=210kg/cm2 en viga	M3	10	570.00	5,700.00	10	5,700.00	-10	-5,700.00
Costo directo				5,700.00	10	5,700.00	-10	-5,700.00
Gastos generales	10%			570.00		570.00		-5,700.00
Utilidad	10%			570.00		570.00		-5,700.00
Total				6,840.00		6,840.00		-6,840.00

Ejemplo planteado 02: Por otra parte, en una situación de un proyecto de construcción de un centro educativo, durante la valorización mensual de mayo 2023, se valorizaron incorrectamente 150 m2 de pavimento en lugar de los 120 m2 realmente ejecutado. En junio de 2023, para corregir este error, debe incluir un metrado negativo de -30 m2.

- **Mayo:**
 - Pavimento valorizado: 150 m2
 - Pavimento realmente ejecutado: 120 m2
 - Error de sobrevalorización: 30 m2
- **Junio:**
 - Pavimento ejecutado: 50 m2
 - Corrección de error de mayo: -30 m2
 - Total, pavimento valorizado en junio: $50\text{ m}^2 - 30\text{ m}^2 = 20\text{ m}^2$

Explicación técnica y justificación: El metrado negativo de -30 m2 en junio se justifica porque se detectó que en mayo se valorizó 30 m2 más de pavimento que los realmente ejecutados. Esta corrección se sustenta en la verificación física y documentación técnica que confirma el error y su corrección. Así, aunque inicialmente parece una reducción el trabajo ejecutado, en realidad se ajusta la valorización al trabajo efectivamente realizado eliminando sobrevalorizaciones y asegurando que los costos reflejen la realidad del proyecto. Los metrados negativos pueden generarse de muchas maneras y situaciones que se lleva en la ejecución de la obra.

Asimismo, se identificó los metrados negativos en el proyecto de *proyecto Instalación e implementación de los laboratorios de Anatomía Humana – Anfiteatro, Histología y Patología de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali*, Estos metrados negativos se encontraron en la planilla de metrados de las especialidades de Equipamiento, Arquitectura y Estructuras.

Tabla 11

Planilla de metrados negativos en especialidad de estructuras (val. 01)

ÍTEM	DESCRIPCION	UND	PRESUPUESTO BASE			VALO. 1	
			METR.	C.UNIT	PARCIAL	METR.	PARCIAL
ESTRUCTURAS							
01.01.02	CERCO DE MADERA PROVISIONAL H=2.20m	m	216.24	69.30	14,985.43		0.00
03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	1,250.00	2.70	3,375.00	1250.00	3375.00
04.01.05.01	ENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA	m2	316.27	56.92	18,002.09		0.00
04.01.05.03	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 cm PARA TECHO ALIGERADO	und	2,846.00	3.98	11,327.08		0.00
04.01.05.04	CONCRETO EN LOSA ALIGERADAS f'c=210 kg/cm2	m3	62.03	460.63	28,572.88		0.00
04.01.05.05	DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA	m2	316.27	11.99	3,792.08		0.00
04.01.05.06	CURADO DE CONCRETO CON CURADOR TIPO MEMBRANA	m2	316.27	3.23	1,021.55		0.00
COSTO DIRECTO					81,076.11		3,375.00
GASTOS GENERALES 16.37%					13,272.16		552.49
UTILIDAD 12.931326%					10,484.22		436.43
VALOR REFERENCIAL					104,832.49		4,363.92
FACTOR DE RELACION					1.00		1.00
TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATADO SIN IGV					104,832.49		4,363.92
							4.16%
AVANCE DE LA OBRA							4.16%

Nota. Valorización N° 05, 07,09, son ceros por la razón se obvió para su fácil percepción.

Tabla 12

Planilla de metrados negativos en especialidad de estructuras (val. 01,02,03,04,06,08,10,11,12)

VALO. 2		VALO. 3		VALO. 4		VALO. 6		VALO. 8		VALO. 10		VALO. 11		VALO. 12	
METR.	PARCIAL	METR.	PARCIAL	METR.	PARCIAL	METR.	PARCIAL	METR.	PARCIAL	METR.	PARCIAL	METR.	PARCIAL	METR.	PARCIAL
50.00	3465.00	40.00	2772.00	-90.00	-6237.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00
	0.00		0.00	-262.37	-708.40	50.00	135.00	14.50	39.15		0.00	58.45	157.82	35.07	94.69
	0.00		0.00		0.00		0.00	253.02	14401.90	47.44	2700.28		0.00		0.00
	0.00		0.00		0.00		0.00	2276.80	9061.66	426.90	1699.06		0.00		0.00
	0.00		0.00		0.00		0.00	49.62	22856.46	9.31	4288.47		0.00		0.00
	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	300.46	3602.52		0.00		0.00
	0.00		0.00		0.00		0.00	253.02	817.25	47.44	153.23		0.00		0.00
	3,465.00		2,772.00		-6,945.40		135.00		47,176.42		12,443.56		157.82		94.69
	567.22		453.78		-1,136.96		22.10		7,722.78		2,037.01		25.84		15.50
	448.07		358.46		-898.13		17.46		6,100.54		1,609.12		20.41		12.24
	4,480.29		3,584.24		-8,980.49		174.56		60,999.74		16,089.69		204.07		122.43
	1.00		1.00		1.00		1.00		1.00		1.00		1.00		1.00
	4,480.29		3,584.24		-8,980.49		174.56		60,999.74		16,089.69		204.07		122.43
	4.27%		3.42%		-8.57%		0.17%		58.19%		15.35%		0.19%		0.12%
	8.44%		11.86%		3.29%		3.46%		61.64%		76.99%		77.19%		77.30%

Nota. Valorización N° 05, 07,09, son ceros por la razón se obvió para su fácil percepción. Como se logra ver en la valorización N°04, los metrados negativos -90.00, -262.37.

Tabla 13

Planilla de metrados negativos en especialidad de estructuras (val. 13)

VALO. 13		TOTAL, METRADO CONSTATACIÓN FÍSICA E INVENTARIO		METRADO NEGATIVO		OBSERVACIÓN
METR.	PARCIAL	METR.	PARCIAL	METR.	PARCIAL	
	0.00	0.00	0.00	-90.00	-6,237.00	EXISTE METRADO NEGATIVO EN LA CUARTA VALORIZACIÓN
-158.02	-426.65	987.63	2,666.60	-	-1,135.05	EXISTE METRADO NEGATIVO EN LA 4TA Y 13VA VALORIZACIÓN
-45.05	-2564.25	255.41	14,537.94	-45.05	-2,564.25	EXISTE METRADO NEGATIVO EN LA 4TA Y 13VA VALORIZACIÓN
-405.70	-1614.69	2,298.00	9,146.04	-	-1,614.69	EXISTE METRADO NEGATIVO EN LA 4TA Y 13VA VALORIZACIÓN
-2.65	-1220.67	56.28	25,924.26	405.70	-1,220.67	EXISTE METRADO NEGATIVO EN LA 4TA Y 13VA VALORIZACIÓN
-45.05	-540.15	255.41	3,062.37	-2.65	-540.15	EXISTE METRADO NEGATIVO EN LA 4TA Y 13VA VALORIZACIÓN
-45.05	-145.51	255.41	824.97	-45.05	-145.51	EXISTE METRADO NEGATIVO EN LA 4TA Y 13VA VALORIZACIÓN
	-6,511.92		56,162.18		13,457.32	
	-1,066.00		9,193.75		-2,202.96	
	-842.08		7,262.51		-1,740.21	
	-8,420.00		72,618.43		17,400.49	
	1.00		1.00		1.00	
	-8,420.00		72,615.86		17,400.49	
	-8.03%		69.27%			
	69.27%					

Nota. Valorización N° 05, 07,09,14,15 son ceros por la razón se obvió para su fácil percepción. Como se logra ver en la valorización N°13 se logra ver metrados negativos, -158.02,-45.05,-2.65, -45.05, -45.05. Teniendo un monto total de metrados negativos por suma de S/ 17,400.49.

Tabla 14

Planilla de metrados negativos en especialidad de Arquitectura (val. 11)

ITEM	DESCRIPCION	PRESUPUESTO BASE					VALO. 11	
		UN	METR	C.UNI	PARCIAL	METR.	PARCIA	
ARQUITECTURA								
02.04.02	PISO PORCELANATO 60 x 60m (ALTO TRANSITO) DE COLOR	m2	470.94	106.97	50,376.45	423.85	45339.23	
COSTO DIRECTO					50,376.45		45,339.23	
GASTOS GENERALES 16.37%					8,246.62		7,422.03	
UTILIDAD 12.931326%					6,514.34		5,862.96	
VALOR REFERENCIAL					65,137.41		58,624.22	
FACTOR DE RELACION					1.00		1.00	
TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATADO SIN IGV					65,137.41		58,624.22	
							90.00%	
AVANCE DE LA OBRA							90.00%	

Nota. Valorización N° 01, 02,03,04,05,06,07,08,09,10 son ceros por la razón se obvió para su fácil percepción.

Tabla 15

Planilla de metrados negativos en especialidad de Arquitectura (val. 13)

VALO. 13		TOTAL, METRADO CONSTATAcion FISICA E INVENTARIO		METRADOS NEGATIVOS		OBSERVACION
METR.	PARCIAL	METR.	PARCIAL	METR.	PARCIAL	
-83.31	-8911.67	340.54	36,427.56	-83.31	-8,911.67	METRADO NEGATIVO EN LA 13VA VALORIZACION

-8,911.67	36,427.56	-8,911.67
-1,458.84	5,963.19	-1,458.84
-1,152.40	4,710.57	-1,152.40
-		
11,522.91	47,100.90	-11,522.91
1.00	1.00	1.00
-		
11,522.91	47,100.90	-11,522.91
-17.69%	72.31%	
72.31%		

Nota. Valorización N° 01, 02,03,04,05,06,07,08,09,10,12,13,14,15 son ceros por la razón se obvió para su fácil percepción. Por otra parte, se logra ver en la valoración N°11 de metrado negativo de -83.31, dando una suma total de S/ 11,522.91.

Tabla 16

Planilla de metrados negativos en especialidad de Equipamiento (val. 10)

ÍTEM	DESCRIPCION	PRESUPUESTO BASE			VALO. 10	
		UND.	METR.	C.UNIT.	PARCIAL	METR.
EQUIPAMIENTO						

04.01	FRASCOS DE OXIDO DE MERCURICO ROJO DE 10GR	und	2.00	80.00	160.00	2.00	160.00
04.03	FRASCOS DE FLOXIMA DE 10 GR	und	1.00	80.00	80.00	1.00	80.00
04.06	FRASCOS DE VERDE CLARO SF AMARILLENTO DE 25 GR	und	2.00	140.00	280.00	2.00	280.00
04.10	FRASCOS DE CRISTALES DE FENOL DE 500 GR	und	2.00	50.00	100.00	3.00	150.00
04.18	LITROS DE XILOL	und	24.00	25.00	600.00	24.00	600.00
04.19	LITROS DE ACIDO CLORIHIDRICO	und	2.00	80.00	160.00	2.00	160.00
04.20	LITROS DE HIDROXIDO DE AMONIO	und	1.00	80.00	80.00	1.00	80.00
04.21	FRASCO DE ENTELLAN X 500 GR	und	1.00	140.00	140.00	1.00	140.00
04.22	LITROS DE REACTIVO DE HEMOGLOBINA	und	2.00	120.00	240.00	2.00	240.00
04.28	TUBOS DE VELOCIDAD DE SEDIMENTACION	und	24.00	25.00	600.00	24.00	600.00
05.04	FRASCOS DE COLORANTE METENAMINE PLATA	und	1.00	140.00	140.00	1.00	140.00
05.08	FRASCOS DE ACIDO CLORHIDRICO DE 2.51	und	1.00	40.00	40.00	1.00	40.00
05.10	FRASCOS DE ACIDO CROMICO DE 11	und	1.00	140.00	140.00	1.00	140.00
05.13	FRASCOS DE METENAMINA DE 25 GR	und	2.00	140.00	280.00	2.00	280.00
05.17	FRASCO DE VERDE CLARO 25 GR	und	1.00	30.00	30.00	1.00	30.00
05.18	FRASCO DE ACIDO PERIODICO 500 GR	und	1.00	80.00	80.00	1.90	152.00
05.29	CAJAS DE REACTIVO DE TRANSAMINASAS TGP PARA 500 PBAS	und	1.00	400.00	400.00	1.20	480.00
05.30	CAJAS DE REACTIVO DE TRANSAMINASAS TGO PARA 500 PBAS	und	1.00	400.00	400.00	1.20	480.00
05.33	CAJAS DE REACTIVO PARA DOSAR TPTA X 100 PBAS	und	1.00	400.00	400.00	2.00	800.00

06.01	FRASCO DE PERMANANATO DE POTASIO DE 500 GR	und	1.00	140.00	140.00	1.00	140.00
06.19	BALONES CON GAS	und	4.00	280.00	1,120.00	4.00	1120.00
06.20	COPAS CONICAS DE 250 ML	und	24.00	40.00	960.00	24.00	960.00
COSTO DIRECTO					6,570.00		7,252.00
GASTOS GENERALES 0%					0.00		0.00
UTILIDAD 0%					0.00		0.00
VALOR REFERENCIAL					6,570.00		7,252.00
FACTOR DE RELACION					1.00		1.00
TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATADO SIN IGV					6,570.00		7,252.00
AVANCE DE LA OBRA							110.38%
							110.38%

Nota. Valorización N° 01, 02,03,04,05,06,07,08,09,12,13,14, son ceros por la razón se obvió para su fácil percepción.

Tabla 17

Planilla de metrados negativos en especialidad de Equipamiento (val. 15)

VALO. 15		TOTAL, METRADO CONSTATAcion FISICA E INVENTARIO		METRADO NEGATIVO		OBSERVACION
METR.	PARC.	METR.	PARC.	METR.	PARC.	
-2.00	-160.00	0.00	0.00	-2.00	-160.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-1.00	-80.00	0.00	0.00	-1.00	-80.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION

-2.00	-280.00	0.00	0.00	-2.00	-280.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-1.00	-50.00	2.00	100.00	-1.00	-50.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-24.00	-600.00	0.00	0.00	-24.00	-600.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-2.00	-160.00	0.00	0.00	-2.00	-160.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-1.00	-80.00	0.00	0.00	-1.00	-80.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-1.00	-140.00	0.00	0.00	-1.00	-140.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-2.00	-240.00	0.00	0.00	-2.00	-240.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-24.00	-600.00	0.00	0.00	-24.00	-600.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-1.00	-140.00	0.00	0.00	-1.00	-140.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-1.00	-40.00	0.00	0.00	-1.00	-40.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-1.00	-140.00	0.00	0.00	-1.00	-140.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-2.00	-280.00	0.00	0.00	-2.00	-280.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-1.00	-30.00	0.00	0.00	-1.00	-30.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-0.90	-72.00	1.00	80.00	-0.90	-72.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-0.20	-80.00	1.00	400.00	-0.20	-80.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-0.20	-80.00	1.00	400.00	-0.20	-80.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-1.00	-400.00	1.00	400.00	-1.00	-400.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-1.00	-140.00	0.00	0.00	-1.00	-140.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-4.00	-1120.00	0.00	0.00	-4.00	-1,120.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
-24.00	-960.00	0.00	0.00	-24.00	-960.00	METRADO NEGATIVO EN LA 15VA VALORIZCION
	-5,872.00	6.00	1,380.00		-5,872.00	

0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00
-5,872.00	1,380.00	-5,872.00
1.00	1.00	1.00
-5,872.00	1,380.00	-5,872.00
-89.38%	21.00%	-89.38%
21.00%		

Nota. Valorización N° 01, 02,03,04,05,06,07,08,09,11,12,13,14, son ceros por la razón se obvio para su fácil percepción. Por otra parte, se aprecia en la valorización N°15 de metrados negativos, y dando una suma total de S/ 5,872.00 en especialidad de Equipamiento.

4.1.2. ANÁLISIS DEL IMPACTO ECONÓMICO DE LOS METRADOS NEGATIVOS E IMPLANTACIÓN DE ESTRATEGIA PARA CORREGIR LOS METRADOS NEGATIVOS

El análisis que se realizara de los metrados negativos y al no corregir genera varios impactos significativos en las valorizaciones mensuales del proyecto. Lo cual repercute directamente en la precisión de los informes financieros y en la gestión económica de la obra.

Impacto en los costos de valorizaciones mensuales: los metrados no corregidos pueden resultar en la subestimación o sobrestimación de los costos mensuales. Esto significa que los costos reportados no reflejan costo real, lo que lleva a desequilibrios económicos. La falta de precisión en los metrados puede dar a una sobrevaloración o infravaloración de los costos mensuales.

Autores como CrewCost Team (2023) destacan que una estimación inexacta de los costos puede resultar en sobrecostos, retrasos en el proyecto y problemas financieros. Estos errores en la estimación no solo afectan el presupuesto del proyecto, sino también su cronograma y alcance, creando la necesidad de ajustes continuos para mantener el proyecto en buen rumbo (CrewCost). Además, según Estimate Florida Consulting (2023), la falta de datos históricos precisos puede agravar estos problemas, haciendo que los estimadores dependan de conjeturas educadas o datos de proyectos comparables, lo que aumenta el riesgo de inexactitudes.

Impacto en los reajustes de precios: al no corregir los metrados negativos, estos Cálculos estarían incorrectos, porque las valorizaciones no presentan el monto real. Esto puede llevar el reconocimiento por reajustes insuficientes o excesivos a los contratistas. Una incorrecta valoración de los metrados afecta directamente el monto de los reintegros a reconocer ya que están función de los índices unificados que publica el INEI y estos índices pueden subir o bajar, generando pagos inexactos que pueden perjudicar o beneficiar indebidamente a las partes involucradas. las deducciones tampoco serian precisas. Estos pueden resultar en deducciones incorrectas que perjudican

financieramente a los contratistas o a la Entidad. Deducciones mal calculadas pueden derivar en pérdidas económicas para los contratistas o para la Entidad.

Impacto costo total de obra: Al finalizar la obra, los metrados negativos no corregidos resultan en una liquidación que no refleja los costos reales incurridos durante el proyecto. Esto puede causar una discrepancia significativa en el saldo final, afectando la claridad y transparencia financiera del proyecto. Una liquidación desbalanceada puede generar disputas entre las partes involucradas. La corrección de los metrados negativos es crucial para mantener la precisión en las valorizaciones mensuales. Sin una corrección adecuada (Pratt, 2011). Al finalizar la obra, los metrados negativos no corregidos resultan en una liquidación que no refleja los costos reales incurridos durante el proyecto. Esto puede causar discrepancia significativa en el saldo final, afectando la claridad y transparencia financiera del proyecto. Una liquidación desbalanceada puede generar disputas entre las partes involucradas. En la liquidación de obra, las discrepancias mensuales no corregidas se acumulan, resultado puede ser un incremento en costo total de obra o menor al costo real de obra. Estos impactan negativamente la viabilidad económica del proyecto. Por otro lado, un análisis sobre los contratos de reembolso de costos subraya la importancia de definir claramente los costos permitidos y de llevar un seguimiento preciso para evitar disputas y asegurar que los pagos reflejen los costos reales incurridos (Nerdrums, 2023).

Implementación de estrategia para corregir los metrados negativos: Por lo tanto, en el proceso de liquidación, no se deben considerar metrados negativos, independientemente de su origen o justificación. La forma correcta de proceder en la liquidación es eliminar los metrados negativos. Si se encuentran metrados negativos en las planillas de valorización, estos deben ser corregidos tomando como referencia los metrados positivos anteriores, como se muestra en siguiente tabla N°20.

Tabla 18

Planilla de metrados negativos corregidos en especialidad de Estructuras (Val.01)

ÍTEM	DESCRIPCION	PRESUPUESTO BASE				VALO. 1	
		UND	METR.	C.UNIT	PARCIAL	METR.	PARCIAL
ESTRUCTURAS							
01.01.02	CERCO DE MADERA PROVISIONAL H=2.20m	m	216.24	69.30	14,985.43		0.00
03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	1,250.00	2.70	3,375.00	987.63	2666.60
04.01.05.01	ENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA	m2	316.27	56.92	18,002.09		0.00
04.01.05.03	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 cm PARA TECHO ALIGERADO	und	2,846.00	3.98	11,327.08		0.00
04.01.05.04	CONCRETO EN LOSA ALIGERADAS f'c=210 kg/cm2	m3	62.03	460.63	28,572.88		0.00
04.01.05.05	DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA	m2	316.27	11.99	3,792.08		0.00
04.01.05.06	CURADO DE CONCRETO CON CURADOR TIPO MEMBRANA	m2	316.27	3.23	1,021.55		0.00
COSTO DIRECTO					81,076.11		2,666.60
GASTOS GENERALES 16.37%					13,272.16		436.52
UTILIDAD 12.931326%					10,484.22		344.83
VALOR REFERENCIAL					104,832.49		3,447.95
FACTOR DE RELACION					1.00		1.00
TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATADO SIN IGV					104,832.49		3,447.95
							3.29%
AVANCE DE LA OBRA							3.29%

Nota. Valorización N°02,03,04,05, 06,07,09,14,15 son ceros por la razón se obvió para su fácil percepción.

Tabla 19

Planilla de metrados negativos corregidos en especialidad de Estructuras (Val.8,10)

VALO. 8		VALO. 10		TOTAL, METRADO CONSTATAACION FISICA E INVENTARIO		METRADO NEGATIVO	
METR.	PARCIAL	METR.	PARCIAL	METR.	PARCIAL	METR.	PARCIAL
	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00		0.00	987.63	2,666.60	0.00	0.00
253.02	14401.90	2.39	136.04	255.41	14,537.94	0.00	0.00
2276.80	9061.66	21.20	84.38	2,298.00	9,146.04	0.00	0.00
49.62	22856.46	6.66	3067.80	56.28	25,924.26	0.00	0.00
	0.00	255.41	3062.37	255.41	3,062.37	0.00	0.00
253.02	817.25	2.39	7.72	255.41	824.97	0.00	0.00
	47,137.27		6,358.31		56,162.18		0.00
	7,716.37		1,040.86		9,193.75		0.00
	6,095.47		822.21		7,262.51		0.00
	60,949.11		8,221.38		72,618.43		0.00
	1.00		1.00		1.00		1.00
	60,949.11		8,221.38		72,615.86		0.00
	58.14%		7.84%		69.27%		0.00%
	61.43%		69.27%				

Nota. Valorización N° 02,03,04,05, 06,07,09,14,15 son ceros por la razón se obvió para su fácil percepción. Como aprecia que ya se eliminó el metrado negativo, -90.00, -262.37, se corrigió tomando como referencia los metrados positivos anteriores. Llegando a la suma de metrados negativos S/ 0.00.

Tabla 20*Planilla de metrados negativos corregidos en especialidad de Arquitectura (Val.11)*

ITEM	DESCRIPCION	PRESUPUESTO BASE				VALO. 11	
		UND.	METR.	C.UNIT.	PARCIAL	METR.	PARCIAL
ARQUITECTURA							
02.04.02	PISO PORCELANATO 60 x 60m (ALTO TRANSITO) DE COLOR	m2	470.94	106.97	50,376.45	340.54	36427.56
	COSTO DIRECTO				50,376.45		36,427.56
	GASTOS GENERALES 16.37%				8,246.62		5,963.19
	UTILIDAD 12.931326%				6,514.34		4,710.57
	VALOR REFERENCIAL				65,137.41		47,101.32
	FACTOR DE RELACION				1.00		1.00
TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATADO SIN IGV					65,137.41		47,101.32
							72.31%
AVANCE DE LA OBRA							72.31%

Nota. Valorización N° 01, 02,03,04,05,06,07,08,09,10,12,13,14,15 son ceros por la razón se obvió para su fácil percepción. Por otra parte, se logra ver en la valoración N°11 de metrado negativo de -83.31, se corrigió tomando como referencia los metrados positivos anteriores. Llegando a la suma de metrados negativos S/ 0.00.

Tabla 21

Planilla de metrados negativos corregidos en especialidad de Equipamiento (Val.10)

ITEM	DESCRIPCION	PRESUPUESTO BASE				VALO. 10		TOTAL, METRADO CONSTATAACION FISICA E INVENTARIO		METRADO NEGATIVO	
		UND.	METR.	C.UNIT.	PARCIAL	METR.	PARC.	METR.	PARC.	METR.	PARC.
EQUIPAMIENTO											
04.01	FRASCOS DE OXIDO DE MERCURICO ROJO DE 10GR	und	2.00	80.00	160.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04.03	FRASCOS DE FLOXIMA DE 10 GR	und	1.00	80.00	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04.06	FRASCOS DE VERDE CLARO SF AMARILLENTO DE 25 GR	und	2.00	140.00	280.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04.10	FRASCOS DE CRISTALES DE FENOL DE 500 GR	und	2.00	50.00	100.00	2.00	100.00	2.00	100.00	0.00	0.00
04.18	LITROS DE XILOL	und	24.00	25.00	600.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04.19	LITROS DE ACIDO CLORIHIDRICO	und	2.00	80.00	160.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04.20	LITROS DE HIDROXIDO DE AMONIO	und	1.00	80.00	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04.21	FRASCO DE ENTELLAN X 500 GR	und	1.00	140.00	140.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04.22	LITROS DE REACTIVO DE HEMOGLOBINA	und	2.00	120.00	240.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04.28	TUBOS DE VELOCIDAD DE SEDIMENTACION	und	24.00	25.00	600.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
05.04	FRASCOS DE COLORANTE METENAMINE PLATA	und	1.00	140.00	140.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
05.08	FRASCOS DE ACIDO CLORHIDRICO DE 2.51	und	1.00	40.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
05.10	FRASCOS DE ACIDO CROMICO DE 11	und	1.00	140.00	140.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

05.13	FRASCOS DE METENAMINA DE 25 GR	und	2.00	140.00	280.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
05.17	FRASCO DE VERDE CLARO 25 GR	und	1.00	30.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
05.18	FRASCO DE ACIDO PERIODICO 500 GR	und	1.00	80.00	80.00	1.00	80.00	1.00	80.00	0.00	0.00
05.29	CAJAS DE REACTIVO DE TRANSAMINASAS TGP PARA 500 PBAS	und	1.00	400.00	400.00	1.00	400.00	1.00	400.00	0.00	0.00
05.30	CAJAS DE REACTIVO DE TRANSAMINASAS TGO PARA 500 PBAS	und	1.00	400.00	400.00	1.00	400.00	1.00	400.00	0.00	0.00
05.33	CAJAS DE REACTIVO PARA DOSAR TPTA X 100 PBAS	und	1.00	400.00	400.00	1.00	400.00	1.00	400.00	0.00	0.00
06.01	FRASCO DE PERMANANATO DE POTASIO DE 500 GR	und	1.00	140.00	140.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
06.19	BALONES CON GAS	und	4.00	280.00	1,120.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
06.20	COPAS CONICAS DE 250 ML	und	24.00	40.00	960.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTO DIRECTO					6,570.00	1,380.00	1,380.00	0.00	0.00	0.00	0.00
GASTOS GENERALES 0%					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD 0%					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VALOR REFERENCIAL					6,570.00	1,380.00	1,380.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FACTOR DE RELACION					1.00	1.00	1.00			1.00	
TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATADO SIN IGV					6,570.00	1,380.00	1,380.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AVANCE DE LA OBRA						21.00%	21.00%				0.00%
						21.00%					

Nota. Valorización N° 01, 02,03,04,05,06,07,08,09,11,12,13,14,15 son ceros por la razón se obvió para su fácil percepción. se corrigió tomando como referencia los metrados positivos anteriores. Llegando a la suma de metrados negativos S/ 0.00.

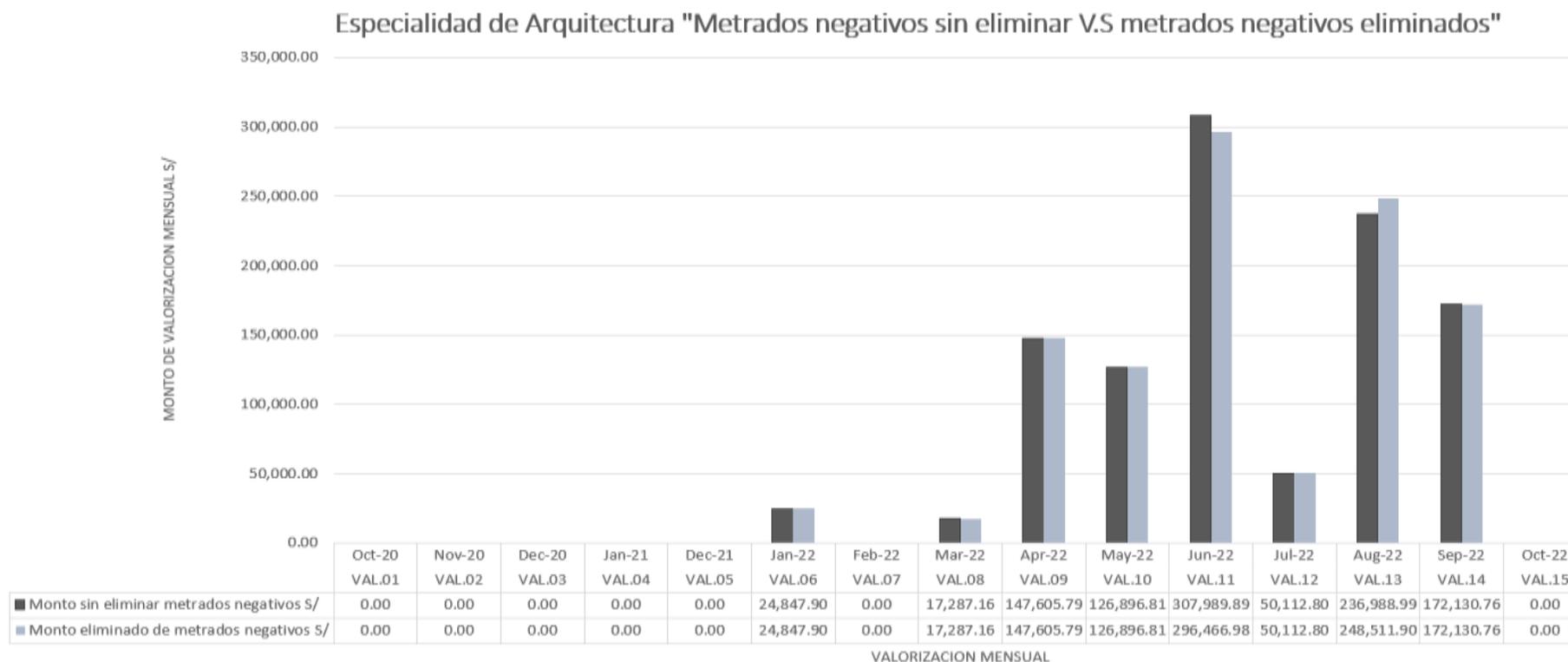
Tabla 22*Impacto económico en valorización mensual en especialidad de Arquitectura*

Impacto económico en valorizaciones mensuales en especialidad de Arquitectura					
Monto sin eliminar metrados negativos			Monto eliminado de metrados negativos		Diferencia de costo
Valorizaciones		Costo S/	Monto S/	Costo S/	Costo S/
N°	mes	Sin IGV	Sin IGV	Sin IGV	Sin IGV
VAL.01	Oct-20	0.00	0.00	0.00	
VAL.02	Nov-20	0.00	0.00	0.00	
VAL.03	Dic-20	0.00	0.00	0.00	
VAL.04	Ene-21	0.00	0.00	0.00	
VAL.05	Dic-21	0.00	0.00	0.00	
VAL.06	Ene-22	24,847.90	24,847.90	0.00	
VAL.07	Feb-22	0.00	0.00	0.00	
VAL.08	Mar-22	17,287.16	17,287.16	0.00	
VAL.09	Abr-22	147,605.79	147,605.79	0.00	
VAL.10	May-22	126,896.81	126,896.81	0.00	
VAL.11	Jun-22	307,989.89	296,466.98	11,522.91	
VAL.12	Jul-22	50,112.80	50,112.80	0.00	
VAL.13	Ago-22	236,988.99	248,511.90		-11,522.91
VAL.14	Set-22	172,130.76	172,130.76	0.00	
VAL.15	Oct-22	0.00	0.00	0.00	
Total		1,083,860.10	1,083,860.10	11,522.91	-11,522.91

Nota. Monto de S/ 11,522.91 es sobrevalorización, en valorización N°11 y 13, realmente sería por la suma de S/ 296,466.98, S/ 248,511.90. Si no se corrige estos metrados, el liquidador estaría cayendo en error al momento de reconocer los reintegros y deducciones.

Figura 6

Variación de costo en valorización mensual en especialidad de arquitectura



Nota. El gráfico representa la variación de monto de valorización mensual, valorización N°11 y 13. En la valorización N°11 hubo una sobrevalorización de S/ 11,522.91, en la valoración N°13 se estaba estando de S/ 11,522.91, por lo cual no estaba adecuada solución.

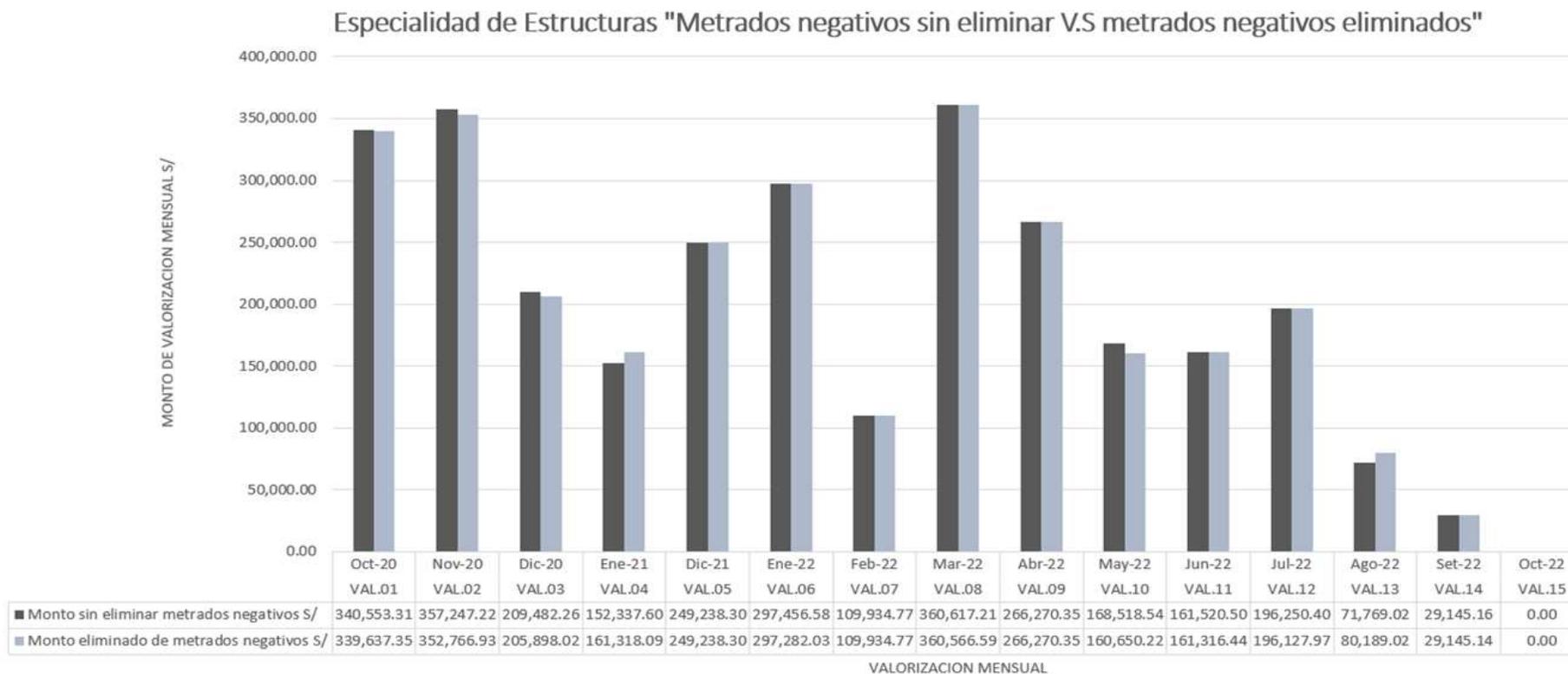
Tabla 23*Impacto económico en valorización mensual en especialidad de Estructuras*

Impacto económico en valorizaciones mensuales en especialidad de Estructura					
Monto sin eliminar metrados negativos		Monto eliminado de metrados negativos		Diferencia de costo	
Valorizaciones	Costo S/	Monto S/	Monto S/		
N°	mes	Sin IGV	Sin IGV	Sin IGV	
VAL.01	Oct-20	340,553.31	339,637.35	915.96	
VAL.02	Nov-20	357,247.22	352,766.93	4,480.29	
VAL.03	Dic-20	209,482.26	205,898.02	3,584.24	
VAL.04	Ene-21	152,337.60	161,318.09	-8,980.49	
VAL.05	Dic-21	249,238.30	249,238.30	0.00	
VAL.06	Ene-22	297,456.58	297,282.03	174.55	
VAL.07	Feb-22	109,934.77	109,934.77	0.00	
VAL.08	Mar-22	360,617.21	360,566.59	50.62	
VAL.09	Abr-22	266,270.35	266,270.35	0.00	
VAL.10	May-22	168,518.54	160,650.22	7,868.32	
VAL.11	Jun-22	161,520.50	161,316.44	204.06	
VAL.12	Jul-22	196,250.40	196,127.97	122.43	
VAL.13	Ago-22	71,769.02	80,189.02	-8,420.00	
VAL.14	Set-22	29,145.16	29,145.14	0.02	
VAL.15	Oct-22	0.00	0.00	0.00	
Total		2,970,341.22	2,970,341.22	17,400.49	-17,400.49

Nota. Monto de S/ 17,400.49 es sobrevalorización, si no se corrige estos metrados, el liquidador estaría cayendo en error al momento de reconocer los reintegros y deducciones.

Figura 7

Variación de costo en valorización mensual en especialidad de Estructuras



Nota. El gráfico representa la variación de monto de valorización mensual, valorización N°01,02,03,04,06,08,10,11,12,13,14. Donde se logra ver la diferencia en las barras. Tanto el metrado negativo sin eliminar y eliminado.

Tabla 24*Impacto económico en valorización mensual en especialidad de Equipamiento*

Impacto económico en valorizaciones mensuales en especialidad de Equipamiento					
Monto sin eliminar metrados negativos			Monto eliminado de metrados negativos		Diferencia de costo
Valorizaciones N°	mes	Costo S/ Sin IGV	Monto S/ Sin IGV	Monto S/ Sin IGV	
VAL.01	Oct-20	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.02	Nov-20	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.03	Dic-20	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.04	Ene-21	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.05	Dic-21	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.06	Ene-22	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.07	Feb-22	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.08	Mar-22	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.09	Abr-22	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.10	May-22	367,527.18	361,655.18	5,872.00	5,872.00
VAL.11	Jun-22	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.12	Jul-22	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.13	Ago-22	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.14	Set-22	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.15	Oct-22	51,517.98	57,389.98		-5,872.00
Total		419,045.16	419,045.16	5,872.00	-5,872.00

Nota. Monto de S/ 5,872.00 es sobrevalorización, si no se corrige estos metrados, el liquidador estaría cayendo en error al momento de reconocer los reintegros y deducciones.

Figura 8

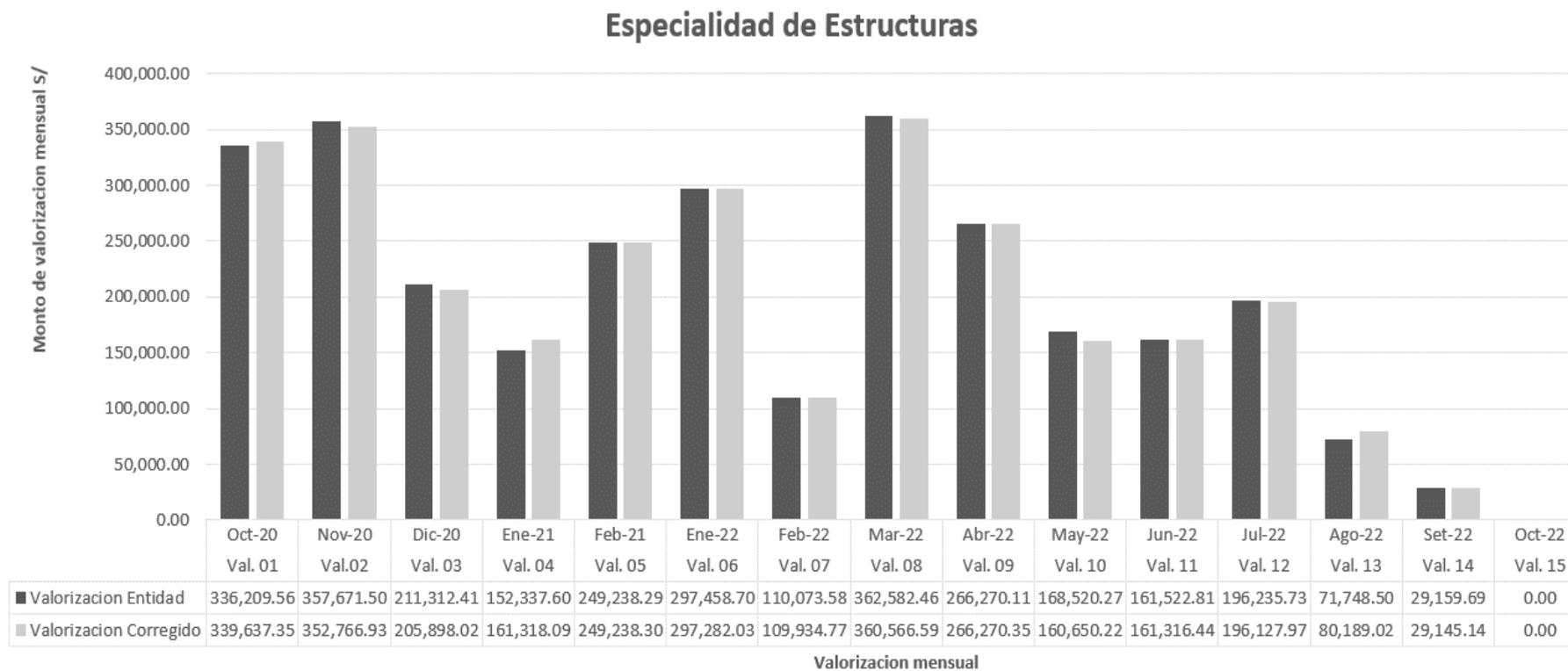
Impacto económico en valorización mensual en especialidad de Equipamiento



Nota. El gráfico representa la variación de monto de valorización mensual, valorización N°10 y 15. Donde se logra ver la diferencia en las barras. Tanto el metrado negativo sin eliminar y eliminado.

Figura 9

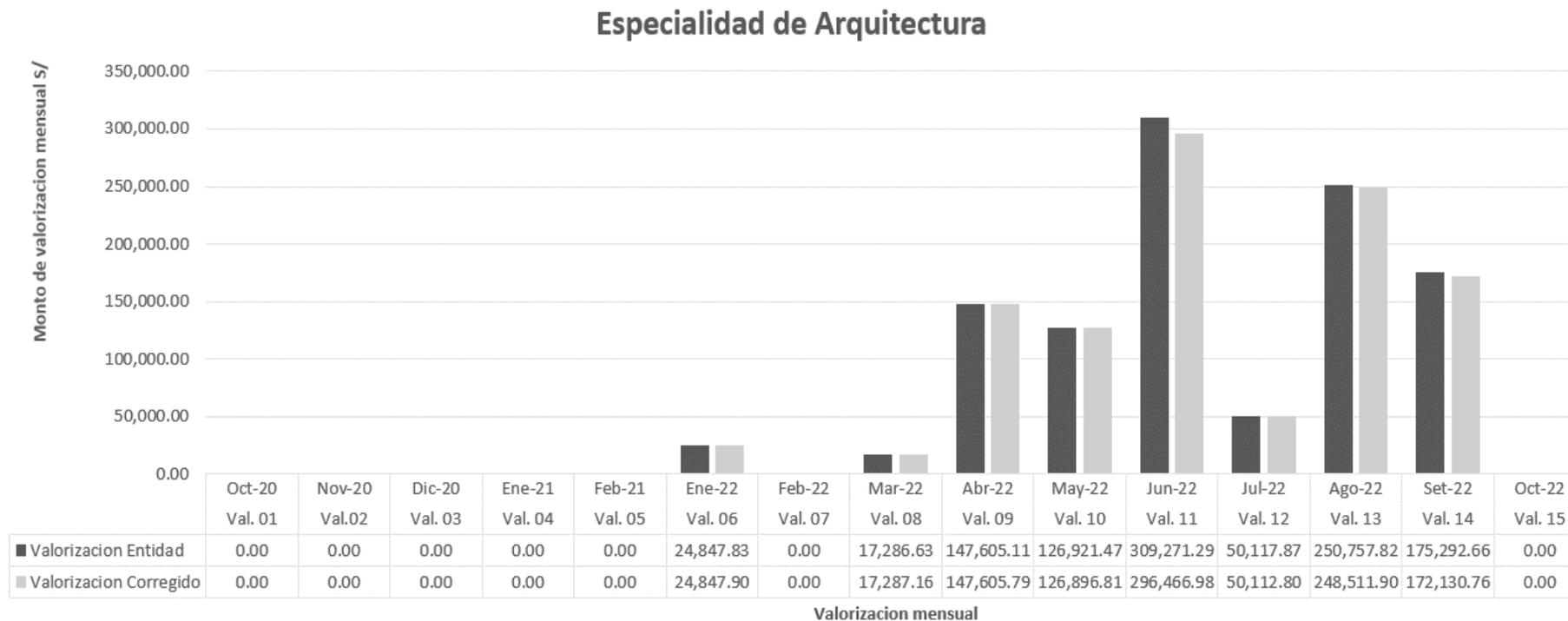
Valorización mensual de la entidad y valorización corregida de especialidad de Estructuras



Nota. El gráfico representa la variación de monto de valorización mensual, por parte de Entidad y los metrados corregidos, en la especialidad de estructuras. Estas variaciones son a causa de que la Entidad no tomo metrados de la constatación física de la obra.

Figura 10

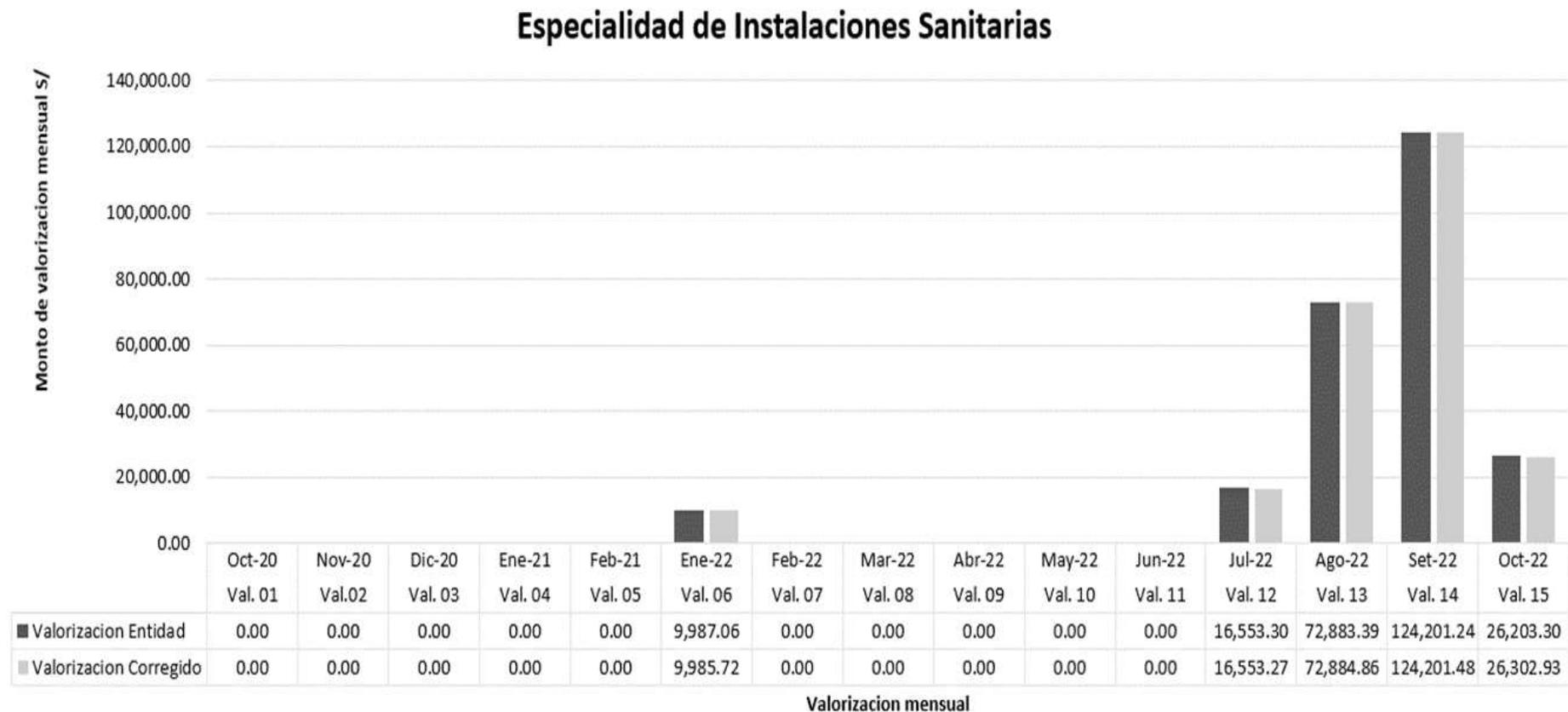
Valorización mensual de la entidad y valorización corregida de especialidad de Arquitectura



Nota. El gráfico representa la variación de monto de valorización mensual, por parte de Entidad y los metrados corregidos en la especialidad de Arquitectura. Estas variaciones son a causa de que la Entidad no tomo metrados de la constatación física de la obra.

Figura 11

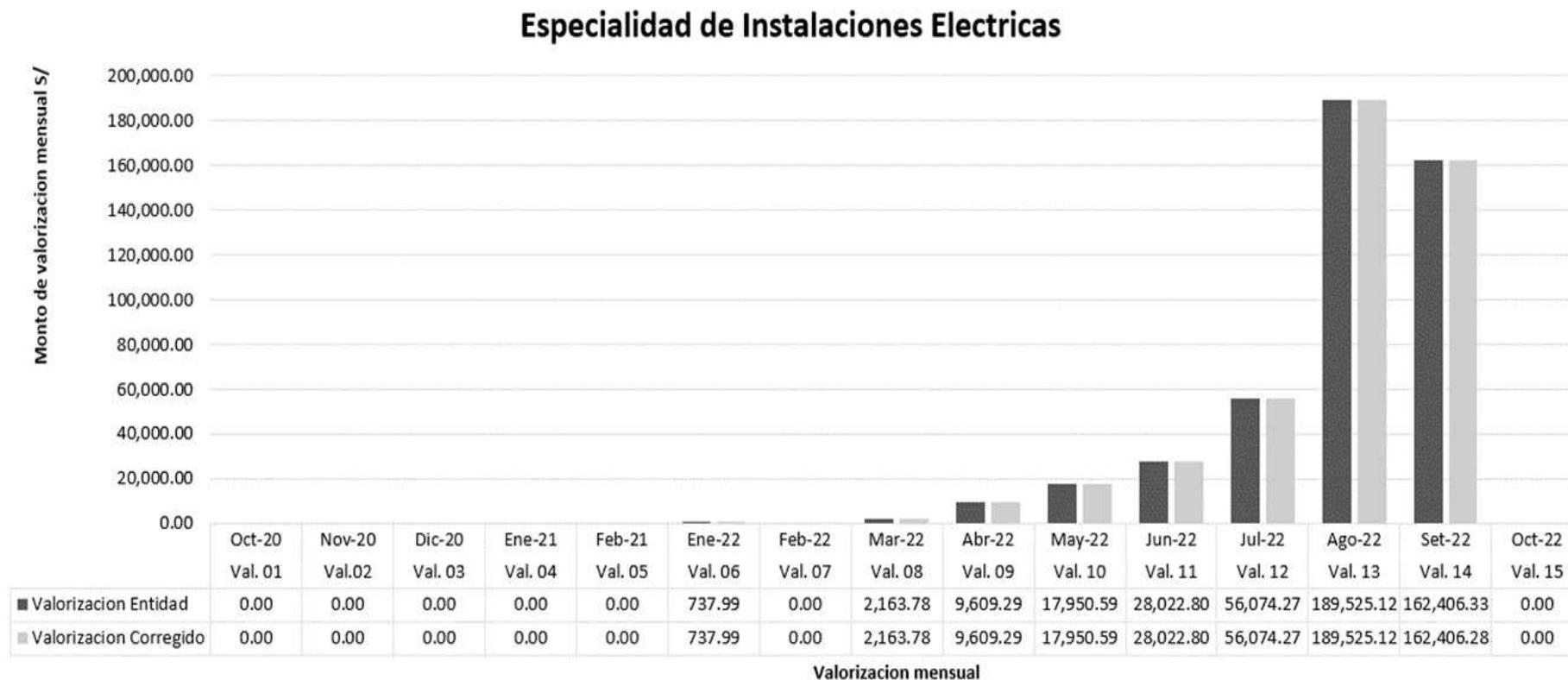
Valorización mensual de la entidad y valorización corregida de especialidad de Instalaciones Sanitarias



Nota. El gráfico representa la variación mínima de monto de valorización mensual, por parte de Entidad y los metrados corregidos de la especialidad de instalaciones sanitarias. Estas variaciones son a causa de que la Entidad no tomo metrados de la constatación física de la obra.

Figura 12

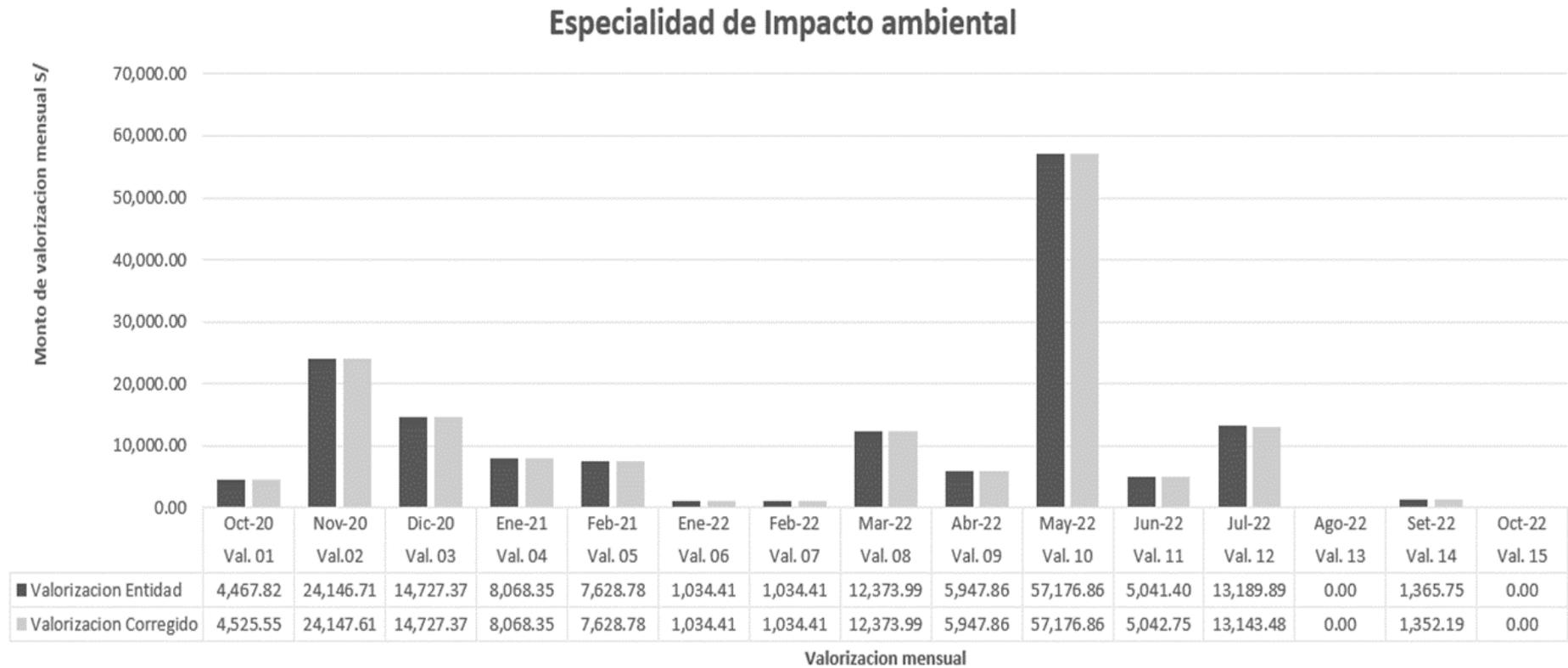
Valorización mensual de la entidad y valorización corregida de especialidad de Instalaciones Eléctricas



Nota. El gráfico representa la variación mínima de monto de valorización mensual, por parte de Entidad y los metrados corregidos de la especialidad de instalaciones eléctricas. Estas variaciones son a causa de que la Entidad no tomo metrados de la constatación física de la obra.

Figura 13

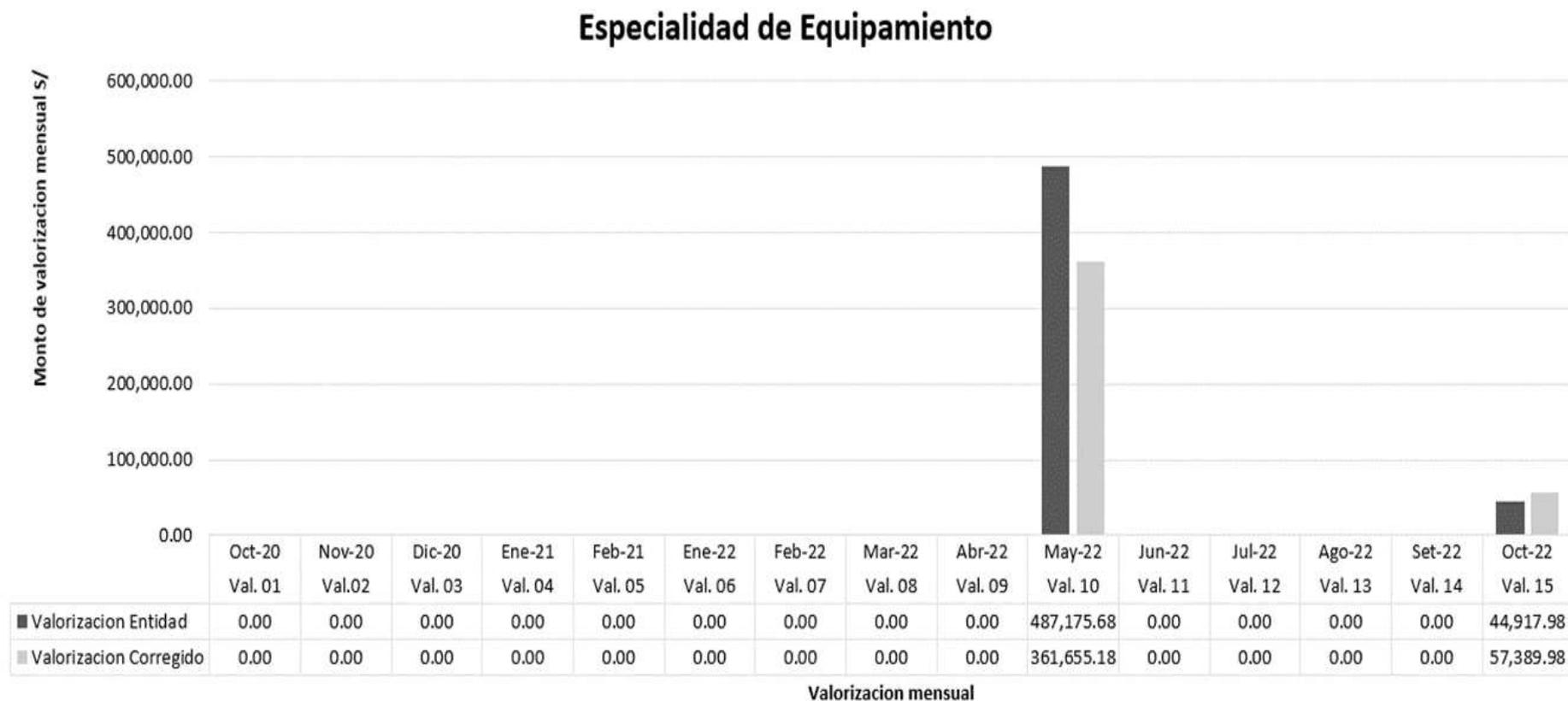
Valorización mensual de la entidad y valorización corregida de especialidad de Impacto Ambiental



Nota. El gráfico representa la variación mínima de monto de valorización mensual, por parte de Entidad y los metrados corregidos de la especialidad de impacto ambiental. Estas variaciones son a causa de que la Entidad no tomo metrados de la constatación física de la obra.

Figura 14

Valorización mensual de la entidad y valorización corregida de especialidad de Equipamiento



Nota. El gráfico representa la variación mínima de monto de valorización mensual, por parte de Entidad y los metrados corregidos de la especialidad de Equipamiento. Estas variaciones son a causa de que la Entidad no tomo metrados de la constatación física de la obra.

Tabla 25*Cálculo de reintegro sin eliminar metrados negativos en especialidad de Arquitectura*

VALORIZACIONES		AVANCE PROGRAMADO		AVANCE REAL		COEFICIENTE REAJ.		REINTEGRO PROGRAMADO		REINTEGRO REAL		REINTEGRO RECONOCIDO	
N°	MES	MES	ACUML.	MES	ACUML.	MES	K	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO
VAL.01	Oct-20	2,780.88	2,780.88	0.00	0.00	Nov-20	1.023	63.96	63.96	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.02	Nov-20	2,175.57	4,956.45	0.00	0.00	Dic-20	1.032	69.62	133.58	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.03	Dic-20	2,248.08	7,204.53	0.00	0.00	Ene-21	1.051	114.65	248.23	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.04	Ene-21	2,372.51	9,577.04	0.00	0.00	Feb-21	1.066	156.59	404.82	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.05	Dic-21	593.13	10,170.17	0.00	0.00	Ene-22	1.138	81.85	486.67	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.06	Ene-22	9,313.06	19,483.23	24,847.90	24,847.90	Feb-22	1.139	1,294.52	1,781.19	3,453.86	3,453.86	1,781.19	1,781.19
VAL.07	Feb-22	47,620.17	67,103.40	0.00	24,847.90	Mar-22	1.144	6,857.30	8,638.49	0.00	3,453.86	0.00	1,781.19
VAL.08	Mar-22	181,536.95	248,640.35	17,287.16	42,135.06	Abr-22	1.171	31,042.82	39,681.31	2,956.10	6,409.96	2,956.10	4,737.29
VAL.09	Abr-22	117,067.55	365,707.90	147,605.79	189,740.85	May-22	1.182	21,306.29	60,987.60	26,864.25	33,274.21	26,864.25	31,601.54
VAL.10	May-22	396,636.76	762,344.66	126,896.81	316,637.66	Jun-22	1.214	84,880.27	145,867.87	27,155.92	60,430.13	27,155.92	58,757.46
VAL.11	Jun-22	326,665.84	1,089,010.50	307,989.89	624,627.55	Jul-22	1.235	76,766.47	222,634.34	72,377.62	132,807.75	72,377.62	131,135.08
VAL.12	Jul-22	90,260.85	1,179,271.35	50,112.80	674,740.35	Ago-22	1.216	19,496.34	242,130.68	10,824.36	143,632.11	10,824.36	141,959.44
VAL.13	Ago-22	30,735.96	1,210,007.31	236,988.99	911,729.34	Set-22	1.217	6,669.70	248,800.38	51,426.61	195,058.72	51,426.61	193,386.05
VAL.14	Set-22	0.00	1,210,007.31	172,130.76	1,083,860.10	Oct-22	1.223	0.00	248,800.38	38,385.16	233,443.88	38,385.16	231,771.21
VAL.15	Oct-22	0.00	1,210,007.31	0.00	1,083,860.10	Nov-22	1.216	0.00	248,800.38	0.00	233,443.88	0.00	231,771.21
TOTAL		1,210,007.31		1,083,860.10				248,800.38		233,443.88		231,771.21	

Nota. El monto a reconocer por reintegro en la especialidad de Arquitectura sería por la suma de S/ 231,771.21. por otra parte, se ve el programado total y el real no concuerdan, no sería lo adecuado para reconocer los reintegros.

Tabla 26*Cálculo de reintegro metrados negativos eliminados en especialidad de Arquitectura*

VALORIZACIONES		AVANCE PROGRAMADO		AVANCE REAL		COEFICIENTE REAJ.		REINTEGRO PROGRAMADO		REINTEGRO REAL		REINTEGRO RECONOCIDO	
N°	MES	MES	ACUML.	MES	ACUML.	MES	K	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO
VAL.01	Oct-20	2,780.88	2,780.88	0.00	0.00	Nov-20	1.023	63.96	63.96	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.02	Nov-20	2,175.57	4,956.45	0.00	0.00	Dic-20	1.032	69.62	133.58	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.03	Dic-20	2,248.08	7,204.53	0.00	0.00	Ene-21	1.051	114.65	248.23	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.04	Ene-21	2,372.51	9,577.04	0.00	0.00	Feb-21	1.066	156.59	404.82	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.05	Dic-21	593.13	10,170.17	0.00	0.00	Ene-22	1.138	81.85	486.67	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.06	Ene-22	9,313.06	19,483.23	24,847.90	24,847.90	Feb-22	1.139	1,294.52	1,781.19	3,453.86	3,453.86	1,781.19	1,781.19
VAL.07	Feb-22	47,620.17	67,103.40	0.00	24,847.90	Mar-22	1.144	6,857.30	8,638.49	0.00	3,453.86	0.00	1,781.19
VAL.08	Mar-22	181,536.95	248,640.35	17,287.16	42,135.06	Abr-22	1.171	31,042.82	39,681.31	2,956.10	6,409.96	2,956.10	4,737.29
VAL.09	Abr-22	117,067.55	365,707.90	147,605.79	189,740.85	May-22	1.182	21,306.29	60,987.60	26,864.25	33,274.21	26,864.25	31,601.54
VAL.10	May-22	396,636.76	762,344.66	126,896.81	316,637.66	Jun-22	1.214	84,880.27	145,867.87	27,155.92	60,430.13	27,155.92	58,757.46
VAL.11	Jun-22	326,665.84	1,089,010.50	296,466.98	613,104.64	Jul-22	1.235	76,766.47	222,634.34	69,669.74	130,099.87	69,669.74	128,427.20
VAL.12	Jul-22	90,260.85	1,179,271.35	50,112.80	663,217.44	Ago-22	1.216	19,496.34	242,130.68	10,824.36	140,924.23	10,824.36	139,251.56
VAL.13	Ago-22	30,735.96	1,210,007.31	248,511.90	911,729.34	Set-22	1.217	6,669.70	248,800.38	53,927.08	194,851.31	53,927.08	193,178.64
VAL.14	Set-22	0.00	1,210,007.31	172,130.76	1,083,860.10	Oct-22	1.223	0.00	248,800.38	38,385.16	233,236.47	38,385.16	231,563.80
VAL.15	Oct-22	0.00	1,210,007.31	0.00	1,083,860.10	Nov-22	1.216	0.00	248,800.38	0.00	233,236.47	0.00	231,563.80
TOTAL		1,210,007.31		1,083,860.10				248,800.38		233,236.47		231,563.80	

Nota. El monto a reconocer por reintegro en la especialidad de Arquitectura sería por la suma de S/ 231,563.80. por otra parte, se ve el programado total y el real no concuerdan, no sería lo adecuado para reconocer los reintegros.

Tabla 27*Cálculo de reintegro sin eliminar metrados negativos en especialidad de Estructuras*

VALORIZACIONES		AVANCE PROGRAMADO		AVANCE REAL		COEFICIENTE REAJ.		REINTEGRO PROGRAMADO		REINTEGRO REAL		REINTEGRO RECONOCIDO	
N°	MES	MES	ACUML.	MES	ACUML.	MES	K	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO
VAL.01	Oct-20	196,998.01	196,998.01	340,553.31	340,553.31	Nov-20	1.033	6,500.93	6,500.93	11,238.26	11,238.26	6,500.93	6,500.93
VAL.02	Nov-20	325,750.73	522,748.74	357,247.22	697,800.53	Dic-20	1.049	15,961.79	22,462.72	17,505.11	28,743.37	15,961.79	22,462.72
VAL.03	Dic-20	448,652.91	971,401.65	209,482.26	907,282.79	Ene-21	1.070	31,405.70	53,868.42	14,663.76	43,407.13	14,663.76	37,126.48
VAL.04	Ene-21	325,036.27	1,296,437.92	152,337.60	1,059,620.39	Feb-21	1.088	28,603.19	82,471.61	13,405.71	56,812.84	13,405.71	50,532.19
VAL.05	Dic-21	89,058.36	1,385,496.28	249,238.30	1,308,858.69	Ene-22	1.157	13,982.16	96,453.77	39,130.41	95,943.25	39,130.41	89,662.60
VAL.06	Ene-22	413,700.74	1,799,197.02	297,456.58	1,606,315.27	Feb-22	1.154	63,709.91	160,163.68	45,808.31	141,751.56	45,808.31	135,470.91
VAL.07	Feb-22	416,498.78	2,215,695.80	109,934.77	1,716,250.04	Mar-22	1.160	66,639.80	226,803.48	17,589.56	159,341.12	17,589.56	153,060.47
VAL.08	Mar-22	557,829.62	2,773,525.42	360,617.21	2,076,867.25	Abr-22	1.189	105,429.80	332,233.28	68,156.65	227,497.77	68,156.65	221,217.12
VAL.09	Abr-22	361,175.67	3,134,701.09	266,270.35	2,343,137.60	May-22	1.200	72,235.13	404,468.41	53,254.07	280,751.84	53,254.07	274,471.19
VAL.10	May-22	215,777.56	3,350,478.65	168,518.54	2,511,656.14	Jun-22	1.229	49,413.06	453,881.47	38,590.75	319,342.59	38,590.75	313,061.94
VAL.11	Jun-22	11,899.65	3,362,378.30	161,520.50	2,673,176.64	Jul-22	1.241	2,867.82	456,749.29	38,926.44	358,269.03	38,926.44	351,988.38
VAL.12	Jul-22	5,212.59	3,367,590.89	196,250.40	2,869,427.04	Ago-22	1.221	1,151.98	457,901.27	43,371.34	401,640.37	43,371.34	395,359.72
VAL.13	Ago-22	550.01	3,368,140.90	71,769.02	2,941,196.06	Set-22	1.223	122.65	458,023.92	16,004.49	417,644.86	16,004.49	411,364.21
VAL.14	Set-22	0.00	3,368,140.90	29,145.16	2,970,341.22	Oct-22	1.231	0.00	458,023.92	6,732.53	424,377.39	6,732.53	418,096.74
VAL.15	Oct-22	0.00	3,368,140.90	0.00	2,970,341.22	Nov-22	1.227	0.00	458,023.92	0.00	424,377.39	0.00	418,096.74
TOTAL		3,368,140.90		2,970,341.22				458,023.92		424,377.39		418,096.74	

Nota. El monto a reconocer por reintegro en la especialidad de Estructuras sería por la suma de S/ 418,096.74. se ve el programado total y el real no concuerdan, no sería lo adecuado para reconocer los reintegros.

Tabla 28*Cálculo de reintegro metrados negativos eliminados en especialidad de Estructuras*

VALORIZACIONES		AVANCE PROGRAMADO		AVANCE REAL		COEFICIENTE REAJ.		REINTEGRO PROGRAMADO		REINTEGRO REAL		REINTEGRO RECONOCIDO	
N°	MES	MES	ACUML.	MES	ACUML.	MES	K	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO
VAL.01	Oct-20	196,998.01	196,998.01	339,637.35	339,637.35	Nov-20	1.033	6,500.93	6,500.93	11,208.03	11,208.03	6,500.93	6,500.93
VAL.02	Nov-20	325,750.73	522,748.74	352,766.93	692,404.28	Dic-20	1.049	15,961.79	22,462.72	17,285.58	28,493.61	15,961.79	22,462.72
VAL.03	Dic-20	448,652.91	971,401.65	205,898.02	898,302.30	Ene-21	1.070	31,405.70	53,868.42	14,412.86	42,906.47	14,412.86	36,875.58
VAL.04	Ene-21	325,036.27	1,296,437.92	161,318.09	1,059,620.39	Feb-21	1.088	28,603.19	82,471.61	14,195.99	57,102.46	14,195.99	51,071.57
VAL.05	Dic-21	89,058.36	1,385,496.28	249,238.30	1,308,858.69	Ene-22	1.157	13,982.16	96,453.77	39,130.41	96,232.87	39,130.41	90,201.98
VAL.06	Ene-22	413,700.74	1,799,197.02	297,282.03	1,606,140.72	Feb-22	1.154	63,709.91	160,163.68	45,781.43	142,014.30	45,781.43	135,983.41
VAL.07	Feb-22	416,498.78	2,215,695.80	109,934.77	1,716,075.49	Mar-22	1.160	66,639.80	226,803.48	17,589.56	159,603.86	17,589.56	153,572.97
VAL.08	Mar-22	557,829.62	2,773,525.42	360,566.59	2,076,642.08	Abr-22	1.189	105,429.80	332,233.28	68,147.09	227,750.95	68,147.09	221,720.06
VAL.09	Abr-22	361,175.67	3,134,701.09	266,270.35	2,342,912.43	May-22	1.200	72,235.13	404,468.41	53,254.07	281,005.02	53,254.07	274,974.13
VAL.10	May-22	215,777.56	3,350,478.65	160,650.22	2,503,562.65	Jun-22	1.229	49,413.06	453,881.47	36,788.90	317,793.92	36,788.90	311,763.03
VAL.11	Jun-22	11,899.65	3,362,378.30	161,316.44	2,664,879.09	Jul-22	1.241	2,867.82	456,749.29	38,877.26	356,671.18	38,877.26	350,640.29
VAL.12	Jul-22	5,212.59	3,367,590.89	196,127.97	2,861,007.06	Ago-22	1.221	1,151.98	457,901.27	43,344.28	400,015.46	43,344.28	393,984.57
VAL.13	Ago-22	550.01	3,368,140.90	80,189.02	2,941,196.08	Set-22	1.223	122.65	458,023.92	17,882.15	417,897.61	17,882.15	411,866.72
VAL.14	Set-22	0.00	3,368,140.90	29,145.14	2,970,341.22	Oct-22	1.231	0.00	458,023.92	6,732.53	424,630.14	6,732.53	418,599.25
VAL.15	Oct-22	0.00	3,368,140.90	0.00	2,970,341.22	Nov-22	1.227	0.00	458,023.92	0.00	424,630.14	0.00	418,599.25
TOTAL		3,368,140.90		2,970,341.22				458,023.92		424,630.14		418,599.25	

Nota. El monto a reconocer por reintegro en la especialidad de Estructuras sería por la suma de S/ 418,599.25, se ve el programado total y el real no concuerdan, no sería lo adecuado para reconocer los reintegros.

Tabla 29*Cálculo de reintegro sin eliminar metrados negativos en especialidad de Equipamiento*

VALORIZACIONES		AVANCE PROGRAMADO		AVANCE REAL		COEFICIENTE REAJ.		REINTEGRO PROGRAMADO		REINTEGRO REAL		REINTEGRO RECONOCIDO	
N°	MES	MES	ACUML.	MES	ACUML.	MES	K	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO
VAL.01	Oct-20	0.00	0.00	0.00	0.00	Nov-20	1.017	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.02	Nov-20	0.00	0.00	0.00	0.00	Dic-20	1.018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.03	Dic-20	0.00	0.00	0.00	0.00	Ene-21	1.023	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.04	Ene-21	0.00	0.00	0.00	0.00	Feb-21	1.025	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.05	Dic-21	0.00	0.00	0.00	0.00	Ene-22	1.078	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.06	Ene-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Feb-22	1.081	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.07	Feb-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Mar-22	1.086	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.08	Mar-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Abr-22	1.101	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.09	Abr-22	0.00	0.00	0.00	0.00	May-22	1.105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.10	May-22	469,443.06	469,443.06	367,527.18	367,527.18	Jun-22	1.112	52,577.62	52,577.62	41,163.04	41,163.04	41,163.04	41,163.04
VAL.11	Jun-22	234,721.53	704,164.59	0.00	367,527.18	Jul-22	1.131	30,748.52	83,326.14	0.00	41,163.04	0.00	41,163.04
VAL.12	Jul-22	234,721.53	938,886.12	0.00	367,527.18	Ago-22	1.133	31,217.96	114,544.10	0.00	41,163.04	0.00	41,163.04
VAL.13	Ago-22	234,721.54	1,173,607.66	0.00	367,527.18	Set-22	1.138	32,391.57	146,935.67	0.00	41,163.04	0.00	41,163.04
VAL.14	Set-22	0.00	1,173,607.66	0.00	367,527.18	Oct-22	1.147	0.00	146,935.67	0.00	41,163.04	0.00	41,163.04
VAL.15	Oct-22	0.00	1,173,607.66	51,517.98	419,045.16	Nov-22	1.142	0.00	146,935.67	7,315.55	48,478.59	7,315.55	48,478.59
TOTAL		1,173,607.66		419,045.16				146,935.67		48,478.59		48,478.59	

Nota. El monto a reconocer por reintegro en la especialidad de Equipamiento sería por la suma de S/ 48,478.59, se ve el programado total y el real no concuerdan, no sería lo adecuado para reconocer los reintegros.

Tabla 30*Cálculo de reintegro metrados negativos eliminados en especialidad de Equipamiento*

VALORIZACIONES		AVANCE PROGRAMADO		AVANCE REAL		COEFICIENTE REAJ.		REINTEGRO PROGRAMADO		REINTEGRO REAL		REINTEGRO RECONOCIDO	
N°	MES	MES	ACUML.	MES	ACUML.	MES	K	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO
VAL.01	Oct-20	0.00	0.00	0.00	0.00	Nov-20	1.017	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.02	Nov-20	0.00	0.00	0.00	0.00	Dic-20	1.018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.03	Dic-20	0.00	0.00	0.00	0.00	Ene-21	1.023	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.04	Ene-21	0.00	0.00	0.00	0.00	Feb-21	1.025	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.05	Dic-21	0.00	0.00	0.00	0.00	Ene-22	1.078	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.06	Ene-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Feb-22	1.081	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.07	Feb-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Mar-22	1.086	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.08	Mar-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Abr-22	1.101	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.09	Abr-22	0.00	0.00	0.00	0.00	May-22	1.105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.10	May-22	469,443.06	469,443.06	361,655.18	361,655.18	Jun-22	1.112	52,577.62	52,577.62	40,505.38	40,505.38	40,505.38	40,505.38
VAL.11	Jun-22	234,721.53	704,164.59	0.00	361,655.18	Jul-22	1.131	30,748.52	83,326.14	0.00	40,505.38	0.00	40,505.38
VAL.12	Jul-22	234,721.53	938,886.12	0.00	361,655.18	Ago-22	1.133	31,217.96	114,544.10	0.00	40,505.38	0.00	40,505.38
VAL.13	Ago-22	234,721.54	1,173,607.66	0.00	361,655.18	Set-22	1.138	32,391.57	146,935.67	0.00	40,505.38	0.00	40,505.38
VAL.14	Set-22	0.00	1,173,607.66	0.00	361,655.18	Oct-22	1.147	0.00	146,935.67	0.00	40,505.38	0.00	40,505.38
VAL.15	Oct-22	0.00	1,173,607.66	57,389.98	419,045.16	Nov-22	1.142	0.00	146,935.67	8,149.38	48,654.76	8,149.38	48,654.76
TOTAL		1,173,607.66		419,045.16				146,935.67		48,654.76		48,654.76	

Nota. El monto a reconocer por reintegro en la especialidad de Equipamiento sería por la suma de S/ 48,654.76. se ve el programado total y el real no concuerdan, no sería lo adecuado para reconocer los reintegros.

Tabla 31*Cálculo de reintegro sin eliminar metrados negativos en especialidad de Arquitectura*

VALORIZACIONES		AVANCE PROGRAMADO		AVANCE REAL		COEFICIENTE REAJ.		REINTEGRO PROGRAMADO		REINTEGRO REAL		REINTEGRO RECONOCIDO	
N°	MES	MES	ACUML.	MES	ACUML.	MES	K	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO
VAL.01	Oct-20	2,780.88	2,780.88	0.00	0.00	Nov-20	1.023	63.96	63.96	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.02	Nov-20	2,175.57	4,956.45	0.00	0.00	Dic-20	1.032	69.62	133.58	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.03	Dic-20	2,248.08	7,204.53	0.00	0.00	Ene-21	1.051	114.65	248.23	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.04	Ene-21	2,372.51	9,577.04	0.00	0.00	Feb-21	1.066	156.59	404.82	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.05	Dic-21	593.13	10,170.17	0.00	0.00	Ene-22	1.138	81.85	486.67	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.06	Ene-22	9,313.06	19,483.23	24,847.90	24,847.90	Feb-22	1.139	1,294.52	1,781.19	3,453.86	3,453.86	1,781.19	1,781.19
VAL.07	Feb-22	47,620.17	67,103.40	0.00	24,847.90	Mar-22	1.144	6,857.30	8,638.49	0.00	3,453.86	0.00	1,781.19
VAL.08	Mar-22	181,536.95	248,640.35	17,287.16	42,135.06	Abr-22	1.171	31,042.82	39,681.31	2,956.10	6,409.96	2,956.10	4,737.29
VAL.09	Abr-22	117,067.55	365,707.90	147,605.79	189,740.85	May-22	1.182	21,306.29	60,987.60	26,864.25	33,274.21	26,864.25	31,601.54
VAL.10	May-22	396,636.76	762,344.66	126,896.81	316,637.66	Jun-22	1.214	84,880.27	145,867.87	27,155.92	60,430.13	27,155.92	58,757.46
VAL.11	Jun-22	321,515.44	1,083,860.10	307,989.89	624,627.55	Jul-22	1.235	75,556.13	221,424.00	72,377.62	132,807.75	72,377.62	131,135.08
VAL.12	Jul-22	0.00	1,083,860.10	50,112.80	674,740.35	Ago-22	1.216	0.00	221,424.00	10,824.36	143,632.11	10,824.36	141,959.44
VAL.13	Ago-22	0.00	1,083,860.10	236,988.99	911,729.34	Set-22	1.217	0.00	221,424.00	51,426.61	195,058.72	51,426.61	193,386.05
VAL.14	Set-22	0.00	1,083,860.10	172,130.76	1,083,860.10	Oct-22	1.223	0.00	221,424.00	38,385.16	233,443.88	28,037.95	221,424.00
VAL.15	Oct-22	0.00	1,083,860.10	0.00	1,083,860.10	Nov-22	1.216	0.00	221,424.00	0.00	233,443.88	0.00	221,424.00
TOTAL		1,083,860.10		1,083,860.10				221,424.00		233,443.88		221,424.00	

Nota. El monto a reconocer por reintegro en la especialidad de Arquitectura sería por la suma de S/ 221,424.00, en este caso el avance programado total y el avance real, son iguales entonces sería el adecuado Cálculo de reintegro a reconocer.

Tabla 32*Cálculo de reintegro metrados negativos eliminados en especialidad de Arquitectura*

VALORIZACIONES		AVANCE PROGRAMADO		AVANCE REAL		COEFICIENTE REAJ.		REINTEGRO PROGRAMADO		REINTEGRO REAL		REINTEGRO RECONOCIDO	
N°	MES	MES	ACUML.	MES	ACUML.	MES	K	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO
VAL.01	Oct-20	2,780.88	2,780.88	0.00	0.00	Nov-20	1.023	63.96	63.96	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.02	Nov-20	2,175.57	4,956.45	0.00	0.00	Dic-20	1.032	69.62	133.58	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.03	Dic-20	2,248.08	7,204.53	0.00	0.00	Ene-21	1.051	114.65	248.23	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.04	Ene-21	2,372.51	9,577.04	0.00	0.00	Feb-21	1.066	156.59	404.82	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.05	Dic-21	593.13	10,170.17	0.00	0.00	Ene-22	1.138	81.85	486.67	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.06	Ene-22	9,313.06	19,483.23	24,847.90	24,847.90	Feb-22	1.139	1,294.52	1,781.19	3,453.86	3,453.86	1,781.19	1,781.19
VAL.07	Feb-22	47,620.17	67,103.40	0.00	24,847.90	Mar-22	1.144	6,857.30	8,638.49	0.00	3,453.86	0.00	1,781.19
VAL.08	Mar-22	181,536.95	248,640.35	17,287.16	42,135.06	Abr-22	1.171	31,042.82	39,681.31	2,956.10	6,409.96	2,956.10	4,737.29
VAL.09	Abr-22	117,067.55	365,707.90	147,605.79	189,740.85	May-22	1.182	21,306.29	60,987.60	26,864.25	33,274.21	26,864.25	31,601.54
VAL.10	May-22	396,636.76	762,344.66	126,896.81	316,637.66	Jun-22	1.214	84,880.27	145,867.87	27,155.92	60,430.13	27,155.92	58,757.46
VAL.11	Jun-22	321,515.44	1,083,860.10	296,466.98	613,104.64	Jul-22	1.235	75,556.13	221,424.00	69,669.74	130,099.87	69,669.74	128,427.20
VAL.12	Jul-22	0.00	1,083,860.10	50,112.80	663,217.44	Ago-22	1.216	0.00	221,424.00	10,824.36	140,924.23	10,824.36	139,251.56
VAL.13	Ago-22	0.00	1,083,860.10	248,511.90	911,729.34	Set-22	1.217	0.00	221,424.00	53,927.08	194,851.31	53,927.08	193,178.64
VAL.14	Set-22	0.00	1,083,860.10	172,130.76	1,083,860.10	Oct-22	1.223	0.00	221,424.00	38,385.16	233,236.47	28,245.36	221,424.00
VAL.15	Oct-22	0.00	1,083,860.10	0.00	1,083,860.10	Nov-22	1.216	0.00	221,424.00	0.00	233,236.47	0.00	221,424.00
TOTAL		1,083,860.10	1,083,860.10					221,424.00		233,236.47		221,424.00	

Nota. El monto a reconocer por reintegro en la especialidad de Arquitectura sería por la suma de S/ 221,424.00, Además, se eliminó el metrado negativo y se corrigieron tanto el avance programado total como el avance real, los cuales ahora coinciden, garantizando un Cálculo adecuado del reintegro a reconocer. A pesar de la eliminación de los metrados negativos, el monto se mantuvo igual porque se alcanzó el tope máximo del programado acumulado a reconocer. Sin embargo, se observa una variación en el reintegro reconocido por cada valorización. Si no se hubiera corregido el programado, se podría haber incurrido en un posible error.

Tabla 33*Cálculo de reintegro sin eliminar metrados negativos en especialidad de Estructuras*

VALORIZACIONES		AVANCE PROGRAMADO		AVANCE REAL		COEFICIENTE REAJ.		REINTEGRO PROGRAMADO		REINTEGRO REAL		REINTEGRO RECONOCIDO	
N°	MES	MES	ACUML.	MES	ACUML.	MES	K	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO
VAL.01	Oct-20	196,998.01	196,998.01	340,553.31	340,553.31	Nov-20	1.033	6,500.93	6,500.93	11,238.26	11,238.26	6,500.93	6,500.93
VAL.02	Nov-20	325,750.73	522,748.74	357,247.22	697,800.53	Dic-20	1.049	15,961.79	22,462.72	17,505.11	28,743.37	15,961.79	22,462.72
VAL.03	Dic-20	448,652.91	971,401.65	209,482.26	907,282.79	Ene-21	1.070	31,405.70	53,868.42	14,663.76	43,407.13	14,663.76	37,126.48
VAL.04	Ene-21	325,036.27	1,296,437.92	152,337.60	1,059,620.39	Feb-21	1.088	28,603.19	82,471.61	13,405.71	56,812.84	13,405.71	50,532.19
VAL.05	Dic-21	89,058.36	1,385,496.28	249,238.30	1,308,858.69	Ene-22	1.157	13,982.16	96,453.77	39,130.41	95,943.25	39,130.41	89,662.60
VAL.06	Ene-22	413,700.74	1,799,197.02	297,456.58	1,606,315.27	Feb-22	1.154	63,709.91	160,163.68	45,808.31	141,751.56	45,808.31	135,470.91
VAL.07	Feb-22	416,498.78	2,215,695.80	109,934.77	1,716,250.04	Mar-22	1.160	66,639.80	226,803.48	17,589.56	159,341.12	17,589.56	153,060.47
VAL.08	Mar-22	557,829.62	2,773,525.42	360,617.21	2,076,867.25	Abr-22	1.189	105,429.80	332,233.28	68,156.65	227,497.77	68,156.65	221,217.12
VAL.09	Abr-22	196,815.80	2,970,341.22	266,270.35	2,343,137.60	May-22	1.200	39,363.16	371,596.44	53,254.07	280,751.84	53,254.07	274,471.19
VAL.10	May-22	0.00	2,970,341.22	168,518.54	2,511,656.14	Jun-22	1.229	0.00	371,596.44	38,590.75	319,342.59	38,590.75	313,061.94
VAL.11	Jun-22	0.00	2,970,341.22	161,520.50	2,673,176.64	Jul-22	1.241	0.00	371,596.44	38,926.44	358,269.03	38,926.44	351,988.38
VAL.12	Jul-22	0.00	2,970,341.22	196,250.40	2,869,427.04	Ago-22	1.221	0.00	371,596.44	43,371.34	401,640.37	19,608.06	371,596.44
VAL.13	Ago-22	0.00	2,970,341.22	71,769.02	2,941,196.06	Set-22	1.223	0.00	371,596.44	16,004.49	417,644.86	0.00	371,596.44
VAL.14	Set-22	0.00	2,970,341.22	29,145.16	2,970,341.22	Oct-22	1.231	0.00	371,596.44	6,732.53	424,377.39	0.00	371,596.44
VAL.15	Oct-22	0.00	2,970,341.22	0.00	2,970,341.22	Nov-22	1.227	0.00	371,596.44	0.00	424,377.39	0.00	371,596.44
TOTAL		2,970,341.22		2,970,341.22				371,596.44		424,377.39		371,596.44	

Nota. El monto a reconocer por reintegro en la especialidad de Estructuras sería por la suma de S/ 371,596.44, en este caso el avance programado total y el avance real, son iguales entonces sería el adecuado Cálculo de reintegro a reconocer.

Tabla 34*Cálculo de reintegro metrados negativos eliminados en especialidad de Estructuras*

VALORIZACIONES		AVANCE PROGRAMADO		AVANCE REAL		COEFICIENTE REAJ.		REINTEGRO PROGRAMADO		REINTEGRO REAL		REINTEGRO RECONOCIDO	
N°	MES	MES	ACUML.	MES	ACUML.	MES	K	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO
VAL.01	Oct-20	196,998.01	196,998.01	339,637.35	339,637.35	Nov-20	1.033	6,500.93	6,500.93	11,208.03	11,208.03	6,500.93	6,500.93
VAL.02	Nov-20	325,750.73	522,748.74	352,766.93	692,404.28	Dic-20	1.049	15,961.79	22,462.72	17,285.58	28,493.61	15,961.79	22,462.72
VAL.03	Dic-20	448,652.91	971,401.65	205,898.02	898,302.30	Ene-21	1.070	31,405.70	53,868.42	14,412.86	42,906.47	14,412.86	36,875.58
VAL.04	Ene-21	325,036.27	1,296,437.92	161,318.09	1,059,620.39	Feb-21	1.088	28,603.19	82,471.61	14,195.99	57,102.46	14,195.99	51,071.57
VAL.05	Dic-21	89,058.36	1,385,496.28	249,238.30	1,308,858.69	Ene-22	1.157	13,982.16	96,453.77	39,130.41	96,232.87	39,130.41	90,201.98
VAL.06	Ene-22	413,700.74	1,799,197.02	297,282.03	1,606,140.72	Feb-22	1.154	63,709.91	160,163.68	45,781.43	142,014.30	45,781.43	135,983.41
VAL.07	Feb-22	416,498.78	2,215,695.80	109,934.77	1,716,075.49	Mar-22	1.160	66,639.80	226,803.48	17,589.56	159,603.86	17,589.56	153,572.97
VAL.08	Mar-22	557,829.62	2,773,525.42	360,566.59	2,076,642.08	Abr-22	1.189	105,429.80	332,233.28	68,147.09	227,750.95	68,147.09	221,720.06
VAL.09	Abr-22	196,815.80	2,970,341.22	266,270.35	2,342,912.43	May-22	1.200	39,363.16	371,596.44	53,254.07	281,005.02	53,254.07	274,974.13
VAL.10	May-22	0.00	2,970,341.22	160,650.22	2,503,562.65	Jun-22	1.229	0.00	371,596.44	36,788.90	317,793.92	36,788.90	311,763.03
VAL.11	Jun-22	0.00	2,970,341.22	161,316.44	2,664,879.09	Jul-22	1.241	0.00	371,596.44	38,877.26	356,671.18	38,877.26	350,640.29
VAL.12	Jul-22	0.00	2,970,341.22	196,127.97	2,861,007.06	Ago-22	1.221	0.00	371,596.44	43,344.28	400,015.46	20,956.15	371,596.44
VAL.13	Ago-22	0.00	2,970,341.22	80,189.02	2,941,196.08	Set-22	1.223	0.00	371,596.44	17,882.15	417,897.61	0.00	371,596.44
VAL.14	Set-22	0.00	2,970,341.22	29,145.14	2,970,341.22	Oct-22	1.231	0.00	371,596.44	6,732.53	424,630.14	0.00	371,596.44
VAL.15	Oct-22	0.00	2,970,341.22	0.00	2,970,341.22	Nov-22	1.227	0.00	371,596.44	0.00	424,630.14	0.00	371,596.44
TOTAL		2,970,341.22	2,970,341.22	2,970,341.22	2,970,341.22			371,596.44	371,596.44	424,630.14	424,630.14	371,596.44	371,596.44

Nota. El monto a reconocer por reintegro en la especialidad de Estructuras es de S/ 371,596.44. Además, se eliminó el metrado negativo y se corrigieron tanto el avance programado total como el avance real, los cuales ahora coinciden, garantizando un Cálculo adecuado del reintegro a reconocer. A pesar de la eliminación de los metrados negativos, el monto se mantuvo igual porque se alcanzó el tope máximo del programado acumulado a reconocer. Sin embargo, se observa una variación en el reintegro reconocido por cada valorización. Si no se hubiera corregido el programado, se podría haber incurrido en un posible error.

Tabla 35*Cálculo de reintegro sin eliminar metrados negativos en especialidad de Equipamiento*

VALORIZACIONES		AVANCE PROGRAMADO		AVANCE REAL		COEFICIENTE REAJ.		REINTEGRO PROGRAMADO		REINTEGRO REAL		REINTEGRO RECONOCIDO	
N°	MES	MES	ACUML.	MES	ACUML.	MES	K	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO
VAL.01	Oct-20	0.00	0.00	0.00	0.00	Nov-20	1.017	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.02	Nov-20	0.00	0.00	0.00	0.00	Dic-20	1.018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.03	Dic-20	0.00	0.00	0.00	0.00	Ene-21	1.023	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.04	Ene-21	0.00	0.00	0.00	0.00	Feb-21	1.025	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.05	Dic-21	0.00	0.00	0.00	0.00	Ene-22	1.078	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.06	Ene-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Feb-22	1.081	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.07	Feb-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Mar-22	1.086	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.08	Mar-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Abr-22	1.101	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.09	Abr-22	0.00	0.00	0.00	0.00	May-22	1.105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.10	May-22	419,045.16	419,045.16	367,527.18	367,527.18	Jun-22	1.112	46,933.06	46,933.06	41,163.04	41,163.04	41,163.04	41,163.04
VAL.11	Jun-22	0.00	419,045.16	0.00	367,527.18	Jul-22	1.131	0.00	46,933.06	0.00	41,163.04	0.00	41,163.04
VAL.12	Jul-22	0.00	419,045.16	0.00	367,527.18	Ago-22	1.133	0.00	46,933.06	0.00	41,163.04	0.00	41,163.04
VAL.13	Ago-22	0.00	419,045.16	0.00	367,527.18	Set-22	1.138	0.00	46,933.06	0.00	41,163.04	0.00	41,163.04
VAL.14	Set-22	0.00	419,045.16	0.00	367,527.18	Oct-22	1.147	0.00	46,933.06	0.00	41,163.04	0.00	41,163.04
VAL.15	Oct-22	0.00	419,045.16	51,517.98	419,045.16	Nov-22	1.142	0.00	46,933.06	7,315.55	48,478.59	5,770.02	46,933.06
TOTAL		419,045.16	419,045.16		419,045.16			46,933.06		48,478.59		46,933.06	

Nota. El monto a reconocer por reintegro en la especialidad de Equipamiento sería por la suma de S/ 46,933.06, en este caso el avance programado total y el avance real, son iguales entonces sería el adecuado Cálculo de reintegro a reconocer.

Tabla 36*Cálculo de reintegro metrados negativos eliminados en especialidad de Equipamiento*

VALORIZACIONES		AVANCE PROGRAMADO		AVANCE REAL		COEFICIENTE REAJ.		REINTEGRO PROGRAMADO		REINTEGRO REAL		REINTEGRO RECONOCIDO	
N°	MES	MES	ACUML.	MES	ACUML.	MES	K	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO
VAL.01	Oct-20	0.00	0.00	0.00	0.00	Nov-20	1.017	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.02	Nov-20	0.00	0.00	0.00	0.00	Dic-20	1.018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.03	Dic-20	0.00	0.00	0.00	0.00	Ene-21	1.023	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.04	Ene-21	0.00	0.00	0.00	0.00	Feb-21	1.025	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.05	Dic-21	0.00	0.00	0.00	0.00	Ene-22	1.078	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.06	Ene-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Feb-22	1.081	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.07	Feb-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Mar-22	1.086	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.08	Mar-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Abr-22	1.101	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.09	Abr-22	0.00	0.00	0.00	0.00	May-22	1.105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VAL.10	May-22	419,045.16	419,045.16	361,655.18	361,655.18	Jun-22	1.112	46,933.06	46,933.06	40,505.38	40,505.38	40,505.38	40,505.38
VAL.11	Jun-22	0.00	419,045.16	0.00	361,655.18	Jul-22	1.131	0.00	46,933.06	0.00	40,505.38	0.00	40,505.38
VAL.12	Jul-22	0.00	419,045.16	0.00	361,655.18	Ago-22	1.133	0.00	46,933.06	0.00	40,505.38	0.00	40,505.38
VAL.13	Ago-22	0.00	419,045.16	0.00	361,655.18	Set-22	1.138	0.00	46,933.06	0.00	40,505.38	0.00	40,505.38
VAL.14	Set-22	0.00	419,045.16	0.00	361,655.18	Oct-22	1.147	0.00	46,933.06	0.00	40,505.38	0.00	40,505.38
VAL.15	Oct-22	0.00	419,045.16	57,389.98	419,045.16	Nov-22	1.142	0.00	46,933.06	8,149.38	48,654.76	6,427.68	46,933.06
TOTAL		419,045.16	419,045.16	419,045.16				46,933.06		48,654.76		46,933.06	

Nota. El monto a reconocer por reintegro en la especialidad de Equipamiento sería por la suma de S/ 46,933.06. Además, se eliminó el metrado negativo y se corrigieron tanto el avance programado total como el avance real, los cuales ahora coinciden, garantizando un Cálculo adecuado del reintegro a reconocer. A pesar de la eliminación de los metrados negativos, el monto se mantuvo igual porque se alcanzó el tope máximo del programado acumulado a reconocer. Sin embargo, se observa una variación en el reintegro reconocido por cada valorización. Si no se hubiera corregido el programado, se podría haber incurrido en un posible error.

Tabla 37

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de Arquitectura Sin eliminar los metrados negativos

N°	VALORIZACION		REAJUSTE		PAGO DEL ADEL. DIECTO	REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE
	MES	MONTO V	MES	K	Oct-20	$D=A*V/C(K/Ka-1)$
VAL. 01	Oct-20	0.00	Nov-20	1.023	1.019	0.00
VAL. 02	Nov-20	0.00	Dic-20	1.032	1.019	0.00
VAL. 03	Dic-20	0.00	Ene-21	1.051	1.019	0.00
VAL. 04	Ene-21	0.00	Feb-21	1.066	1.019	0.00
VAL. 05	Dic-21	0.00	Ene-22	1.138	1.019	0.00
VAL. 06	Ene-22	24,847.90	Feb-22	1.139	1.019	292.62
VAL. 07	Feb-22	0.00	Mar-22	1.144	1.019	0.00
VAL. 08	Mar-22	17,287.16	Abr-22	1.171	1.019	257.87
VAL. 09	Abr-22	147,605.79	May-22	1.182	1.019	2,361.11
VAL. 10	May-22	126,896.81	Jun-22	1.214	1.019	2,428.35
VAL. 11	Jun-22	307,989.89	Jul-22	1.235	1.019	6,528.54
VAL. 12	Jul-22	50,112.80	Ago-22	1.216	1.019	968.81
VAL. 13	Ago-22	236,988.99	Set-22	1.217	1.019	4,604.89
VAL. 14	Set-22	172,130.76	Oct-22	1.223	1.019	3,445.99
VAL. 15	Oct-22	0.00	Nov-22	1.216	1.019	0.00
TOTAL		1,083,860.10				20,888.18

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo sería por la suma de S/ 20,888.18.

Tabla 38

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de Arquitectura metrados negativos eliminados

N°	VALORIZACION		REAJUSTE		PAGO DEL ADEL. DIRECTO	REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE
	MES	MONTO V	MES	K	Oct-20	$D=A*V/C(K/Ka-1)$
VAL. 01	Oct-20	0.00	Nov-20	1.023	1.019	0.00
VAL. 02	Nov-20	0.00	Dic-20	1.032	1.019	0.00
VAL. 03	Dic-20	0.00	Ene-21	1.051	1.019	0.00
VAL. 04	Ene-21	0.00	Feb-21	1.066	1.019	0.00
VAL. 05	Dic-21	0.00	Ene-22	1.138	1.019	0.00
VAL. 06	Ene-22	24,847.90	Feb-22	1.139	1.019	292.62
VAL. 07	Feb-22	0.00	Mar-22	1.144	1.019	0.00
VAL. 08	Mar-22	17,287.16	Abr-22	1.171	1.019	257.87
VAL. 09	Abr-22	147,605.79	May-22	1.182	1.019	2,361.11
VAL. 10	May-22	126,896.81	Jun-22	1.214	1.019	2,428.35
VAL. 11	Jun-22	296,466.98	Jul-22	1.235	1.019	6,284.29
VAL. 12	Jul-22	50,112.80	Ago-22	1.216	1.019	968.81
VAL. 13	Ago-22	248,511.90	Set-22	1.217	1.019	4,828.79
VAL. 14	Set-22	172,130.76	Oct-22	1.223	1.019	3,445.99
VAL. 15	Oct-22	0.00	Nov-22	1.216	1.019	0.00
TOTAL		1,083,860.10				20,867.83

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo sería por la suma de S/ 20,867.83.

Tabla 39

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de Estructura Sin eliminar los metrados negativos

N°	VALORIZACION		REAJUSTE		PAGO DEL ADEL. DIECTO	REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE
	MES	MONTO V	MES	K	Oct-20	$D=A*V/C(K/Ka-1)$
VAL. 01	Oct-20	340,553.31	Nov-20	1.033	1.029	132.38
VAL. 02	Nov-20	357,247.22	Dic-20	1.049	1.029	694.36
VAL. 03	Dic-20	209,482.26	Ene-21	1.070	1.029	834.67
VAL. 04	Ene-21	152,337.60	Feb-21	1.088	1.029	873.46
VAL. 05	Dic-21	249,238.30	Ene-22	1.157	1.029	3,100.34
VAL. 06	Ene-22	297,456.58	Feb-22	1.154	1.029	3,613.42
VAL. 07	Feb-22	109,934.77	Mar-22	1.160	1.029	1,399.56
VAL. 08	Mar-22	360,617.21	Abr-22	1.189	1.029	5,607.26
VAL. 09	Abr-22	266,270.35	May-22	1.200	1.029	4,424.90
VAL. 10	May-22	168,518.54	Jun-22	1.229	1.029	3,275.38
VAL. 11	Jun-22	161,520.50	Jul-22	1.241	1.029	3,327.73
VAL. 12	Jul-22	196,250.40	Ago-22	1.221	1.029	3,661.82
VAL. 13	Ago-22	71,769.02	Set-22	1.223	1.029	1,353.08
VAL. 14	Set-22	29,145.16	Oct-22	1.231	1.029	572.14
VAL. 15	Oct-22	0.00	Nov-22	1.227	1.029	0.00
TOTAL		2,970,341.22				32,870.50

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo sería por la suma de S/ 32,870.50.

Tabla 40

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de Estructura metrados negativos eliminados

N°	VALORIZACION		REAJUSTE		PAGO DEL ADEL. DIRECTO	REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE
	MES	MONTO V	MES	K	Oct-20	$D=A*V/C(K/Ka-1)$
VAL. 01	Oct-20	339,637.35	Nov-20	1.033	1.029	132.03
VAL. 02	Nov-20	352,766.93	Dic-20	1.049	1.029	685.65
VAL. 03	Dic-20	205,898.02	Ene-21	1.070	1.029	820.39
VAL. 04	Ene-21	161,318.09	Feb-21	1.088	1.029	924.95
VAL. 05	Dic-21	249,238.30	Ene-22	1.157	1.029	3,100.34
VAL. 06	Ene-22	297,282.03	Feb-22	1.154	1.029	3,611.30
VAL. 07	Feb-22	109,934.77	Mar-22	1.160	1.029	1,399.56
VAL. 08	Mar-22	360,566.59	Abr-22	1.189	1.029	5,606.48
VAL. 09	Abr-22	266,270.35	May-22	1.200	1.029	4,424.90
VAL. 10	May-22	160,650.22	Jun-22	1.229	1.029	3,122.45
VAL. 11	Jun-22	161,316.44	Jul-22	1.241	1.029	3,323.53
VAL. 12	Jul-22	196,127.97	Ago-22	1.221	1.029	3,659.53
VAL. 13	Ago-22	80,189.02	Set-22	1.223	1.029	1,511.82
VAL. 14	Set-22	29,145.14	Oct-22	1.231	1.029	572.14
VAL. 15	Oct-22	0.00	Nov-22	1.227	1.029	0.00
TOTAL		2,970,341.22				32,895.07

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo sería por la suma de S/ 32,895.07.

Tabla 41

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de Equipamiento Sin eliminar los metrados negativos

N°	VALORIZACION		REAJUSTE		PAGO DEL ADEL. DIRECTO	REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE
	MES	MONTO V	MES	K	Oct-20	$D=A*V/C(K/Ka-1)$
VAL. 01	Oct-20	0.00	Nov-20	1.017	1.013	0.00
VAL. 02	Nov-20	0.00	Dic-20	1.018	1.013	0.00
VAL. 03	Dic-20	0.00	Ene-21	1.023	1.013	0.00
VAL. 04	Ene-21	0.00	Feb-21	1.025	1.013	0.00
VAL. 05	Dic-21	0.00	Ene-22	1.078	1.013	0.00
VAL. 06	Ene-22	0.00	Feb-22	1.081	1.013	0.00
VAL. 07	Feb-22	0.00	Mar-22	1.086	1.013	0.00
VAL. 08	Mar-22	0.00	Abr-22	1.101	1.013	0.00
VAL. 09	Abr-22	0.00	May-22	1.105	1.013	0.00
VAL. 10	May-22	367,527.18	Jun-22	1.112	1.013	3,591.83
VAL. 11	Jun-22	0.00	Jul-22	1.131	1.013	0.00
VAL. 12	Jul-22	0.00	Ago-22	1.133	1.013	0.00
VAL. 13	Ago-22	0.00	Set-22	1.138	1.013	0.00
VAL. 14	Set-22	0.00	Oct-22	1.147	1.013	0.00
VAL. 15	Oct-22	51,517.98	Nov-22	1.142	1.013	656.05
TOTAL		419,045.16				4,247.88

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo sería por la suma de S/ 4,247.88.

Tabla 42

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de Equipamiento metrados negativos eliminados

VALORIZACION			REAJUSTE	PAGO DEL ADEL. DIRECTO	REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE	
N°	MES	MONTO V	MES	K	Oct-20	D=A*V/C(K/Ka-1)
VAL. 01	Oct-20	0.00	Nov-20	1.017	1.013	0.00
VAL. 02	Nov-20	0.00	Dic-20	1.018	1.013	0.00
VAL. 03	Dic-20	0.00	Ene-21	1.023	1.013	0.00
VAL. 04	Ene-21	0.00	Feb-21	1.025	1.013	0.00
VAL. 05	Dic-21	0.00	Ene-22	1.078	1.013	0.00
VAL. 06	Ene-22	0.00	Feb-22	1.081	1.013	0.00
VAL. 07	Feb-22	0.00	Mar-22	1.086	1.013	0.00
VAL. 08	Mar-22	0.00	Abr-22	1.101	1.013	0.00
VAL. 09	Abr-22	0.00	May-22	1.105	1.013	0.00
VAL. 10	May-22	361,655.18	Jun-22	1.112	1.013	3,534.44
VAL. 11	Jun-22	0.00	Jul-22	1.131	1.013	0.00
VAL. 12	Jul-22	0.00	Ago-22	1.133	1.013	0.00
VAL. 13	Ago-22	0.00	Set-22	1.138	1.013	0.00
VAL. 14	Set-22	0.00	Oct-22	1.147	1.013	0.00
VAL. 15	Oct-22	57,389.98	Nov-22	1.142	1.013	730.83
TOTAL		419,045.16				4,265.27

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto directo sería por la suma de S/ 4,265.27.

Tabla 43

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para estructura para acero de construcción corrugado Sin eliminar los metrados negativos

MATERIAL	VALORIZACION			Adel. Utilizado (A) A=CixV	Adelanto por Utilizar	Saldo Adelanto x Utilizar	Índice de precio del material		Deducción (D)		Deducción (D) Acumulado		
	N°	FECHA	MONTO (V)				FECHA	Imr	D=A(Imr-Ima"")/Imo Mensual				
ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO													
U.I.	=	3	VAL. 01	Oct-20	340,553.31	44,612.48	481,381.63	436,769.15	Nov-20	578.97	211.41	211.41	
Adelanto (Am)	=	507,654.82	VAL. 02	Nov-20	357,247.22	46,799.39	436,769.15	389,969.76	Dic-20	611.38	2,996.94	3,208.35	
Ima"	Oct-20	=	576.38	VAL. 03	Dic-20	209,482.26	27,442.18	389,969.76	362,527.58	Ene-21	679.83	5,194.21	8,402.56
Imo	May-20	=	546.55	VAL. 04	Ene-21	152,337.60	19,956.23	362,527.58	342,571.35	Feb-21	748.10	6,270.03	14,672.59
Am (Imo/Ima")	=	481,381.63	VAL. 05	Dic-21	249,238.30	32,650.22	342,571.35	309,921.13	Ene-22	831.00	15,210.68	29,883.27	
Coefficiente C	=	0.131	VAL. 06	Ene-22	297,456.58	38,966.81	309,921.13	270,954.32	Feb-22	811.32	16,750.27	46,633.54	
Porcentaje %	=	100.000%	VAL. 07	Feb-22	109,934.77	14,401.45	270,954.32	256,552.87	Mar-22	800.14	5,896.02	52,529.56	
Ci	=	0.131	VAL. 08	Mar-22	360,617.21	47,240.85	256,552.87	209,312.02	Abr-22	908.09	28,671.23	81,200.79	
			VAL. 09	Abr-22	266,270.35	34,881.42	209,312.02	174,430.60	May-22	948.77	23,766.34	104,967.13	
			VAL. 10	May-22	168,518.54	22,075.93	174,430.60	152,354.67	Jun-22	946.24	14,939.17	119,906.30	
			VAL. 11	Jun-22	161,520.50	21,159.19	152,354.67	131,195.48	Jul-22	985.34	15,832.52	135,738.82	
			VAL. 12	Jul-22	196,250.40	25,708.80	131,195.48	105,486.68	Ago-22	898.31	15,143.05	150,881.87	
			VAL. 13	Ago-22	71,769.02	9,401.74	105,486.68	96,084.94	Set-22	894.62	5,474.36	156,356.23	
			VAL. 14	Set-22	29,145.16	3,818.02	96,084.94	92,266.92	Oct-22	913.20	2,352.91	158,709.14	
			VAL. 15	Oct-22	0.00	92,266.92	92,266.92	0.00	Nov-22	890.03	52,949.45	211,658.59	
TOTAL					481,381.63					211,658.59			

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto por materiales sería por la suma de S/ 211,658.59.

Tabla 44

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para estructura para acero de construcción corrugado metrados negativos eliminados

MATERIAL	VALORIZACION			Adel. Utilizado (A) A=CixV	Adelanto por Utilizar	Saldo Adelanto x Utilizar	Índice de precio del material		Deducción (D)		Deducción (D) Acumulado		
	N°	FECHA	MONTO (V)				FECHA	Imr	D=A(Imr-Ima"'/lmo) Mensual				
ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO													
U.I.	=	3	VAL. 01	Oct-20	339,637.35	44,492.49	481,381.63	436,889.14	Nov-20	578.97	210.84	210.84	
Adelanto (Am)	=	507,654.82	VAL. 02	Nov-20	352,766.93	46,212.47	436,889.14	390,676.67	Dic-20	611.38	2,959.36	3,170.20	
Ima"	Oct-20	=	576.38	VAL. 03	Dic-20	205,898.02	26,972.64	390,676.67	363,704.03	Ene-21	679.83	5,105.33	8,275.53
Imo	May-20	=	546.55	VAL. 04	Ene-21	161,318.09	21,132.67	363,704.03	342,571.36	Feb-21	748.10	6,639.65	14,915.18
Am (Imo/Ima")	=	481,381.63	VAL. 05	Dic-21	249,238.30	32,650.22	342,571.36	309,921.14	Ene-22	831.00	15,210.68	30,125.86	
Coficiente C	=	0.131	VAL. 06	Ene-22	297,282.03	38,943.95	309,921.14	270,977.19	Feb-22	811.32	16,740.45	46,866.31	
Porcentaje %	=	100.000%	VAL. 07	Feb-22	109,934.77	14,401.45	270,977.19	256,575.74	Mar-22	800.14	5,896.02	52,762.33	
Ci	=	0.131	VAL. 08	Mar-22	360,566.59	47,234.22	256,575.74	209,341.52	Abr-22	908.09	28,667.21	81,429.54	
			VAL. 09	Abr-22	266,270.35	34,881.42	209,341.52	174,460.10	May-22	948.77	23,766.34	105,195.88	
			VAL. 10	May-22	160,650.22	21,045.18	174,460.10	153,414.92	Jun-22	946.24	14,241.64	119,437.52	
			VAL. 11	Jun-22	161,316.44	21,132.45	153,414.92	132,282.47	Jul-22	985.34	15,812.51	135,250.03	
			VAL. 12	Jul-22	196,127.97	25,692.76	132,282.47	106,589.71	Ago-22	898.31	15,133.60	150,383.63	
			VAL. 13	Ago-22	80,189.02	10,504.76	106,589.71	96,084.95	Set-22	894.62	6,116.61	156,500.24	
			VAL. 14	Set-22	29,145.14	3,818.01	96,084.95	92,266.94	Oct-22	913.20	2,352.91	158,853.15	
			VAL. 15	Oct-22	0.00	92,266.94	92,266.94	0.00	Nov-22	890.03	52,949.46	211,802.61	
TOTAL					481,381.63			211,802.61					

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto por materiales sería por la suma de S/ 211,802.61.

Tabla 45

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para estructura Hormigón Sin eliminar los metrados negativos

MATERIAL	VALORIZACION			Adel. Utilizado (A) A=CixV	Adelanto por Utilizar	Saldo Adelanto x Utilizar	Índice de precio del material		Deducción (D) D=A(Imr-Ima"/)Imo)		Deducción (D) Acumulado		
	N°	FECHA	MONTO (V)				FECHA	Imr	Mensual				
HORMIGON													
U.I.	=	38	VAL. 01	Oct-20	340,553.31	50,401.89	536,227.30	485,825.41	Nov-20	927.60	-282.07	-282.07	
Adelanto (Am)	=	564,234.52	VAL. 02	Nov-20	357,247.22	52,872.59	485,825.41	432,952.82	Dic-20	957.97	1,515.90	1,233.83	
Ima"	Oct-20	=	932.56	VAL. 03	Dic-20	209,482.26	31,003.37	432,952.82	401,949.45	Ene-21	972.47	1,396.13	2,629.96
Imo	May-20	=	886.27	VAL. 04	Ene-21	152,337.60	22,545.96	401,949.45	379,403.49	Feb-21	975.38	1,089.30	3,719.26
Am (Imo/Ima")	=	536,227.30	VAL. 05	Dic-21	249,238.30	36,887.27	379,403.49	342,516.22	Ene-22	1,025.510	3,868.65	7,587.91	
Coficiente C	=	0.148	VAL. 06	Ene-22	297,456.58	44,023.57	342,516.22	298,492.65	Feb-22	1,022.790	4,481.98	12,069.89	
Porcentaje %	=	100.000%	VAL. 07	Feb-22	109,934.77	16,270.35	298,492.65	282,222.30	Mar-22	1,028.550	1,762.21	13,832.10	
Ci	=	0.148	VAL. 08	Mar-22	360,617.21	53,371.35	282,222.30	228,850.95	Abr-22	1,028.050	5,750.43	19,582.53	
			VAL. 09	Abr-22	266,270.35	39,408.01	228,850.95	189,442.94	May-22	1,024.310	4,079.67	23,662.20	
			VAL. 10	May-22	168,518.54	24,940.74	189,442.94	164,502.20	Jun-22	1,014.170	2,296.61	25,958.81	
			VAL. 11	Jun-22	161,520.50	23,905.03	164,502.20	140,597.17	Jul-22	1,012.140	2,146.48	28,105.29	
			VAL. 12	Jul-22	196,250.40	29,045.06	140,597.17	111,552.11	Ago-22	1,017.380	2,779.74	30,885.03	
			VAL. 13	Ago-22	71,769.02	10,621.81	111,552.11	100,930.30	Set-22	1,023.540	1,090.38	31,975.41	
			VAL. 14	Set-22	29,145.16	4,313.48	100,930.30	96,616.82	Oct-22	1,029.860	473.56	32,448.97	
			VAL. 15	Oct-22	0.00	96,616.82	96,616.82	0.00	Nov-22	1,042.100	11,941.51	44,390.48	
TOTAL					536,227.30			44,390.48					

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto por materiales sería por la suma de S/ 44,390.48.

Tabla 46

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para estructura Hormigón metrados negativos eliminados

MATERIAL	VALORIZACION			Adel. Utilizado (A) A=CixV	Adelanto por Utilizar	Saldo Adelanto x Utilizar	Indice de precio del material		Deducccion (D)				
	N°	FECHA	MONTO (V)				FECHA	Imr	D=A(Imr-Ima"/Imo) Mensual	Deducccion (D) Acumulado			
HORMIGON													
U.I.	=	38	VAL. 01	Oct-20	339,637.35	50,266.33	536,227.30	485,960.97	Nov-20	927.60	-281.31	-281.31	
Adelanto (Am)	=	564,234.52	VAL. 02	Nov-20	352,766.93	52,209.51	485,960.97	433,751.46	Dic-20	957.97	1,496.88	1,215.57	
Ima"	Oct-20	=	932.56	VAL. 03	Dic-20	205,898.02	30,472.91	433,751.46	403,278.55	Ene-21	972.47	1,372.24	2,587.81
Imo	May-20	=	886.27	VAL. 04	Ene-21	161,318.09	23,875.08	403,278.55	379,403.47	Feb-21	975.38	1,153.52	3,741.33
Am (Imo/Ima")	=	536,227.30	VAL. 05	Dic-21	249,238.30	36,887.27	379,403.47	342,516.20	Ene-22	1,025.510	3,868.65	7,609.98	
Coeficiente C	=	0.148	VAL. 06	Ene-22	297,282.03	43,997.74	342,516.20	298,518.46	Feb-22	1,022.790	4,479.35	12,089.33	
Porcentaje %	=	100.000%	VAL. 07	Feb-22	109,934.77	16,270.35	298,518.46	282,248.11	Mar-22	1,028.550	1,762.21	13,851.54	
Ci	=	0.148	VAL. 08	Mar-22	360,566.59	53,363.86	282,248.11	228,884.25	Abr-22	1,028.050	5,749.62	19,601.16	
			VAL. 09	Abr-22	266,270.35	39,408.01	228,884.25	189,476.24	May-22	1,024.310	4,079.67	23,680.83	
			VAL. 10	May-22	160,650.22	23,776.23	189,476.24	165,700.01	Jun-22	1,014.170	2,189.38	25,870.21	
			VAL. 11	Jun-22	161,316.44	23,874.83	165,700.01	141,825.18	Jul-22	1,012.140	2,143.77	28,013.98	
			VAL. 12	Jul-22	196,127.97	29,026.94	141,825.18	112,798.24	Ago-22	1,017.380	2,778.01	30,791.99	
			VAL. 13	Ago-22	80,189.02	11,867.97	112,798.24	100,930.27	Set-22	1,023.540	1,218.31	32,010.30	
			VAL. 14	Set-22	29,145.14	4,313.48	100,930.27	96,616.79	Oct-22	1,029.860	473.56	32,483.86	
			VAL. 15	Oct-22	0.00	96,616.79	96,616.79	0.00	Nov-22	1,042.100	11,941.51	44,425.37	
TOTAL					536,227.30			44,425.37					

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto por materiales sería por la suma de S/ 44,425.37

Tabla 47

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para estructura Madera nacional para encof. y carpint. Sin eliminar los metrados negativos

MATERIAL	VALORIZACION			Adel. Utilizado (A) A=CixV	Adelanto por Utilizar	Saldo Adelanto x Utilizar	Indice de precio del material		Deduccin (D)				
	N°	FECHA	MONTO (V)				FECHA	Imr	D=A(Imr-Ima")/Imo) Mensual	Deduccin (D) Acumulado			
MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.													
U.I.	=	43	VAL. 01	Oct-20	340,553.31	17,708.77	185,408.96	167,700.19	Nov-20	1036.74	487.50	487.50	
Adelanto (Am)	=	195,562.89	VAL. 02	Nov-20	357,247.22	18,576.86	167,700.19	149,123.33	Dic-20	1052.23	811.80	1,299.30	
Ima"	Oct-20	=	1010.37	VAL. 03	Dic-20	209,482.26	10,893.08	149,123.33	138,230.25	Ene-21	1057.63	537.43	1,836.73
Imo	May-20	=	957.91	VAL. 04	Ene-21	152,337.60	7,921.56	138,230.25	130,308.69	Feb-21	1060.25	412.49	2,249.22
Am (Imo/Ima")	=	185,408.96	VAL. 05	Dic-21	249,238.30	12,960.39	130,308.69	117,348.30	Ene-22	1,186.330	2,380.71	4,629.93	
Coeficiente C	=	0.052	VAL. 06	Ene-22	297,456.58	15,467.74	117,348.30	101,880.56	Feb-22	1,185.080	2,821.11	7,451.04	
Porcentaje %	=	100.000%	VAL. 07	Feb-22	109,934.77	5,716.61	101,880.56	96,163.95	Mar-22	1,178.700	1,004.56	8,455.60	
Ci	=	0.052	VAL. 08	Mar-22	360,617.21	18,752.09	96,163.95	77,411.86	Abr-22	1,187.320	3,463.98	11,919.58	
			VAL. 09	Abr-22	266,270.35	13,846.06	77,411.86	63,565.80	May-22	1,186.900	2,551.64	14,471.22	
			VAL. 10	May-22	168,518.54	8,762.96	63,565.80	54,802.84	Jun-22	1,186.930	1,615.17	16,086.39	
			VAL. 11	Jun-22	161,520.50	8,399.07	54,802.84	46,403.77	Jul-22	1,177.230	1,463.05	17,549.44	
			VAL. 12	Jul-22	196,250.40	10,205.02	46,403.77	36,198.75	Ago-22	1,168.950	1,689.42	19,238.86	
			VAL. 13	Ago-22	71,769.02	3,731.99	36,198.75	32,466.76	Set-22	1,169.030	618.13	19,856.99	
			VAL. 14	Set-22	29,145.16	1,515.55	32,466.76	30,951.21	Oct-22	1,170.070	252.67	20,109.66	
			VAL. 15	Oct-22	0.00	30,951.21	30,951.21	0.00	Nov-22	1,167.690	5,083.20	25,192.86	
TOTAL					185,408.96			25,192.86					

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto por materiales sería por la suma de S/ 25,192.86.

Tabla 48

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para estructura Madera nacional para encof. y carpint. metrados negativos eliminados

MATERIAL	VALORIZACION			Adel. Utilizado (A) A=CixV	Adelanto por Utilizar	Saldo Adelanto x Utilizar	Índice de precio del material		Deducción (D) D=A(I _{mr} -I _{ma})/I _{mo}	Deducción (D) Acumulado			
	N°	FECHA	MONTO (V)				FECHA	I _{mr}			Mensual		
MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.													
U.I.	=	43	VAL. 01	Oct-20	339,637.35	17,661.14	185,408.96	167,747.82	Nov-20	1036.74	486.19	486.19	
Adelanto (Am)	=	195,562.89	VAL. 02	Nov-20	352,766.93	18,343.88	167,747.82	149,403.94	Dic-20	1052.23	801.61	1,287.80	
I _{ma} "	Oct-20	=	1010.37	VAL. 03	Dic-20	205,898.02	10,706.70	149,403.94	138,697.24	Ene-21	1057.63	528.23	1,816.03
I _{mo}	May-20	=	957.91	VAL. 04	Ene-21	161,318.09	8,388.54	138,697.24	130,308.70	Feb-21	1060.25	436.81	2,252.84
Am (I _{mo} /I _{ma} "	=	185,408.96	VAL. 05	Dic-21	249,238.30	12,960.39	130,308.70	117,348.31	Ene-22	1,186.330	2,380.71	4,633.55	
Coficiente C	=	0.052	VAL. 06	Ene-22	297,282.03	15,458.67	117,348.31	101,889.64	Feb-22	1,185.080	2,819.46	7,453.01	
Porcentaje %	=	100.000%	VAL. 07	Feb-22	109,934.77	5,716.61	101,889.64	96,173.03	Mar-22	1,178.700	1,004.56	8,457.57	
Ci	=	0.052	VAL. 08	Mar-22	360,566.59	18,749.46	96,173.03	77,423.57	Abr-22	1,187.320	3,463.50	11,921.07	
			VAL. 09	Abr-22	266,270.35	13,846.06	77,423.57	63,577.51	55,223.70	May-22	1,186.900	2,551.64	14,472.71
			VAL. 10	May-22	160,650.22	8,353.81	63,577.51	55,223.70	Jun-22	1,186.930	1,539.76	16,012.47	
			VAL. 11	Jun-22	161,316.44	8,388.45	55,223.70	46,835.25	Jul-22	1,177.230	1,461.20	17,473.67	
			VAL. 12	Jul-22	196,127.97	10,198.65	46,835.25	36,636.60	Ago-22	1,168.950	1,688.37	19,162.04	
			VAL. 13	Ago-22	80,189.02	4,169.83	36,636.60	32,466.77	Set-22	1,169.030	690.65	19,852.69	
			VAL. 14	Set-22	29,145.14	1,515.55	32,466.77	30,951.22	Oct-22	1,170.070	252.67	20,105.36	
			VAL. 15	Oct-22	0.00	30,951.22	30,951.22	0.00	Nov-22	1,167.690	5,083.20	25,188.56	
TOTAL					185,408.96			25,188.56					

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto por materiales sería por la suma de S/ 25,188.56.

Tabla 49

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para Arquitectura Acero de construcción corrugado Sin eliminar los metrados negativos

MATERIAL	VALORIZACION			Adel. Utilizado (A) A=CixV	Adelanto por Utilizar	Saldo Adelanto x Utilizar	Indice de precio del material		Deducccion (D) D=A(Imr-Ima"/lmo)		Deducccion (D) Acumulado		
	N°	FECHA	MONTO (V)				FECHA	Imr	Mensual				
ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO													
U.I.	=	3	VAL. 01	Oct-20	0.00	0.00	23,799.75	23,799.75	Nov-20	578.97	0.00	0.00	
Adelanto (Am)	=	25,098.71	VAL. 02	Nov-20	0.00	0.00	23,799.75	23,799.75	Dic-20	611.38	0.00	0.00	
Ima"	Oct-20	=	576.38	VAL. 03	Dic-20	0.00	0.00	23,799.75	23,799.75	Ene-21	679.83	0.00	0.00
lmo	May-20	=	546.55	VAL. 04	Ene-21	0.00	0.00	23,799.75	23,799.75	Feb-21	748.10	0.00	0.00
Am (lmo/Ima")	=	23,799.75	VAL. 05	Dic-21	0.00	0.00	23,799.75	23,799.75	Ene-22	831.000	0.00	0.00	
Coeficiente C	=	0.120	VAL. 06	Ene-22	24,847.90	2,981.75	23,799.75	20,818.00	Feb-22	811.320	1,281.74	1,281.74	
Porcentaje %	=	100.000%	VAL. 07	Feb-22	0.00	0.00	20,818.00	20,818.00	Mar-22	800.140	0.00	1,281.74	
Ci	=	0.120	VAL. 08	Mar-22	17,287.16	2,074.46	20,818.00	18,743.54	Abr-22	908.090	1,259.02	2,540.76	
			VAL. 09	Abr-22	147,605.79	17,712.69	18,743.54	1,030.85	May-22	948.770	12,068.48	14,609.24	
			VAL. 10	May-22	126,896.81	1,030.85	1,030.85	0.00	Jun-22	946.240	697.59	15,306.83	
			VAL. 11	Jun-22	307,989.89	0.00	0.00	0.00	Jul-22	985.340	0.00	15,306.83	
			VAL. 12	Jul-22	50,112.80	0.00	0.00	0.00	Ago-22	898.310	0.00	15,306.83	
			VAL. 13	Ago-22	236,988.99	0.00	0.00	0.00	Set-22	894.620	0.00	15,306.83	
			VAL. 14	Set-22	172,130.76	0.00	0.00	0.00	Oct-22	913.200	0.00	15,306.83	
			VAL. 15	Oct-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Nov-22	890.030	0.00	15,306.83	
TOTAL					23,799.75			15,306.83					

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto por materiales sería por la suma de S/ 15,306.83.}

Tabla 50

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para Arquitectura Acero de construcción corrugado metrados negativos eliminados

MATERIAL	VALORIZACION			Adel. Utilizado (A) A=CixV	Adelanto por Utilizar	Saldo Adelanto x Utilizar	Indice de precio del material		Deducción (D) D=A(Imr-Ima)/Imo	Deducción (D) Acumulado			
	N°	FECHA	MONTO (V)				FECHA	Imr					
ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO													
U.I.	=	3	VAL. 01	Oct-20	0.00	0.00	23,799.75	23,799.75	Nov-20	578.97	0.00	0.00	
Adelanto (Am)	=	25,098.71	VAL. 02	Nov-20	0.00	0.00	23,799.75	23,799.75	Dic-20	611.38	0.00	0.00	
Ima"	Oct-20	=	576.38	VAL. 03	Dic-20	0.00	0.00	23,799.75	23,799.75	Ene-21	679.83	0.00	0.00
Imo	May-20	=	546.55	VAL. 04	Ene-21	0.00	0.00	23,799.75	23,799.75	Feb-21	748.10	0.00	0.00
Am (Imo/Ima")	=	23,799.75	VAL. 05	Dic-21	0.00	0.00	23,799.75	23,799.75	Ene-22	831.000	0.00	0.00	
Coficiente C	=	0.120	VAL. 06	Ene-22	24,847.90	2,981.75	23,799.75	20,818.00	Feb-22	811.320	1,281.74	1,281.74	
Porcentaje %	=	100.000%	VAL. 07	Feb-22	0.00	0.00	20,818.00	20,818.00	Mar-22	800.140	0.00	1,281.74	
Ci	=	0.120	VAL. 08	Mar-22	17,287.16	2,074.46	20,818.00	18,743.54	Abr-22	908.090	1,259.02	2,540.76	
			VAL. 09	Abr-22	147,605.79	17,712.69	18,743.54	1,030.85	May-22	948.770	12,068.48	14,609.24	
			VAL. 10	May-22	126,896.81	1,030.85	1,030.85	0.00	Jun-22	946.240	697.59	15,306.83	
			VAL. 11	Jun-22	307,989.89	0.00	0.00	0.00	Jul-22	985.340	0.00	15,306.83	
			VAL. 12	Jul-22	50,112.80	0.00	0.00	0.00	Ago-22	898.310	0.00	15,306.83	
			VAL. 13	Ago-22	236,988.99	0.00	0.00	0.00	Set-22	894.620	0.00	15,306.83	
			VAL. 14	Set-22	172,130.76	0.00	0.00	0.00	Oct-22	913.200	0.00	15,306.83	
			VAL. 15	Oct-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Nov-22	890.030	0.00	15,306.83	
TOTAL					23,799.75			15,306.83					

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto por materiales sería por la suma de S/ 15,306.83, mismos resultados esto nos indica que no fue afectado por metrados negativo, la sobrevalorización ocurrió todavía en valorización N°11.

Tabla 51

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para Arquitectura Cemento portland tipo Sin eliminar los metrados negativos

MATERIAL	VALORIZACION			Adel. Utilizado (A) A=CixV	Adelanto por Utilizar	Saldo Adelanto x Utilizar	Indice de precio del material		Deducción (D)				
	N°	FECHA	MONTO (V)				FECHA	Imr	D=A(Imr-Ima"")/Imo Mensual	Acumulado			
CEMENTO PORTLAND TIPO I													
U.I.	=	21	VAL. 01	Oct-20	0.00	0.00	37,648.06	37,648.06	Nov-20	449.56	0.00	0.00	
Adelanto (Am)	=	37,648.06	VAL. 02	Nov-20	0.00	0.00	37,648.06	37,648.06	Dic-20	449.56	0.00	0.00	
Ima"	Oct-20	=	449.56	VAL. 03	Dic-20	0.00	0.00	37,648.06	37,648.06	Ene-21	449.56	0.00	0.00
Imo	Jun-20	=	449.56	VAL. 04	Ene-21	0.00	0.00	37,648.06	37,648.06	Feb-21	449.56	0.00	0.00
Am (Imo/Ima")	=	37,648.06	VAL. 05	Dic-21	0.00	0.00	37,648.06	37,648.06	Ene-22	493.74	0.00	0.00	
Coficiente C	=	0.197	VAL. 06	Ene-22	24,847.90	4,895.04	37,648.06	32,753.02	Feb-22	503.23	584.39	584.39	
Porcentaje %	=	100.000%	VAL. 07	Feb-22	0.00	0.00	32,753.02	32,753.02	Mar-22	503.23	0.00	584.39	
Ci	=	0.197	VAL. 08	Mar-22	17,287.16	3,405.57	32,753.02	29,347.45	Abr-22	503.23	406.57	990.96	
			VAL. 09	Abr-22	147,605.79	29,078.34	29,347.45	269.11	May-22	503.23	3,471.47	4,462.43	
			VAL. 10	May-22	126,896.81	269.11	269.11	0.00	Jun-22	503.23	32.13	4,494.56	
			VAL. 11	Jun-22	307,989.89	0.00	0.00	0.00	Jul-22	527.80	0.00	4,494.56	
			VAL. 12	Jul-22	50,112.80	0.00	0.00	0.00	Ago-22	527.80	0.00	4,494.56	
			VAL. 13	Ago-22	236,988.99	0.00	0.00	0.00	Set-22	527.80	0.00	4,494.56	
			VAL. 14	Set-22	172,130.76	0.00	0.00	0.00	Oct-22	527.80	0.00	4,494.56	
			VAL. 15	Oct-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Nov-22	527.80	0.00	4,494.56	
TOTAL					37,648.06						4,494.56		

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto por materiales sería por la suma de S/ 4,494.56.

Tabla 52

Cálculo de la deducción de reajuste que no corresponde por adelanto para materiales para Arquitectura Cemento portland tipo I metrados negativos eliminados.

MATERIAL	VALORIZACION			Adel. Utilizado (A) A=CixV	Adelanto por Utilizar	Saldo Adelanto x Utilizar	Indice de precio del material		Deducccion (D)				
	N°	FECHA	MONTO (V)				FECHA	Imr	D=A(Imr-Ima"')/Imo Mensual	Deducccion (D) Acumulado			
CEMENTO PORTLAND TIPO I													
U.I.	=	21	VAL. 01	Oct-20	0.00	0.00	37,648.06	37,648.06	Nov-20	449.56	0.00	0.00	
Adelanto (Am)	=	37,648.06	VAL. 02	Nov-20	0.00	0.00	37,648.06	37,648.06	Dic-20	449.56	0.00	0.00	
Ima"	Oct-20	=	449.56	VAL. 03	Dic-20	0.00	0.00	37,648.06	37,648.06	Ene-21	449.56	0.00	0.00
Imo	Jun-20	=	449.56	VAL. 04	Ene-21	0.00	0.00	37,648.06	37,648.06	Feb-21	449.56	0.00	0.00
Am (Imo/Ima")	=	37,648.06	VAL. 05	Dic-21	0.00	0.00	37,648.06	37,648.06	Ene-22	493.74	0.00	0.00	
Coficiente C	=	0.197	VAL. 06	Ene-22	24,847.90	4,895.04	37,648.06	32,753.02	Feb-22	503.23	584.39	584.39	
Porcentaje %	=	100.000%	VAL. 07	Feb-22	0.00	0.00	32,753.02	32,753.02	Mar-22	503.23	0.00	584.39	
Ci	=	0.197	VAL. 08	Mar-22	17,287.16	3,405.57	32,753.02	29,347.45	Abr-22	503.23	406.57	990.96	
			VAL. 09	Abr-22	147,605.79	29,078.34	29,347.45	269.11	May-22	503.23	3,471.47	4,462.43	
			VAL. 10	May-22	126,896.81	269.11	269.11	0.00	Jun-22	503.23	32.13	4,494.56	
			VAL. 11	Jun-22	296,466.98	0.00	0.00	0.00	Jul-22	527.80	0.00	4,494.56	
			VAL. 12	Jul-22	50,112.80	0.00	0.00	0.00	Ago-22	527.80	0.00	4,494.56	
			VAL. 13	Ago-22	248,511.90	0.00	0.00	0.00	Set-22	527.80	0.00	4,494.56	
			VAL. 14	Set-22	172,130.76	0.00	0.00	0.00	Oct-22	527.80	0.00	4,494.56	
			VAL. 15	Oct-22	0.00	0.00	0.00	0.00	Nov-22	527.80	0.00	4,494.56	
TOTAL					37,648.06			4,494.56					

Nota. El monto por deducción de reajuste que no corresponde por adelanto por materiales sería por la suma de S/ 4,494.56.

Tabla 53*Valorizaciones mensuales con metrados negativos y sin metrados negativos*

INDICADORES	ESPECIALIDAD	DESCRIPCION	CON METRADOS NEGATIVOS	SIN METRADOS NEGATIVOS	DIFERENCIA		
DIFERENCIA DE MONTOS EN VALORIZACIONES MENSUALES	VALORIZACIONES AFECTADOS POR METRADOS NEGATIVOS	ARQUITECTURA	VALORIZACION N°11	307,989.89	296,466.98	11,522.91	
			VALORIZACION N°01	340,553.31	339,637.35	915.96	
			VALORIZACION N°02	357,247.22	352,766.93	4,480.29	
			VALORIZACION N°03	209,482.26	205,898.02	3,584.24	
			VALORIZACION N°06	297,456.58	297,282.03	174.55	
		ESTRUCTURAS	VALORIZACION N°08	360,617.21	360,566.59	50.62	
			VALORIZACION N°10	168,518.54	160,650.22	7,868.32	
			VALORIZACION N°11	161,520.50	161,316.44	204.06	
			VALORIZACION N°12	196,250.40	196,127.97	122.43	
			VALORIZACION N°14	29,145.16	29,145.14	0.02	
		EQUIPAMIENTO	VALORIZACION N°10	367,527.18	361,655.18	5,872.00	
			Total		2,796,308.25	2,761,512.85	34,795.40

Nota. Esta tabla muestra monto de S/ 34,795.40 de sobrevalorización

Tabla 54

Cálculo de reajustes de precios mensuales con metrados negativos y sin metrados negativos

	INDICADORES	DESCRIPCION	CON METRADOS NEGATIVOS	SIN METRADOS NEGATIVOS	DIFERENCIA
DIFERENCIA EN LOS MONTOS EN REAJUSTE DE PRECIOS	ARQUITECTURA	VALORIZACION N°11	72,377.62	69,669.74	2,707.88
		VALORIZACION N°01	6,500.93	6,500.93	0.00
		VALORIZACION N°02	15,961.79	15,961.79	0.00
		VALORIZACION N°03	14,663.76	14,412.86	250.90
		VALORIZACION N°06	45,808.31	45,781.43	26.88
	ESTRUCTURAS	VALORIZACION N°08	68,156.65	68,147.09	9.56
		VALORIZACION N°10	38,590.75	36,788.90	1,801.85
		VALORIZACION N°11	38,926.44	38,877.26	49.18
		VALORIZACION N°12	19,608.06	20,956.15	-1,348.09
		VALORIZACION N°14	0.00	0.00	0.00
	EQUIPAMIENTO	VALORIZACION N°10	41,163.04	40,505.38	657.66
	ARQUITECTURA	VALORIZACION N°11	6,528.54	6,284.29	244.25
		VALORIZACION N°01	132.38	132.03	0.35
		VALORIZACION N°02	694.36	685.65	8.71
		VALORIZACION N°03	834.67	820.39	14.28
		VALORIZACION N°06	3,613.42	3,611.30	2.12
	ESTRUCTURAS	VALORIZACION N°08	5,607.26	5,606.48	0.78
		VALORIZACION N°10	3,275.38	3,122.45	152.93
		VALORIZACION N°11	3,327.73	3,323.53	4.20
		VALORIZACION N°12	3,661.82	3,659.53	2.29
		VALORIZACION N°14	572.14	572.14	0.00
	EQUIPAMIENTO	VALORIZACION N°10	3,591.83	3,534.44	57.39
	ACERO DE CON.	ARQUITECTURA	VALORIZACION N°11	0.00	0.00
CEMENTO TIPO I	ARQUITECTURA	VALORIZACION N°11	0.00	0.00	0.00

		VALORIZACION N°01	211.41	210.84	0.57
		VALORIZACION N°02	2,996.94	2,959.36	37.58
		VALORIZACION N°03	5,194.21	5,105.33	88.88
		VALORIZACION N°06	16,750.27	16,740.45	9.82
ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	ESTRUCTURAS	VALORIZACION N°08	28,671.23	28,667.21	4.02
		VALORIZACION N°10	14,939.17	14,241.64	697.53
		VALORIZACION N°11	15,832.52	15,812.51	20.01
		VALORIZACION N°12	15,143.05	15,133.60	9.45
		VALORIZACION N°14	2,352.91	2,352.91	0.00
		VALORIZACION N°01	-282.07	-281.31	-0.76
		VALORIZACION N°02	1,515.90	1,496.88	19.02
		VALORIZACION N°03	1,396.13	1,372.24	23.89
		VALORIZACION N°06	4,481.98	4,479.35	2.63
HORMIGON	ESTRUCTURAS	VALORIZACION N°08	5,750.43	5,749.62	0.81
		VALORIZACION N°10	2,296.61	2,189.38	107.23
		VALORIZACION N°11	2,146.48	2,143.77	2.71
		VALORIZACION N°12	2,779.74	2,778.01	1.73
		VALORIZACION N°14	473.56	473.56	0.00
		VALORIZACION N°01	487.50	486.19	1.31
		VALORIZACION N°02	811.80	801.61	10.19
		VALORIZACION N°03	537.43	528.23	9.20
MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPENTERIA	ESTRUCTURAS	VALORIZACION N°06	2,821.11	2,819.46	1.65
		VALORIZACION N°08	3,463.98	3,463.50	0.48
		VALORIZACION N°10	1,615.17	1,539.76	75.41
		VALORIZACION N°11	1,463.05	1,461.20	1.85
		VALORIZACION N°12	1,689.42	1,688.37	1.05
		VALORIZACION N°14	252.67	252.67	0.00
TOTAL			529,389.48	523,620.10	5,769.38

Nota. Esta tabla muestra monto de S/ 5,769.98 por reintegros, causados por metrados negativos.

Tabla 55*Costo total de la obra con metrados negativos y sin metrados negativos*

INDICADORES	DESCRIPCION	CON METRADOS NEGATIVOS	SIN METRADOS NEGATIVOS	DIFERENCIA
COSTO TOTAL DE OBRA	VALORIZACION MENSUALES	5,862,002.69	5,862,002.69	0.00
	REAJUSTE DE PRECIOS	840,170.26	840,170.26	0.00
	DEDUCCIONES DE REINTEGROS	-373,504.75	-373,700.97	196.22
	MAYORES GATOS GENERALES	33,324.58	33,324.58	0.00
	POR COVID-19	587,556.30	587,556.30	0.00
	IMP. GENERAL A LAS VENTAS (18%)	0.00	0.00	0.00
TOTAL		6,949,549.08	6,949,352.86	196.22

Nota. Esta tabla muestra una diferencia mínima de monto de S/ 196.22, estos montos fueron calculados con el calendario valorizado corregido.

Tabla 56*Montos elaborados por la entidad*

MONTOS ELAVORADOS POR LA ENTIDAD				
ESPECIALIDAD	REINTEGROS S/	DEDUCCIONES A.D S/.	DUDUCIONES A.M S/	
AQUITECTURA	237,444.10	21,047.85	215,681.93	
ESTRUCTURA	410,317.55	31,504.14	20,636.83	
INST. SANITARIAS	36,460.52	5,101.27	0.00	
INST. ELECTRICAS	87,038.55	7,818.04	0.00	
IMPACTO AMBIENTAL	15,106.43	1,442.79	0.00	
EQUIPAMIENTO	60,942.03	5,455.69	0.00	
TOTAL	847,309.18	72,369.78	236,318.76	

Nota. Esta tabla muestra monto de reintegros, deducciones por adelanto directo, deducciones para adelanto de materiales, elaborados por la entidad de Informe

N°002-2023 – GPPMR-OGI-UNU de fecha (03.05.2023).

Tabla 57*Monto eliminado de metrados negativos y corregidos montos programados*

MONTOS SIN METRADOS NEGATIVOS (A)			
ESPECIALIDAD	REINTEGROS S/	DEDUCCIONES A.D S/.	DUDUCIONES A.M S/
AQUITECTURA	221,424.00	20,867.83	19,801.39
ESTRUCTURA	371,596.44	32,895.07	281,416.54
INST. SANITARIAS	38,893.34	5,103.20	0.00
INST. ELECTRICAS	87,129.11	7,924.64	0.00
IMPACTO AMBIENTAL	14,879.69	1,427.03	0.00
EQUIPAMIENTO	46,933.06	4,265.27	0.00
TOTAL	780,855.64	72,483.04	301,217.93

*Nota. Esta tabla muestra los reintegros reconocidos, (A) con montos corregidos del calendario valorizado programado.***Tabla 58***Impacto en costos elaborado por la entidad entre montos eliminados de metrados negativos*

DIFERENCIA DE COSTOS DE LA ENTIDAD ENTRE MONTOS ELIMINADOS DE METRADO NEGATIVO (A)			
ESPECIALIDAD	REINTEGROS S/	DEDUCCIONES A.D S/.	DUDUCIONES A.M S/
AQUITECTURA	16,020.10	180.02	195,880.54
ESTRUCTURA	38,721.11	-1,390.93	-260,779.71
INST. SANITARIAS	-2,432.82	-1.93	0.00
INST. ELECTRICAS	-90.56	-106.60	0.00
IMPACTO AMBIENTAL	226.74	15.76	0.00
EQUIPAMIENTO	14,008.97	1,190.42	0.00
TOTAL	66,453.54	-113.26	-64,899.17

Nota. Esta tabla muestra la diferencia de montos entre la Entidad y los metrados corregidos, (A) con montos corregidos del calendario valorizado programado.

Tabla 59*Resumen de Montos Sin eliminar metrados negativos*

MONTOS CON METRADOS NEGATIVOS (J)			
ESPECIALIDAD	REINTEGROS S/	DEDUCCIONES A.D S/	DEDUCCIONES A.M S/
AQUITECTURA	231,771.21	20,888.18	19,801.39
ESTRUCTURA	418,096.74	32,870.50	281,241.93
INST. SANITARIAS	44,047.65	5,103.20	0.00
INST. ELECTRICAS	87,129.11	7,924.64	0.00
IMPACTO AMBIENTAL	14,879.69	1,427.03	0.00
EQUIPAMIENTO	48,478.59	4,247.88	0.00
TOTAL	844,402.99	72,461.43	301,043.32

Nota. Esta tabla muestra montos calculados sin eliminar metrados negativo, las deducciones salieron positivos en resumen de la liquidación irán en signo contrario. (J) con montos sin corregidos del calendario valorizado programado.

INTERPRETACIÓN

Para interpretar los resultados de los reajustes totales, se ha realizado lo siguiente:

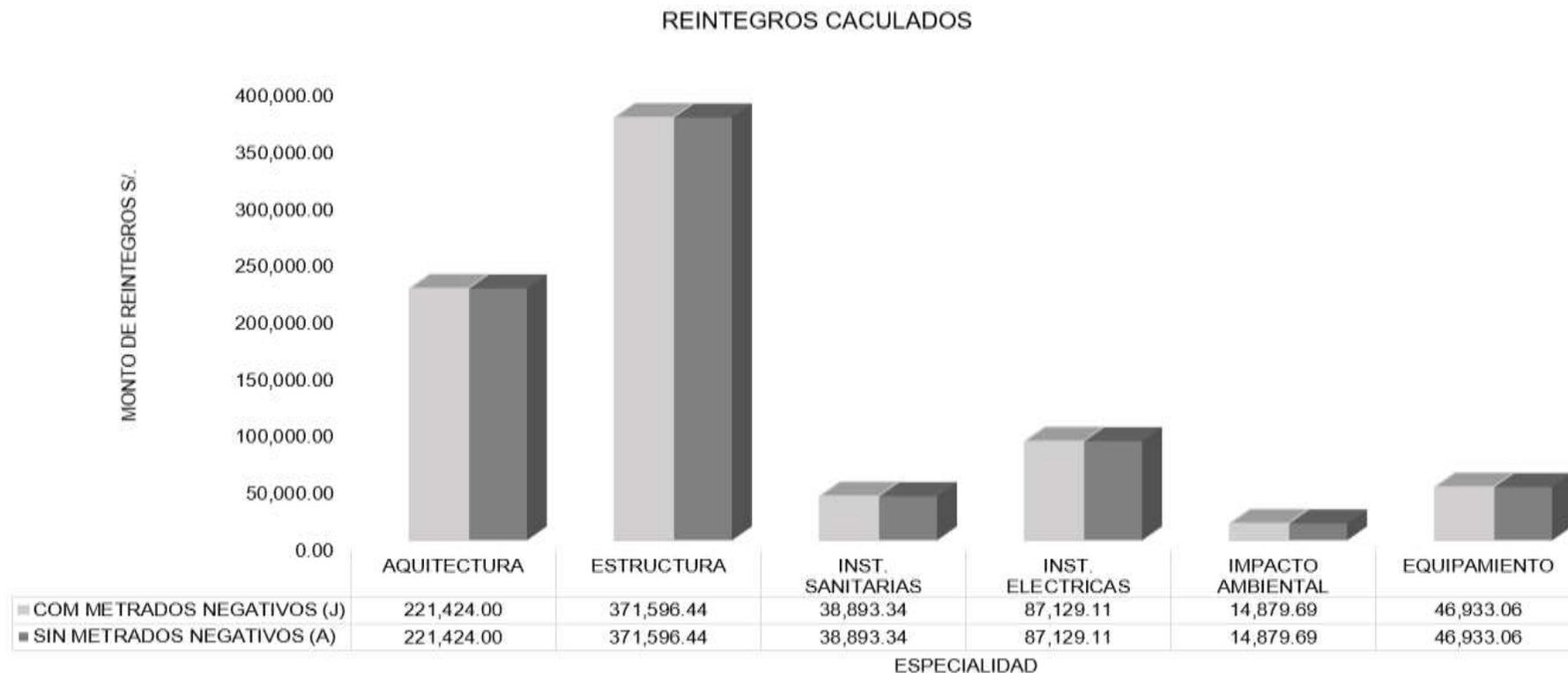
(J) representa los montos sin corregir del calendario valorizado programado. Al comparar estos montos con (A), que son los montos corregidos del calendario valorizado programado, se observa una diferencia considerable. No corregir el calendario valorizado programado podría generar un sobre costo en los reajustes de precios. Además, en el Cálculo de los reintegros del Anexo 11, la Entidad lo presenta como si hubiera sido ejecutado al 100% el calendario valorizado programado. Por otra parte, el informe del estado situacional de la obra a la fecha de la contratación no concuerda con las valorizaciones mensuales realizadas por la entidad.

En esta investigación, se han corregido los calendarios programados para calcular correctamente los reintegros. Es crucial que el monto total programado y el monto total ejecutado sean iguales para realizar una comparación precisa, especialmente porque se trata de una obra atrasada y se necesita reconocer los reintegros adecuadamente.

Asimismo, la corrección del calendario programado influyó significativamente en la comparación de los reintegros para la obra atrasada. Aunque los montos por reintegros a reconocer resultaron iguales tras la corrección, esto no garantiza que siempre sean iguales, ya que pueden variar al reconocer los reintegros. Si no se hubiera corregido, los resultados habrían sido montos diferentes. Por lo tanto, es crucial eliminar los metrados negativos en la liquidación para obtener estimaciones precisas.

Figura 15

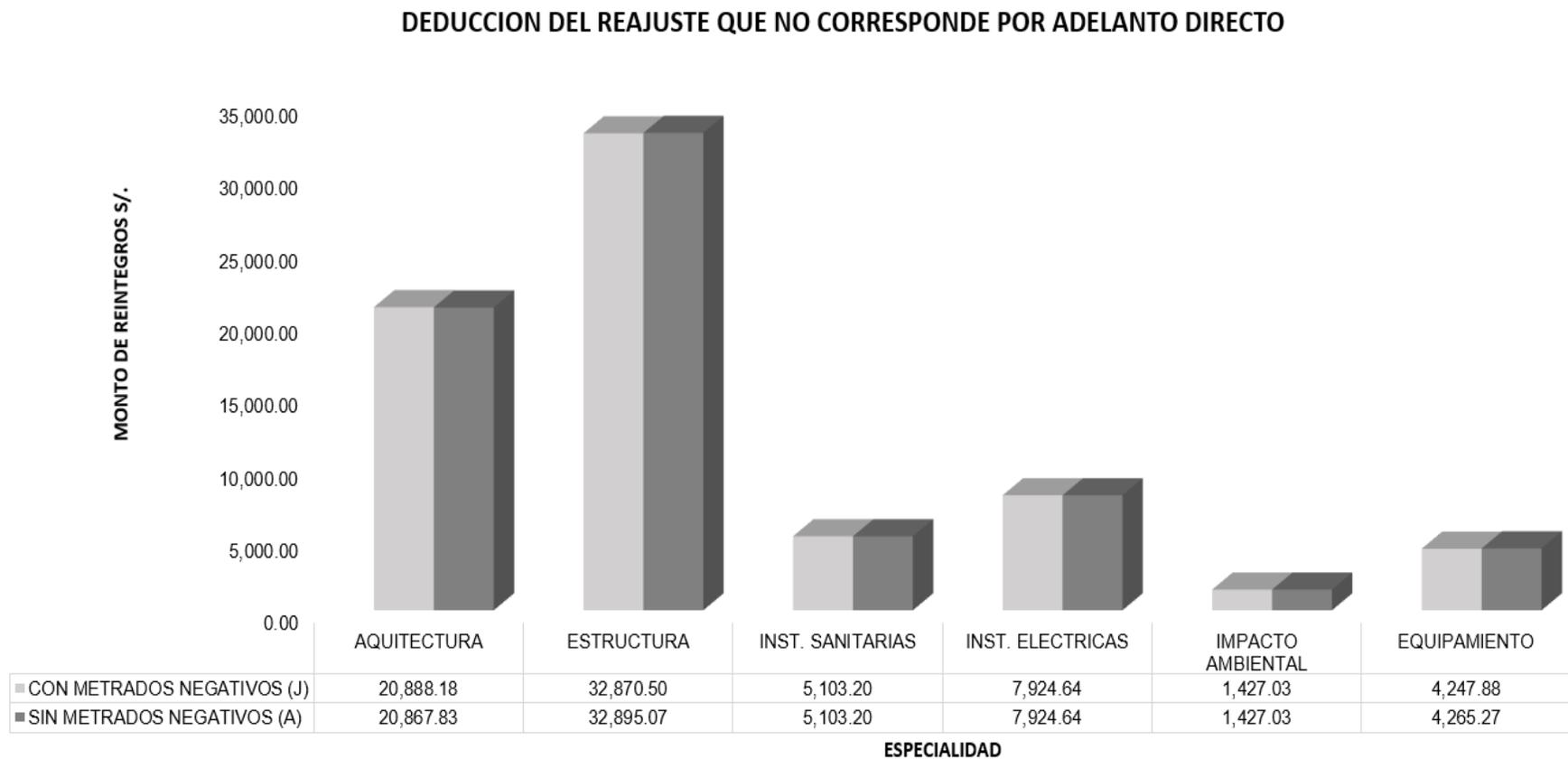
Monto de reintegros con metrados negativos y sin metrados negativos



Nota. Este gráfico representa los Cálculos de reintegros. Aunque los montos totales son los mismos, las diferencias se observan en los reintegros mensuales. Además, el calendario programado tiene una influencia significativa, ya que mostraba la obra como concluida cuando en realidad no lo estaba. Para reconocer los reintegros, se compara con el acumulado programado, asegurándose de que los reintegros no superen este acumulado debido a que la obra está atrasada. Es crucial que el total programado sea igual al total ejecutado para realizar estos Cálculos. Al momento de corregir, los metrados negativos ya no afectaron algunas valoraciones.

Figura 16

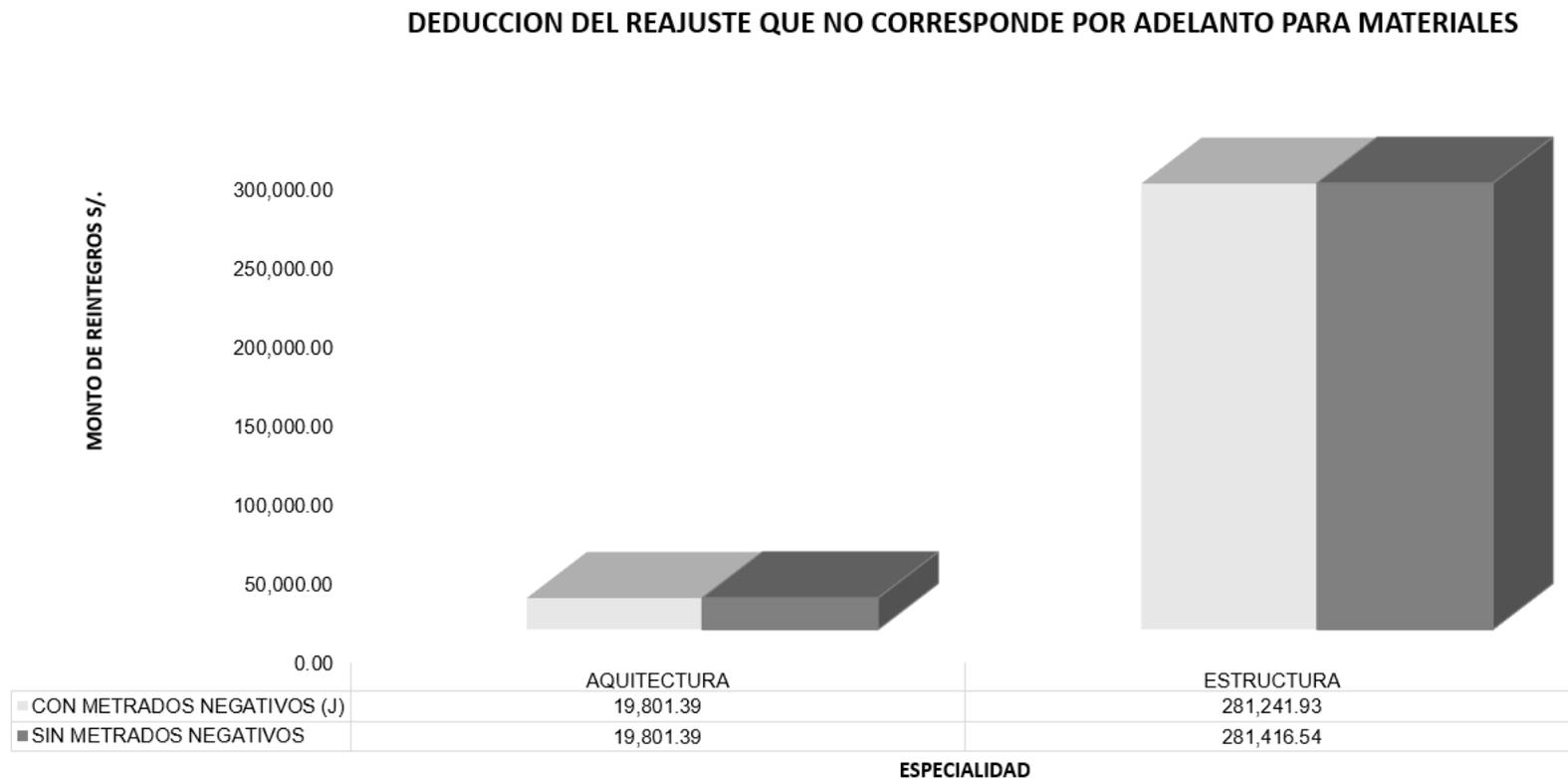
En Cálculo deducciones de reajuste que no corresponde por adelanto directo



Nota. Este gráfico representa los Cálculos de deducciones de reajuste que no corresponde por adelanto directo, tenemos variaciones de monto en la especialidad de arquitectura, estructuras, equipamiento.

Figura 17

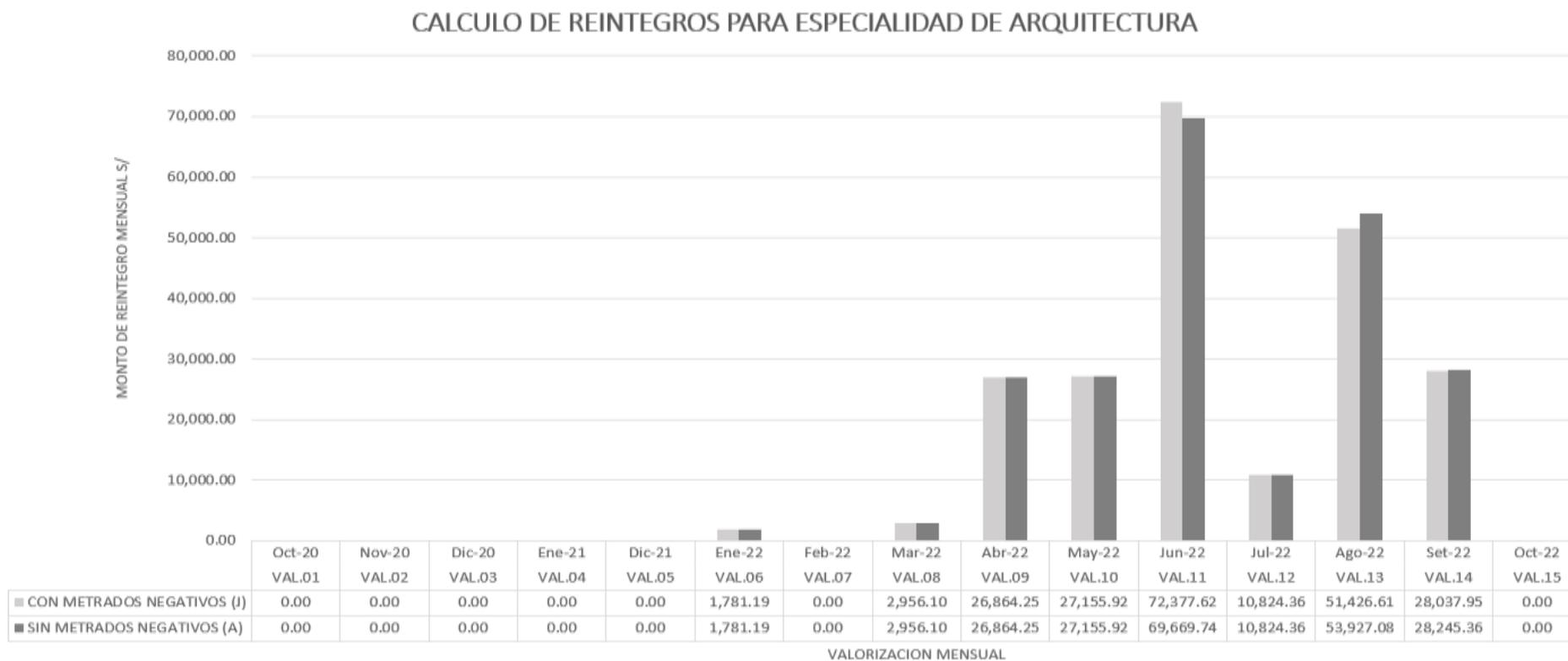
Cálculo de deducciones del reajuste que no corresponde por adelanto para materiales



Nota. Este gráfico representa los Cálculos de deducciones del reajuste que no corresponden por adelanto para materiales. En la especialidad de arquitectura, los montos son los mismos porque no afectan los metrados negativos. Los metrados negativos todavía ocurren en la valorización N°11, mientras que en la especialidad de estructuras sí son afectados, lo que explica la diferencia de montos.

Figura 18

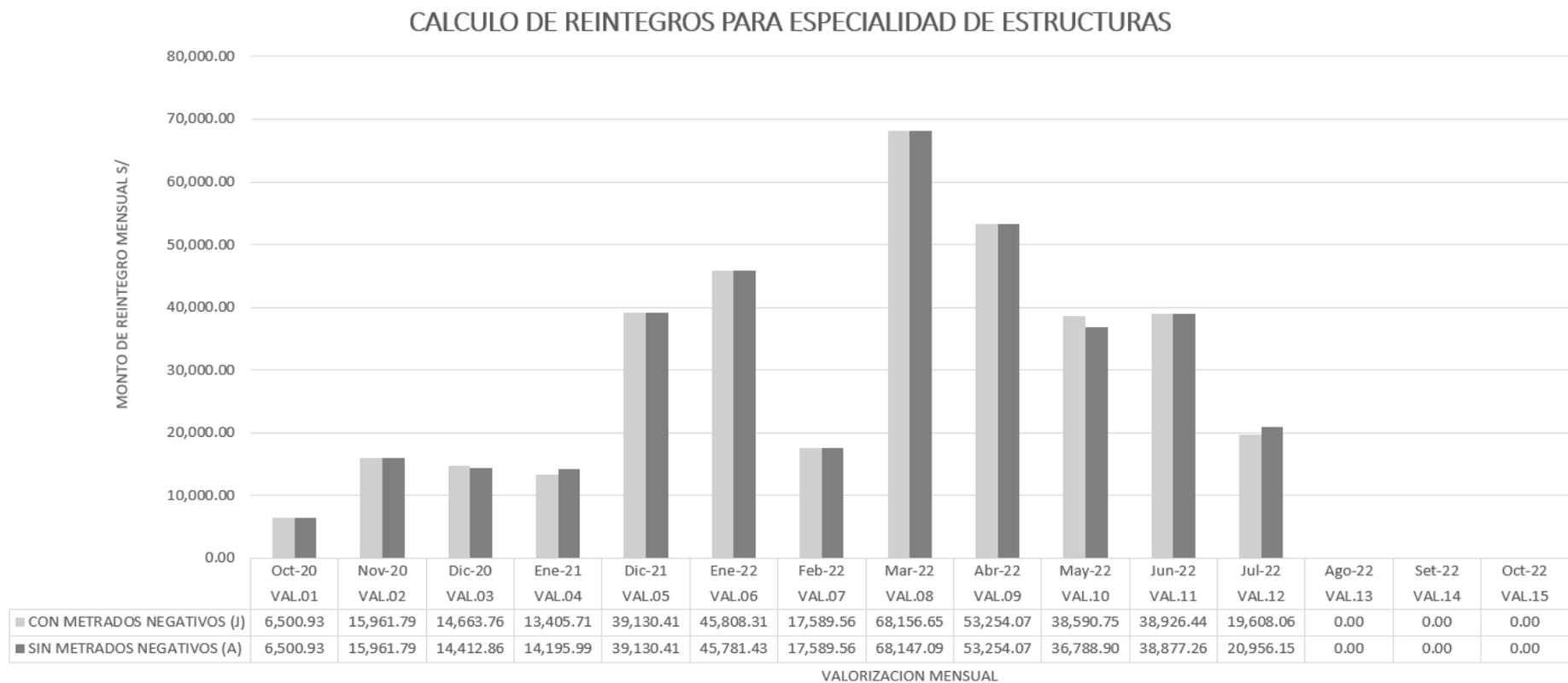
Cálculo de reintegros mensuales en la especialidad de Arquitectura



Nota. Este gráfico representa los Cálculos de los reintegros mensuales, con metrados negativos y sin metrados negativos, se observa que se realizó una sobre valorización en la valorización N°11.

Figura 19

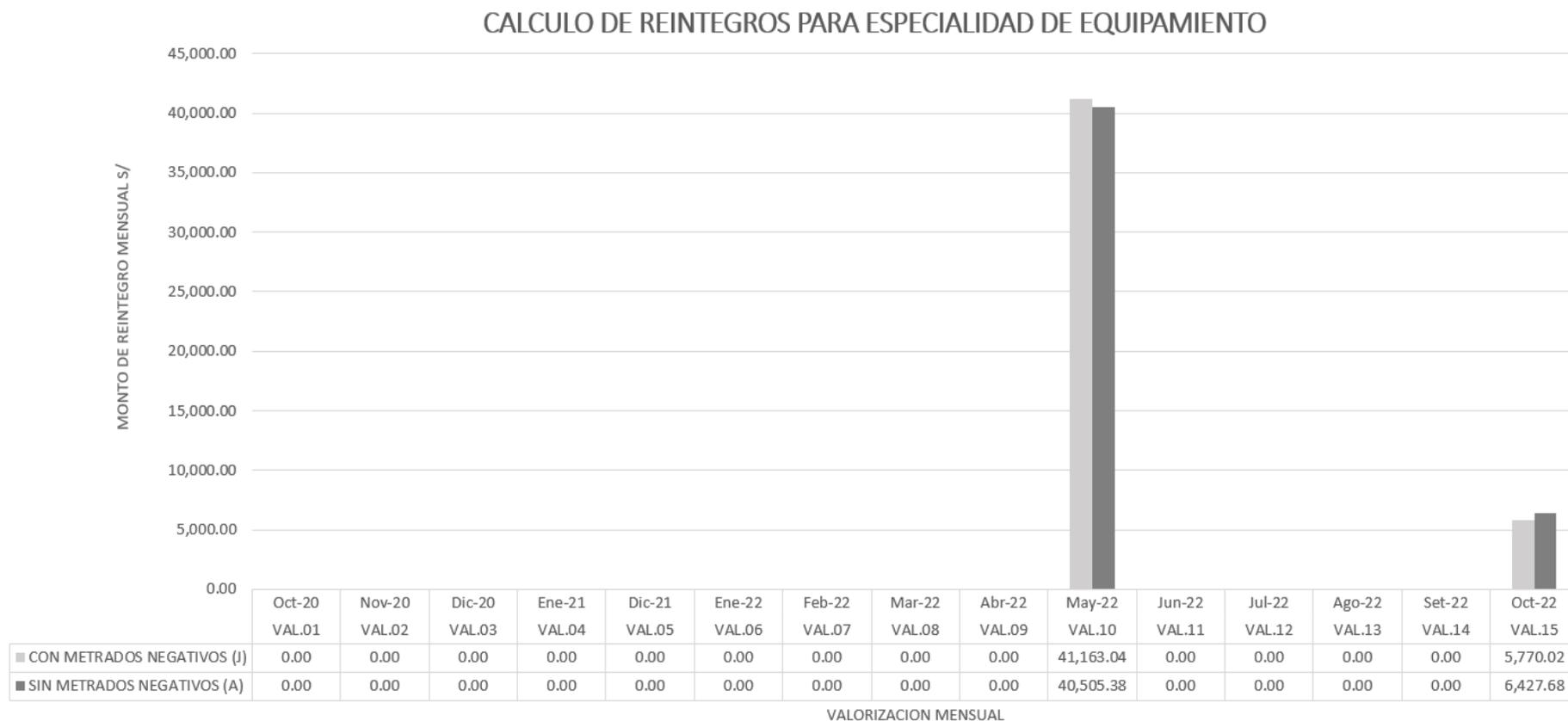
Cálculo de reintegros mensuales en la especialidad de Estructura



Nota. Este gráfico representa los Cálculos de los reintegros mensuales, con metrados negativos y sin metrados negativos, al momento se observar las diferencias es porque existieron sobrevalorizaciones.

Figura 20

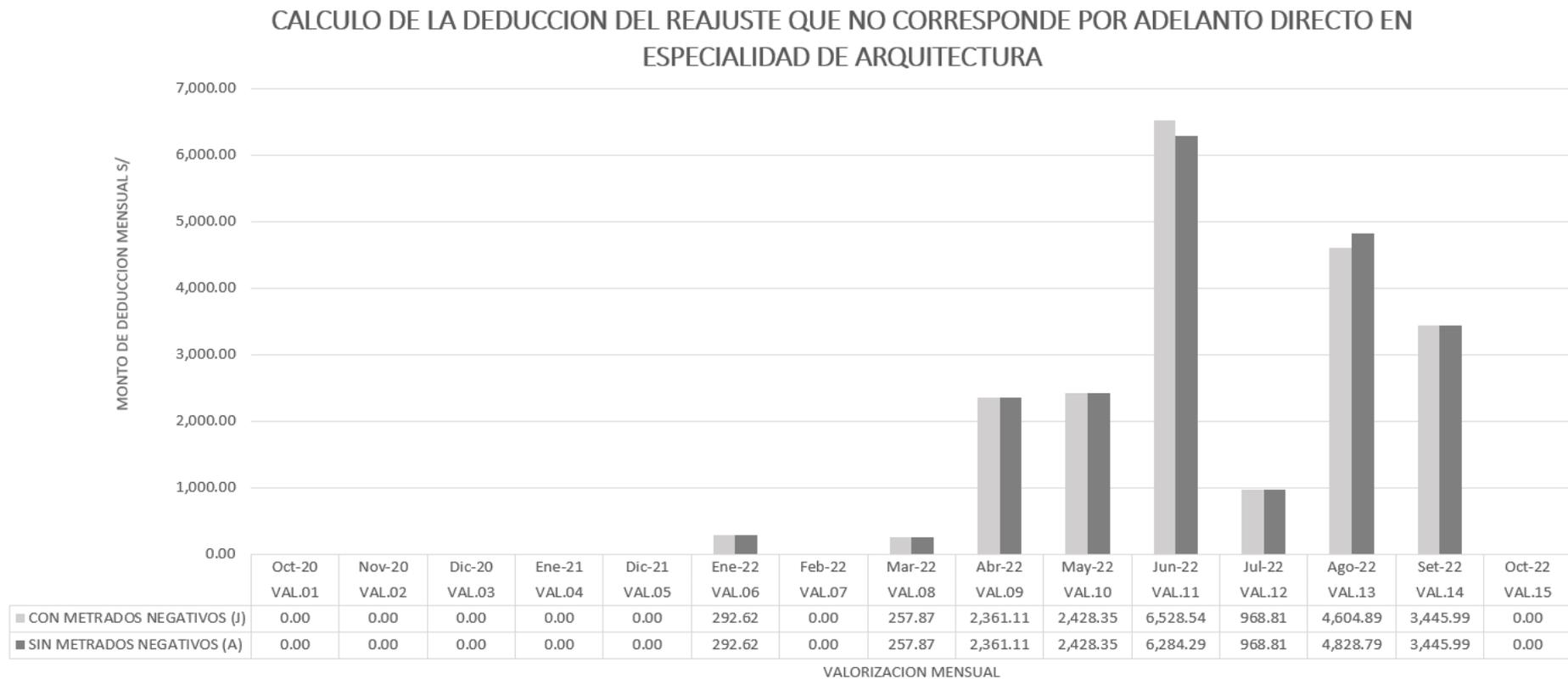
Cálculo de reintegros mensuales en la especialidad de Estructura



Nota. Este gráfico muestra los Cálculos de los reintegros mensuales, tanto con metrados negativos como sin ellos. En la valorización N°10 se observa una sobrevaloración, por ende, es afectado la valorización N°15.

Figura 21

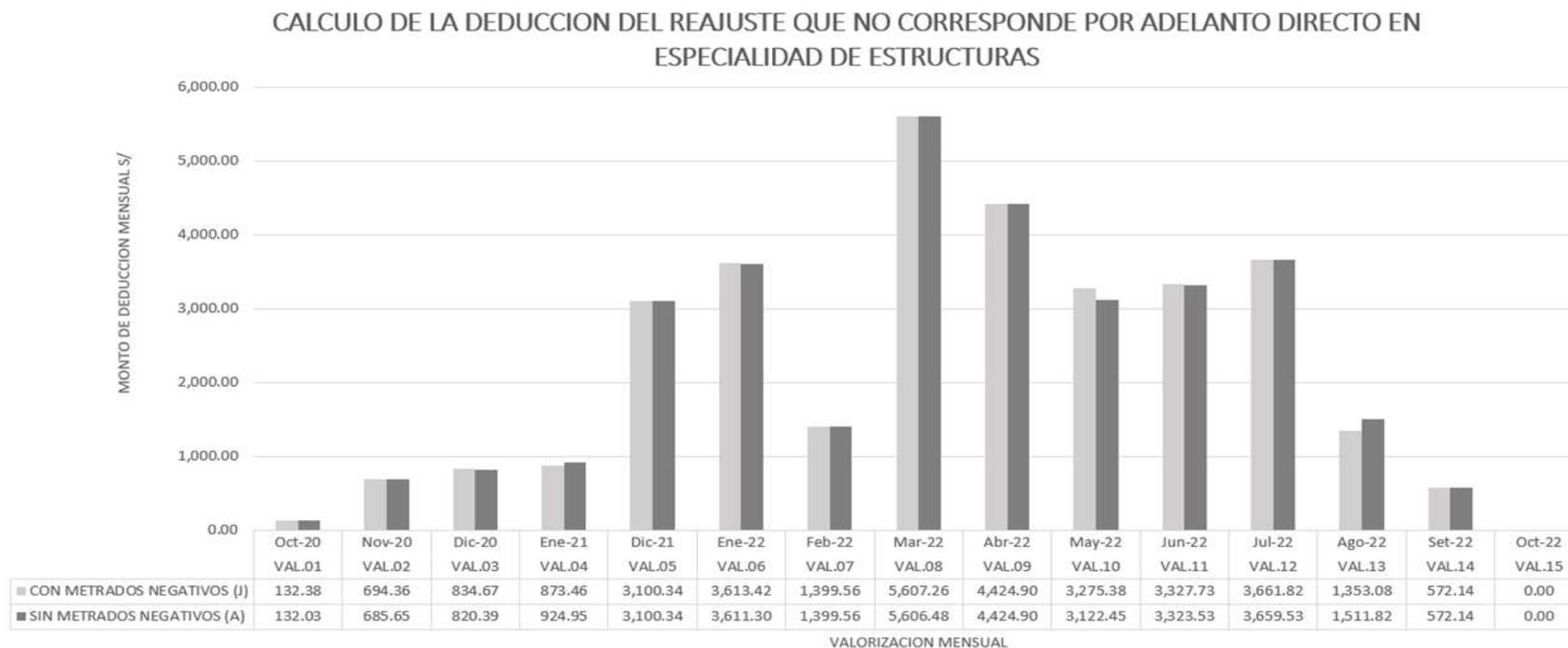
Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de arquitectura



Nota. Este gráfico representa los Cálculos de los reajustes mensuales, con metrados negativos y sin metrados negativos, se observa que se realizó una sobre valorización en la valorización N°11, por ende, es la diferencia de montos en val. N°13. Estos montos son positivos eso nos indica que irá al cargo del contratista.

Figura 22

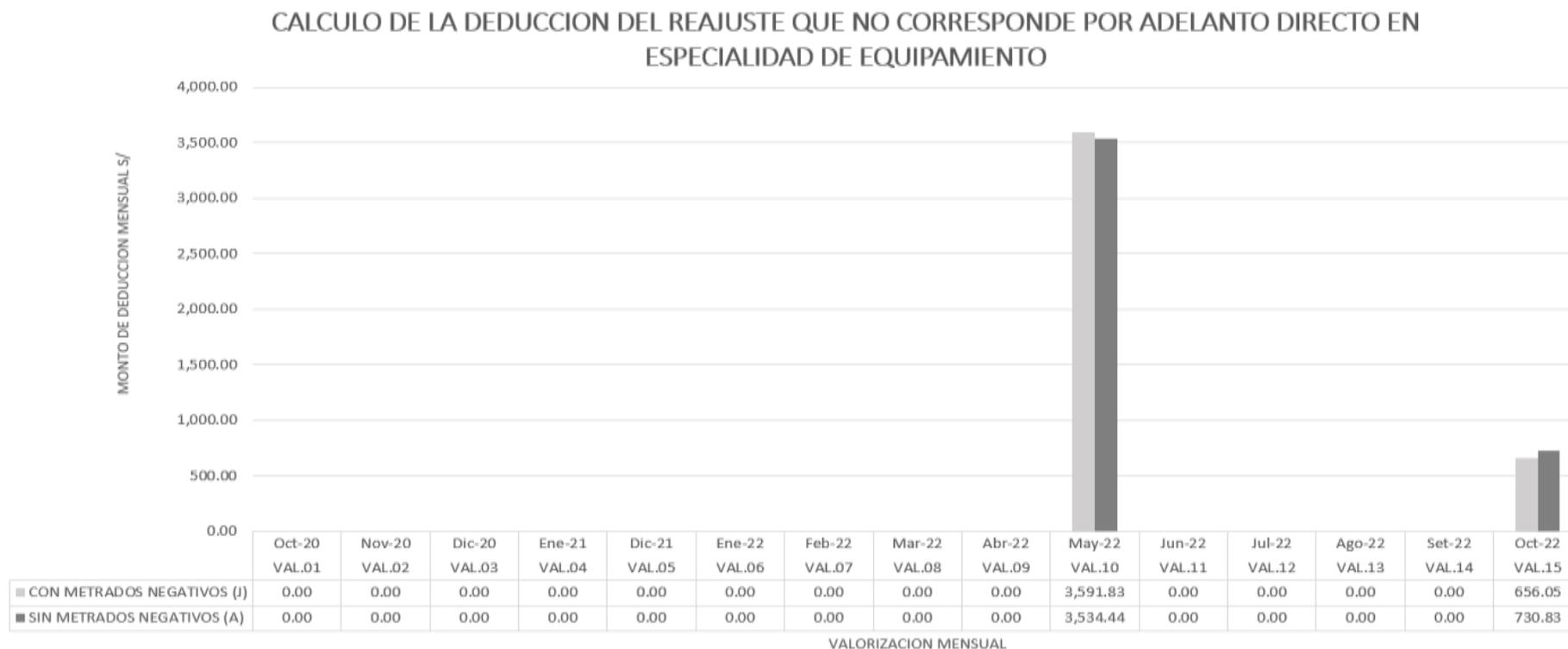
Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de estructuras



Nota. Este gráfico muestra los Cálculos de los reajustes mensuales, tanto con metrados negativos como sin ellos. Las diferencias observadas se deben a sobrevaloraciones. Estos montos son positivos eso nos indica que irá al cargo del contratista.

Figura 23

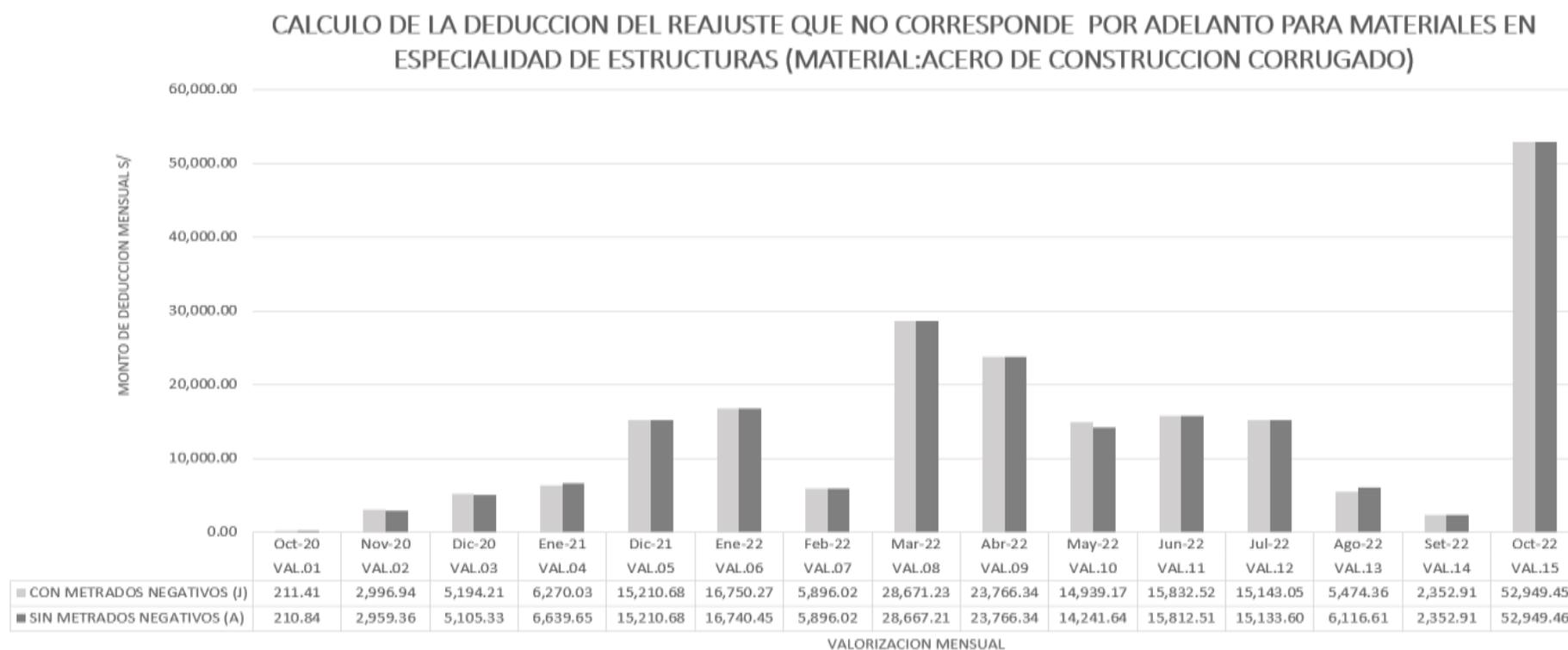
Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto directo en especialidad de Equipamiento



Nota. Este gráfico muestra los Cálculos de los reajustes mensuales, tanto con metrados negativos como sin ellos. En la valorización N°10 se observa una sobrevaloración, por ende, es afectado la valorización N°15. Estos montos son positivos eso nos indica que irá al cargo del contratista.

Figura 24

Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto para materiales en especialidad de estructuras (material: acero de construcción corrugado)

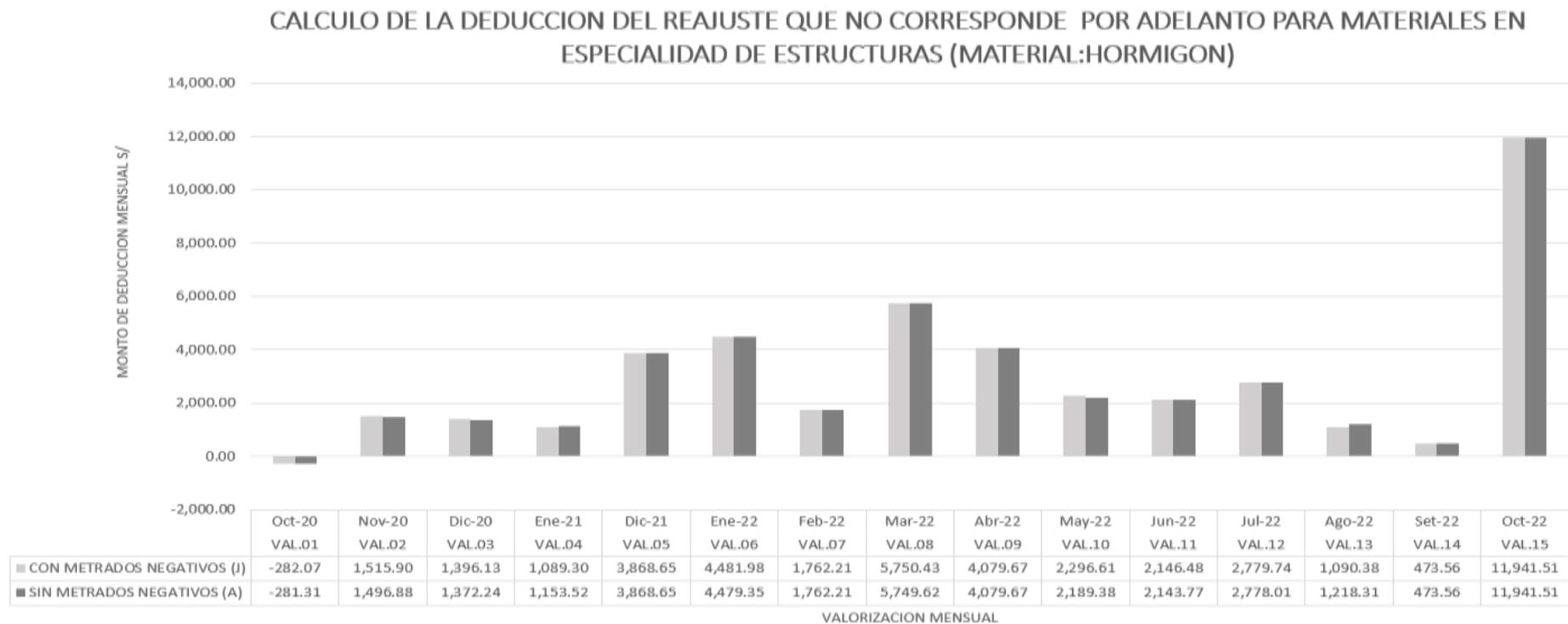


Nota. Este gráfico representa los Cálculos de los reajustes mensuales, con metrados negativos y sin metrados negativos, se observa la diferencia entre ellos, estos montos son positivos eso nos indica que va a cargo del contratista.

Figura 25

Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto para materiales en especialidad de estructuras (material: hormigón)

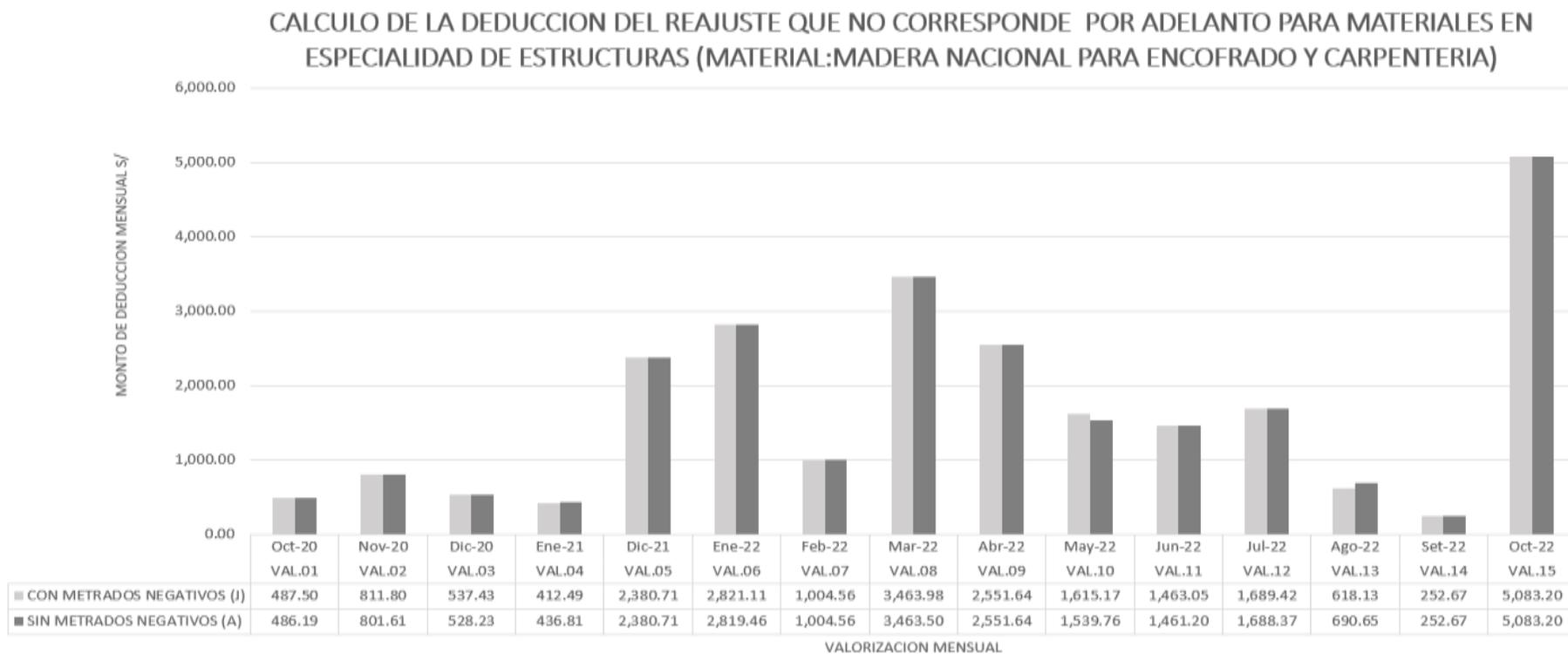
Nota. Este gráfico representa los Cálculos de los reajustes mensuales, con metrados negativos y sin metrados negativos, se observa la diferencia entre ellos,



estos montos son en mayoría positivos eso nos indica que va a cargo del contratista.

Figura 26

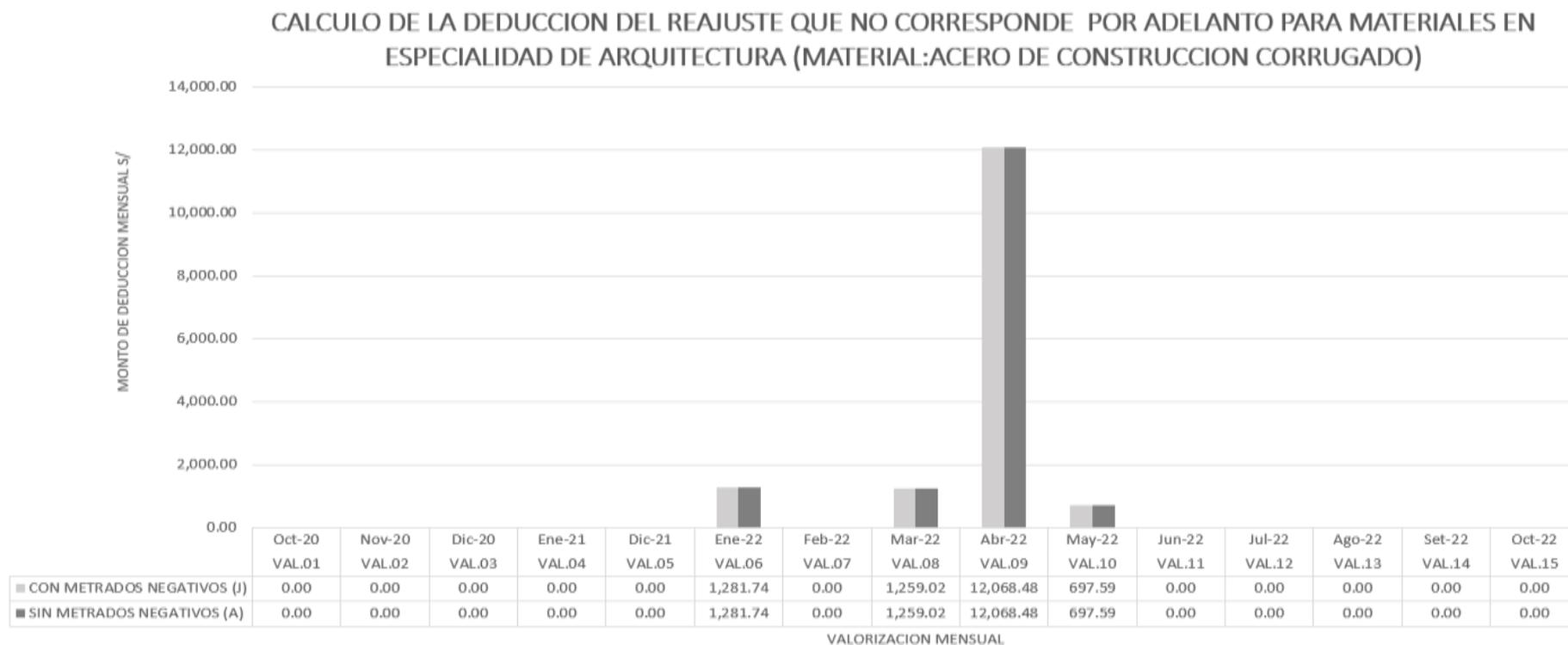
Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto para materiales en especialidad de estructuras (material: madera nacional para encofrado y carpintería)



Nota. Este gráfico representa los Cálculos de los reajustes mensuales, con metrados negativos y sin metrados negativos, se observa la diferencia entre ellos, estos montos son en positivos eso nos indica que va a cargo del contratista.

Figura 27

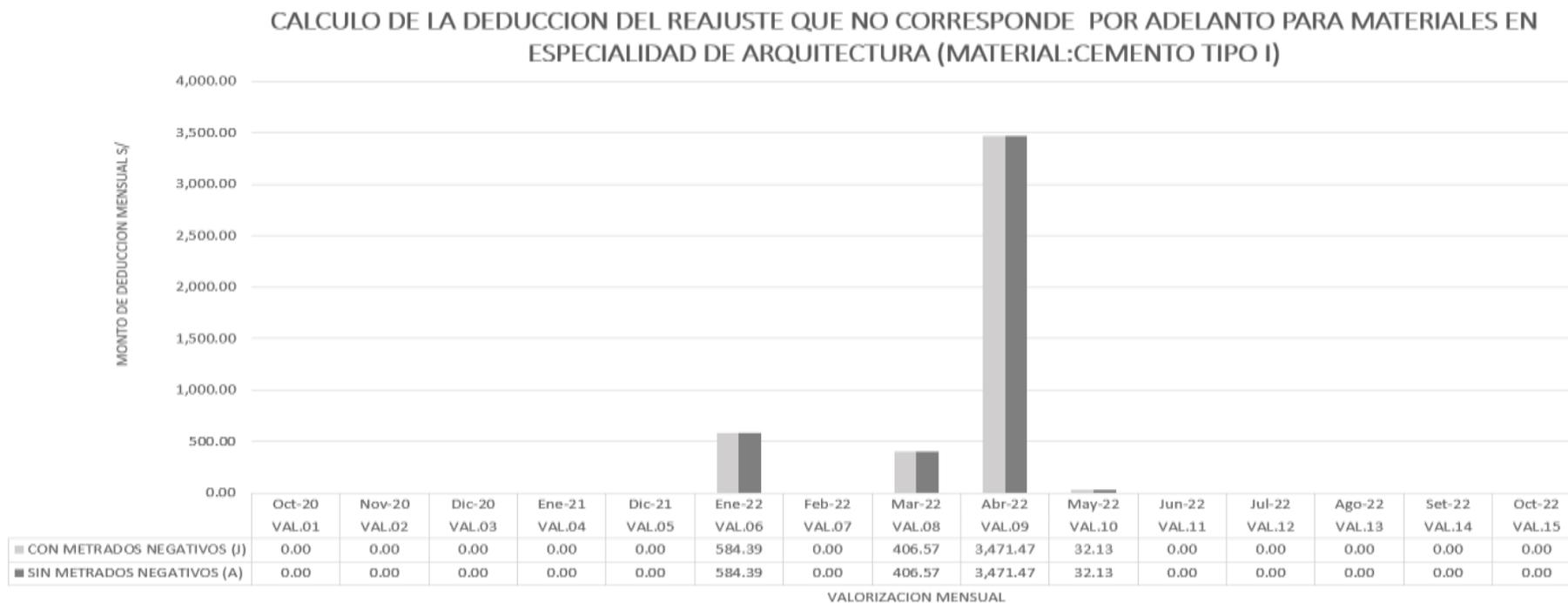
Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto para materiales en especialidad de arquitectura (material: acero de construcción corrugado)



Nota. Este gráfico representa los Cálculos de los reajustes mensuales, con metrados negativos y sin metrados negativos, se observa la diferencia entre ellos, estos montos son en positivos eso nos indica que va a cargo del contratista. *Por otra parte, llega a deducir todo el saldo asta val. N°10, la sobrevalorización en especialidad de arquitectura ocurre en la valorización N°11 por ende, no son afectados.*

Figura 28

Cálculo mensual de la deducción del reajuste que no corresponde por adelanto para materiales en especialidad de arquitectura (material: cemento tipo I)



Nota. Este gráfico representa los Cálculos de los reajustes mensuales, con metrados negativos y sin metrados negativos, se observa la diferencia entre ellos, estos montos son en positivos eso nos indica que va a cargo del contratista. *Por otra parte, llega a deducir todo el saldo asta val. N°10, la sobrevalorización en especialidad de arquitectura ocurre en la valorización N°11 por ende, no son afectados.*

Figura 29

Resumen de liquidación con metrados negativos

ITEMS	CONCEPTO	MONTO RECALCULADOS S/.	MONTOS PAGADOS S/.	DIFERENCIA A PAGAR S/.
I	DE CONTRATO PRINCIPAL			
	MONTO DEL CONTRATO ORIGINAL SIN IGV	6,651,000.00		
II	LIQUIDACION A CUENTA			
(A)	DE LAS VALORIZACIONES SIN IGV			
	A.1 DE CONTRATO PRINCIPAL			
	A.1.1 VALORIZACIONES DE ARQUITECTURA			
	A.1.2 VALORIZACIONES DE ESTRUCTURAS			
	A.1.3 VALORIZACIONES DE INSTALACIONES SANITARIAS	5,039,871.82	5,477,157.61	-437,285.79
	A.1.4 VALORIZACIONES DE INSTALACIONES ELECTRICAS			
	A.1.5 VALORIZACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL			
	A.1.6 VALORIZACIONES DE EQUIPAMIENTO			
	A.2 DE ADICIONAL DE OBRA			
	A.2.1 ADICIONAL DE OBRA N°01	430,047.17	430,047.17	0.00
	A.2.2 ADICIONAL DE OBRA N°02	25,931.81	25,931.81	0.00
	A.2.3 ADICIONAL DE OBRA N°03	106,514.81	0.00	106,514.81
	A.2.4 ADICIONAL DE OBRA N°04	98,443.11	99,882.37	-1,439.26
	A.2.5 ADICIONAL DE OBRA N°05	49,228.57	49,228.57	0.00
	A.2.6 ADICIONAL DE OBRA N°06	87,357.04	87,357.04	0.00
	A.2.7 ADICIONAL DE OBRA N°07	24,608.36	24,608.36	0.00
	TOTAL DE VALORIZACIONES	5,862,002.69	6,194,212.93	-332,210.24
(B)	REAJUSTE DE PRECIOS SIN IGV			
	B.1 REINTEGRO POR CONTRATO PRINCIPAL			
	B.1.1 REINTEGRO POR ARQUITECTURA			
	B.1.2 REINTEGRO POR ESTRUCTURAS			
	B.1.3 REINTEGRO POR INSTALACIONES SANITARIAS	780,855.64	715,059.31	65,796.33
	B.1.4 REINTEGRO POR INSTALACIONES ELECTRICAS			
	B.1.5 REINTEGRO POR IMPACTO AMBIENTAL			
	B.1.6 REINTEGRO POR EQUIPAMIENTO			
	B.2 REINTEGRO POR ADICIONALES DE OBRA			
	B.2.1 ADICIONAL DE OBRA N° 01	18,719.69	2,237.93	16,481.76
	B.2.2 ADICIONAL DE OBRA N° 02	5,627.20	4,511.87	1,115.33
	B.2.3 ADICIONAL DE OBRA N° 03	27,800.37	0.00	27,800.37
	B.2.4 ADICIONAL DE OBRA N° 04	2,264.19	7,191.53	-4,927.34
	B.2.5 ADICIONAL DE OBRA N° 05	-246.14	14,965.49	-15,211.63
	B.2.6 ADICIONAL DE OBRA N° 06	-436.79	3,843.71	-4,280.50
	B.2.7 ADICIONAL DE OBRA N° 07	5,586.10	885.90	4,700.20
	TOTAL DE VALORIZACIONES	840,170.26	748,695.74	91,474.52

(C) ADELANTOS OTORGADOS SIN IGV			
ADELANTO DIRECTO		665,100.00	290.90
AMORTIZACION DE ADELANTO DIRECTO		-665,390.90	
ADELANTO DE MATERIALES		1,330,200.00	0.01
AMORTIZACION DE ADELANTO DE MATERIALES		-1,330,200.01	
TOTAL DE ADELANTOS		-290.91	290.91
(D) DEDUCCION DE REINTEGRO SIN IGV			
DEL REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR ADELANTO DIRECTO	-72,461.43	-249,165.20	176,703.77
DEL REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR ADELANTO DE MATERIALES	-301,043.32	-277,053.11	-23,990.21
TOTAL DE DEDUCCIONES		-373,504.75	152,713.56
(E) MAYORES GASTOS GENERALES SIN IGV			
E.1 MAYORES GASTOS GENERALES VARIABLES POR AMPLIACION DE PLAZO	33,324.58	0.00	33,324.58
TOTAL MGGV		33,324.58	33,324.58
(F) POR COVID-19 SIN IGV			
F.1 GASTOS GENERALES Y COSTOS- COVID 19	587,556.30	587,556.30	0.00
RESOLUCION N° 017-2021-UNU-R (15.01.2021)			
(G) TOTAL GENERAL		6,949,549.08	-54,406.67
(H) IMP. GENERAL A LAS VENTAS (18%)		0.00	0.00
(I) COSTO TOTAL DE OBRA- CONTRATO VIGENTE		6,949,549.08	-54,406.67
(J) PENALIDAD			
J.1 PENALIDAD POR MORA			
- CLAUSULA DECIMA QUINTA DEL CONTRATO (MAXIMA PENALIDAD)	694,954.91	0.00	694,954.91
J.2 OTRAS PENALIDADES			
- AUSENCIA DE PERSONAL	4,600.00	0.00	4,600.00
- PAGOS SOBRE VALORADOS	6,651.00	0.00	6,651.00
PENALIDAD TOTAL		706,205.91	706,205.91
(K) MONTO POR CONTATACION FISICA			
ART. 207.7 RLCE PAGO AL NOTARIO	5,600.00	0.00	5,600.00
(M) EJECUCION DE CARTA FIANZA			
RESOLUCION DEL CONTRATO POR INCUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES ES	747,563.05		747,563.05
(K) SALDO A CANCELAR			
SALDO A FAVOR DE LA ENTIDAD			1,513,775.63
EN EFECTIVO			
POR IGV			0.00
TOTAL			1,513,775.63

Nota. En resumen, de liquidación se observa el Cálculo de costo total de obra depende de los reintegros y deducciones. En este caso el costo total es la suma de S/. 6,949,549.08. y para el saldo se realizó sin incorporación de la ejecución de la carta Fianza, y los restos gatos no están contemplados en el contrato, por ende, no corresponde. Por otra parte, tenemos el saldo de la liquidación por la suma de S/ 1,513,775.63.

Figura 30

Resumen de liquidación con metrados negativos sin corregir calendario valorizado programado

ITEMS	CONCEPTO	MONTO RECALCULADOS	MONTOS PAGADOS S/.	DIFERENCIA A PAGAR S/.
I	DE CONTRATO PRINCIPAL			
	MONTO DEL CONTRATO ORIGINAL SIN IGTV	6,651,000.00		
II	LIQUIDACION A CUENTA			
(A)	DE LAS VALORIZACIONES SIN IGTV			
	A.1 DE CONTRATO PRINCIPAL			
	A.1.1 VALORIZACIONES DE ARQUITECTURA			
	A.1.2 VALORIZACIONES DE ESTRUCTURAS			
	A.1.3 VALORIZACIONES DE INSTALACIONES SANITARIAS	5,039,871.82	5,477,157.61	-437,286.79
	A.1.4 VALORIZACIONES DE INSTALACIONES ELECTRICAS			
	A.1.5 VALORIZACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL			
	A.1.6 VALORIZACIONES DE EQUIPAMIENTO			
	A.2 DE ADICIONAL DE OBRA			
	A.2.1 ADICIONAL DE OBRA N°01	430,047.17	430,047.17	0.00
	A.2.2 ADICIONAL DE OBRA N°02	25,931.81	25,931.81	0.00
	A.2.3 ADICIONAL DE OBRA N°03	106,514.81	0.00	106,514.81
	A.2.4 ADICIONAL DE OBRA N°04	98,443.11	99,882.37	-1,439.26
	A.2.5 ADICIONAL DE OBRA N°05	49,228.57	49,228.57	0.00
	A.2.6 ADICIONAL DE OBRA N°06	87,357.04	87,357.04	0.00
	A.2.7 ADICIONAL DE OBRA N°07	24,608.36	24,608.36	0.00
	TOTAL DE VALORIZACIONES	5,862,002.69	6,194,212.93	-332,210.24
(B)	REAJUSTE DE PRECIOS SIN IGTV			
	B.1 REINTEGRO POR CONTRATO PRINCIPAL			
	B.1.1 REINTEGRO POR ARQUITECTURA			
	B.1.2 REINTEGRO POR ESTRUCTURAS			
	B.1.3 REINTEGRO POR INSTALACIONES SANITARIAS	844,402.99	715,059.31	129,343.68
	B.1.4 REINTEGRO POR INSTALACIONES ELECTRICAS			
	B.1.5 REINTEGRO POR IMPACTO AMBIENTAL			
	B.1.6 REINTEGRO POR EQUIPAMIENTO			
	B.2 REINTEGRO POR ADICIONALES DE OBRA			
	B.2.1 ADICIONAL DE OBRA N° 01	18,719.69	2,237.93	16,481.76
	B.2.2 ADICIONAL DE OBRA N° 02	5,627.20	4,511.87	1,115.33
	B.2.3 ADICIONAL DE OBRA N° 03	27,800.37	0.00	27,800.37
	B.2.4 ADICIONAL DE OBRA N° 04	2,264.19	7,191.53	-4,927.34
	B.2.5 ADICIONAL DE OBRA N° 05	-246.14	14,965.49	-15,211.63
	B.2.6 ADICIONAL DE OBRA N° 06	-436.79	3,843.71	-4,280.50
	B.2.7 ADICIONAL DE OBRA N° 07	5,586.10	885.90	4,700.20
	TOTAL DE VALORIZACIONES	903,717.61	748,695.74	155,021.87

TOTAL DE VALORIZACIONES		903,717.61	748,695.74	155,021.87
(C) ADELANTOS OTORGADOS SIN IGV				
	ADELANTO DIRECTO		665,100.00	
	AMORTIZACION DE ADELANTO DIRECTO		-665,390.90	290.90
	ADELANTO DE MATERIALES		1,330,200.00	
	AMORTIZACION DE ADELANTO DE MATERIALES		-1,330,200.01	0.01
TOTAL DE ADELANTOS			-290.91	290.91
(D) DEDUCCION DE REINTEGRO SIN IGV				
	DEL REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR ADELANTO DIRECTO	-72,461.43	-249,165.20	176,703.77
	DEL REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR ADELANTO DE MATERIALES	-301,043.32	-277,053.11	-23,990.21
TOTAL DE DEDUCCIONES		-373,504.75	-526,218.31	152,713.56
(E) MAYORES GASTOS GENERALES SIN IGV				
	E.1 MAYORES GASTOS GENERALES VARIABLES POR AMPLIACION DE PLAZO	33,324.58	0.00	33,324.58
TOTAL MGGV		33,324.58	0.00	33,324.58
(F) POR COVID-19 SIN IGV				
	F.1 GASTOS GENERALES Y COSTOS- COVID 19 RESOLUCION N° 017-2021-UNU-R (15.01.2021)	587,556.30	587,556.30	0.00
(G) TOTAL GENERAL		7,013,096.43	7,003,955.75	9,140.68
(H) IMP. GENERAL A LAS VENTAS (18%)		0.00	0.00	0.00
(I) COSTO TOTAL DE OBRA= CONTRATO VIGENTE		7,013,096.43	7,003,955.75	9,140.68
(J) PENALIDAD				
	J.1 PENALIDAD POR MORA			
	- CLAUSULA DECIMA QUINTA DEL CONTRATO (MAXIMA PENALIDAD)	701,309.64	0.00	701,309.64
	J.2 OTRAS PENALIDADES			
	- AUSENCIA DE PERSONAL	4,600.00	0.00	4,600.00
	- PAGOS SOBRE VALORADOS	6,651.00	0.00	6,651.00
PENALIDAD TOTAL		712,560.64	0.00	712,560.64
(K) SALDO A CANCELAR				
	SALDO A FAVOR DE LA ENTIDAD			
	EN EFECTIVO			703,419.96
	POR IGV			0.00
TOTAL				703,419.96

Nota. En resumen, de liquidación se observa el Cálculo de costo total de obra es S/ 7,013,096.43

Figura 31

Resumen de liquidación sin metrados negativos

ITEMS	CONCEPTO		MONTO RECALCULADOS	MONTOS PAGADOS S/.	DIFERENCIA A PAGAR S/.
I	DE CONTRATO PRINCIPAL				
	MONTO DEL CONTRATO ORIGINAL SIN IGV		6,651,000.00		
II	LIQUIDACION A CUENTA				
(A)	DE LAS VALORIZACIONES SIN IGV				
	A.1 DE CONTRATO PRINCIPAL				
	A.1.1 VALORIZACIONES DE ARQUITECTURA				
	A.1.2 VALORIZACIONES DE ESTRUCTURAS				
	A.1.3 VALORIZACIONES DE INSTALACIONES SANITARIAS		5,039,871.82	5,477,157.61	-437,285.79
	A.1.4 VALORIZACIONES DE INSTALACIONES ELECTRICAS				
	A.1.5 VALORIZACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL				
	A.1.6 VALORIZACIONES DE IQUIPAMIETO				
	A.2 DE ADICIONAL DE OBRA				
	A.2.1 ADICIONAL DE OBRA N°01	Resolución N° 213-2021-UNU-R de fecha 30/04/2021	430,047.17	430,047.17	0.00
	A.2.2 ADICIONAL DE OBRA N°02	Resolución N° 336-2022-UNU-R de fecha 05/07/2022	25,931.81	25,931.81	0.00
	A.2.3 ADICIONAL DE OBRA N°03	Resolución N° 430-2022-UNU-R de fecha 26/08/2022	106,514.81	0.00	106,514.81
	A.2.4 ADICIONAL DE OBRA N°04	Resolución N° 422-2022-UNU-R de fecha 24/08/2022	98,443.11	99,882.37	-1,439.26
	A.2.5 ADICIONAL DE OBRA N°05	Resolución N° 444-2022-UNU-R de fecha 07/09/2022	49,228.57	49,228.57	0.00
	A.2.6 ADICIONAL DE OBRA N°06	Resolución N° 575-2022-UNU-R de fecha 26/10/2022	87,357.04	87,357.04	0.00
	A.2.7 ADICIONAL DE OBRA N°07	Resolución N° 574-2022-UNU-R de fecha 26/10/2022	24,608.36	24,608.36	0.00
	TOTAL DE VALORIZACIONES		5,862,002.69	6,194,212.93	-332,210.24
(B)	REAJUSTE DE PRECIOS SIN IGV				
	B.1 REINTEGRO POR CONTRATO PRINCIPAL				
	B.1.1 REINTEGRO POR AQUITECTURA				
	B.1.2 REINTEGRO POR ESTRUCTURAS				
	B.1.3 REINTEGRO POR INSTALACIONES SANITARIAS		780,855.64	715,059.31	65,796.33
	B.1.4 REINTEGRO POR INSTALACIONES ELECTRICAS				
	B.1.5 REINTEGRO POR IMPACTO AMBIENTAL				
	B.1.6 REINTEGRO POR EQUIPAMIENTO				
	B.2 REINTEGRO POR ADICIONALES DE OBRA				
	B.2.1 ADICIONAL DE OBRA N° 01		18,719.69	2,237.93	16,481.76
	B.2.2 ADICIONAL DE OBRA N° 02		5,627.20	4,511.87	1,115.33
	B.2.3 ADICIONAL DE OBRA N° 03		27,800.37	0.00	27,800.37
	B.2.4 ADICIONAL DE OBRA N° 04		2,264.19	7,191.53	-4,927.34
	B.2.5 ADICIONAL DE OBRA N° 05		-246.14	14,965.49	-15,211.63
	B.2.6 ADICIONAL DE OBRA N° 06		-436.79	3,843.71	-4,280.50
	B.2.7 ADICIONAL DE OBRA N° 07		5,586.10	885.90	4,700.20
	TOTAL DE VALORIZACIONES ADICIONALES		840,170.26	748,695.74	91,474.52

(C) ADELANTOS OTORGADOS SIN IGV			
ADELANTO DIRECTO		665,100.00	290.90
AMORTIZACION DE ADELANTO DIRECTO		-665,390.90	
ADELANTO DE MATERIALES		1,330,200.00	0.01
AMORTIZACION DE ADELANTO DE MATERIALES		-1,330,200.01	
TOTAL DE ADELANTOS OTORGADOS		-290.91	290.91
(D) DEDUCCION DE REINTEGRO SIN IGV			
DEL REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR ADELANTO DIRECTO	-72,483.04	-249,165.20	176,682.16
DEL REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR ADELANTO DE MATERIALES	-301,217.93	-277,053.11	-24,164.82
TOTAL DE DEDUCCIONES		-373,700.97	152,517.34
(E) MAYORES GASTOS GENERALES SIN IGV			
E.1 MAYORES GASTOS GENERALES VARIABLES POR AMPLIACION DE PLAZO			
	33,324.58	0.00	33,324.58
TOTAL DE DEDUCCIONES		33,324.58	33,324.58
(F) POR COVID-19 SIN IGV			
F.1 GASTOS GENERALES Y COSTOS- COVID 19			
RESOLUCION N° 017-2021-UNU-R (15.01.2021)			
	587,556.30	587,556.30	0.00
(G) TOTAL GENERAL		6,949,352.86	7,003,955.75
(H) IMP. GENERAL A LAS VENTAS (18%)		0.00	0.00
(I) COSTO TOTAL DE OBRA= CONTRATO VIGENTE		6,949,352.86	7,003,955.75
(J) PENALIDAD			
J.1 PENALIDAD POR MORA			
- CLAUSULA DECIMA QUINTA DEL CONTRATO (MAXIMA PENALIDAD)	694,935.29	0.00	694,935.29
J.2 OTRAS PENALIDADES			
- AUSENCIA DE PERSONAL	4,600.00	0.00	4,600.00
- PAGOS SOBRE VALORIZACIONES	6,651.00	0.00	6,651.00
PENALIDAD TOTAL		706,186.29	706,186.29
(K) SALDO A CANCELAR			
SALDO A FAVOR DE LA ENTIDAD			
EN EFECTIVO			760,789.18
POR IGV			0.00
TOTAL			760,789.18

Nota. En resumen, de liquidación se observa el Cálculo de costo total de obra es S/ 6,949,352.86, sin incorporación de la ejecución de la carta Fianza, y los restos gastos no están contemplados en el contrato, por ende, no corresponde poner en la liquidación. Por otra parte, tenemos el saldo de la liquidación por la suma de S/ 760,789.18.

Tabla 60

Impacto en costo total de la obra

ELABORADOS	COSTO TOTAL DE OBRA
CONTRATISTA	S/ 9,287,386.63
SUPERVISOR	S/ 7,524,274.10
ENTIDAD	S/ 7,419,178.65
SIN METRADOS NEGATIVOS	S/ 6,949,352.86
CON METRADOS NEGATIVOS	S/ 6,949,549.08

Figura 32

Impacto en costo total de obra



Nota. En este gráfico se aprecia el costo total de la obra, obteniendo el resultado más bajo donde se realizó la eliminación de metrados negativos y corrección de avance programado total.

4.2. CONTRASTACION DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS

4.2.1. SE FORMULO LA SIGUIENTE HIPÓTESIS GENERAL

- **HGI:** Los metrados negativos tienen un impacto significativo en las valorizaciones, reajustes de precios y el costo total del Proyecto de Inversión Pública (PIP) de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.
- **HG0:** Los metrados negativos no tienen un impacto significativo en las valorizaciones, reajustes de precios y el costo total del Proyecto de Inversión Pública (PIP) de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.

Para determinar si usar prueba paramétrica o no paramétrica, se verifica la normalidad.

- **Prueba de Shapiro-Wilk:** Útil para pequeñas muestras.
- **Prueba de Kolmogorov-Smirnov:** Útil para muestras más grandes.
- **Gráficos de QQ (Quantile-Quantile):** Visualiza si los datos siguen una distribución normal.

Se seleccionó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de los datos debido a su idoneidad para muestras con menos de 50 observaciones. Después de realizar la prueba y obtener los resultados, se procedió a llevar a cabo la prueba de hipótesis correspondiente.

Tabla 61

Muestra para estudio estadístico

DESCRIPCION	CON METRADOS NEGATIVOS	SIN METRADOS NEGATIVOS	DIFERENCIA
VALORIZACIONES MENSUALES	2,796,308.25	2,761,512.85	34,795.40
REINTEGROS MENSUALES	361,757.35	357,601.53	4,155.82
DEDUCCIONES POR A.D MENSUALES	31,839.53	31,352.23	487.30
DEDUCCIONES POR A.M, MENSUALES	135,792.60	134,666.34	1,126.26
COSTO TOTAL DE OBRA	6,949,549.08	6,949,352.86	196.22

Nota. En esta tabla presenta la muestra con metrados negativos y sin metrados negativos

La prueba de Hipótesis se ha realizado usando los siguientes parámetros:

- Hipótesis estadística.
- Nivel de significancia o riesgo: 5% ($\alpha = 0.05$)
- Cálculo del estadístico de prueba: t de Student
- Regla de decisión, (Si $\rho < 0,05$; se rechaza H_0), (Si $\rho > 0,05$; se acepta H_0).
- Decisión y conclusión estadística.

Para la evaluación de la hipótesis general, se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas o pareadas (pre y post test), específicamente comparando las valoraciones con y sin metrados negativos. La elección de esta prueba se debe a que las muestras son dependientes, es decir, los datos consisten en pares relacionados de mediciones tomadas antes y después del tratamiento. En este caso, se compararon las valoraciones negativas antes y después del tratamiento utilizando la misma escala de medición.

Tabla 62

Prueba de normalidad Shapiro-Wilk Test

	CON METRADOS NEGATIVOS	SIN METRADOS NEGATIVOS
W-stat	0.781145234	0.779495048
P-value	0.056380961	0.054572523
alpha	0.05	0.05
normal	yes	yes

Nota. En esta tabla presenta la prueba de normalidad para ambos grupos realizando con Real Statistics.

Tabla 63

Contratación de Hipótesis general con la prueba estadística T-Student

	CON METRADOS NEGATIVOS	SIN METRADOS NEGATIVOS
Media	2055049.362	2046897.162
Varianza	8.78744E+12	8.77938E+12
Observaciones	5	5
Coefficiente de correlación de Pearson	0.999987336	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	4	
Estadístico t	1.217123678	
P(T<=t) una cola	0.14522668	

Valor crítico de t (una cola)	2.131846786
P(T<=t) dos colas	0.290453359
Valor crítico de t (dos colas)	2.776445105

DECISIÓN Y CONCLUSIÓN

Los resultados de la prueba muestran que el estadístico t calculado ($t=1.217$) es menor que el valor crítico para pruebas de una cola ($t=2.132$) y para pruebas de dos colas ($t=2.776$). Los valores p asociados (0.145 para una cola y 0.290 para dos colas) son mayores que los niveles de significancia comúnmente utilizados (0.05). Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula, indicando que los metrados negativos no tienen un impacto significativo en las valoraciones, reajustes de precios y el costo total del Proyecto de Inversión Pública (PIP) de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.

4.2.2. SE FORMULO LA HIPOTSIS ESPECIFICA 1

- **HE1:** Los metrados negativos influyen negativamente en las valorizaciones mensuales del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.
- **Hipótesis Nula (H0):** Los metrados negativos no influyen en las valorizaciones mensuales del PIP.
- **Hipótesis Alternativa (H1):** Los metrados negativos influyen negativamente en las valorizaciones mensuales del PIP.

Los datos obtenidos muestran que los metrados fueron detectados por la constatación física, en las especialidades de Arquitectura, Estructuras y Equipamiento.

Tabla 64

Impacto económico total generado por metrados negativos en valorizaciones mensuales

Costo total, generado por metrados negativos	Monto S/.
Impacto en la especialidad de Estructuras	
Costo Directo	13,457.32
Gastos Generales 16.37%	2,202.96
Utilidad 12.931326%	1,740.21

Total, valorizado (A)	17,400.49
Impacto en la especialidad Arquitectura	
Costo Directo	8,911.67
Gastos Generales 16.37%	1,458.84
Utilidad 12.931326%	1,152.40
Total, valorizado (B)	11,522.91
Impacto en la especialidad Equipamiento	
Costo Directo	5,872.00
Gastos Generales 16.37%	0.00
Utilidad 12.931326%	0.00
Total, valorizado (C)	5,872.00
Costo total	34,795.40

Nota. En esta tabla presenta la sobrevalorización de la suma de S/ 34,795.40, este monto no estaría adecuado en la planilla de metrados, por ende, se realizó la eliminación de los metrados negativos.

Tabla 65

Muestra para estudio estadístico

INDICADORES	ESPECIALIDAD	DESCRIPCION	CON METRADOS NEGATIVOS	SIN METRADOS NEGATIVOS
DIFERENCIA DE MONTOS EN VALORIZACIONES MENSUALES VALORIZACIONES AFECTADOS POR METRADOS NEGATIVOS	ARQUITECTURA	VALORIZACION N°11	307,989.89	296,466.98
		VALORIZACION N°01	340,553.31	339,637.35
		VALORIZACION N°02	357,247.22	352,766.93
		VALORIZACION N°03	209,482.26	205,898.02
		VALORIZACION N°06	297,456.58	297,282.03
	ESTRUCTURAS	VALORIZACION N°08	360,617.21	360,566.59
		VALORIZACION N°10	168,518.54	160,650.22
		VALORIZACION N°11	161,520.50	161,316.44
		VALORIZACION N°12	196,250.40	196,127.97
		VALORIZACION N°14	29,145.16	29,145.14
	EQUIPAMIENTO	VALORIZACION N°10	367,527.18	361,655.18

Nota. En esta tabla presenta la muestra con metrados negativos y sin metrados negativos

Para determinar si usar prueba paramétrica o no paramétrica, se verifica la normalidad.

- **Prueba de Shapiro-Wilk:** Útil para pequeñas muestras.
- **Prueba de Kolmogorov-Smirnov:** Útil para muestras más grandes.

- **Gráficos de QQ (Quantile-Quantile):** Visualiza si los datos siguen una distribución normal.

Se seleccionó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de los datos debido a su idoneidad para muestras con menos de 50 observaciones. Después de realizar la prueba y obtener los resultados, se procedió a llevar a cabo la prueba de hipótesis correspondiente.

Tabla 66

Prueba de normalidad Shapiro-Wilk

	CON METRADOS NEGATIVOS	SIN METRADOS NEGATIVOS
W-stat	0.891875598	0.888932808
p-value	0.146762519	0.134860561
alpha	0.05	0.05
normal	yes	yes

Nota. En esta tabla presenta la prueba de normalidad para ambos grupos realizando con Real Statistics.

La prueba de Hipótesis se ha realizado usando los siguientes parámetros:

- Hipótesis estadística.
- Nivel de significancia o riesgo: 5% ($\alpha = 0.05$)
- Cálculo del estadístico de prueba: t de Student
- Regla de decisión, (Si $\rho < 0,05$; se rechaza H_0), (Si $\rho > 0,05$; se acepta H_0).
- Decisión y conclusión estadística.

Para la evaluación de la hipótesis general, se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas o pareadas (pre y post test), específicamente comparando las valoraciones con y sin metrados negativos. La elección de esta prueba se debe a que las muestras son dependientes, es decir, los datos consisten en pares relacionados de mediciones tomadas antes y después del tratamiento. En este caso, se compararon las valoraciones negativas antes y después del tratamiento utilizando la misma escala de medición.

Tabla 67

Contratación de Hipótesis específica 1 con la prueba estadística T-Student

	CON METRADOS NEGATIVOS	SIN METRADOS NEGATIVOS
Media	254209.8409	251046.6227
Varianza	11894609465	11714267388
Observaciones	11	11

Coefficiente de correlación de Pearson	0.999381303
Diferencia hipotética de las medias	0
Grados de libertad	10
Estadístico t	2.682556894
P(T<=t) una cola	0.011495794
Valor crítico de t (una cola)	1.812461123
P(T<=t) dos colas	0.022991588
Valor crítico de t (dos colas)	2.228138852

DECISIÓN Y CONCLUSIÓN

El valor calculado del estadístico t ($t=2.683$) con 10 grados de libertad es mayor que el valor crítico de t ($t=1.812$), lo que sitúa el resultado en la zona de rechazo de la hipótesis nula. Además, el valor p obtenido ($p=0.023$) es menor que el nivel de significancia establecido ($\alpha=0.05$). Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, indicando que los metrados negativos influyen significativamente en las valoraciones mensuales del Proyecto de Inversión Pública (PIP) de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.

4.2.3. SE FORMULO LA HIPÓTESIS ESPECIFICA 2

- **HE2:** Los metrados negativos afectan los reajustes de precios del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.
- **Hipótesis Nula (H0):** Los metrados negativos no afectan los reajustes de precios del PIP.
- **Hipótesis Alternativa (H1):** Los metrados negativos afectan los reajustes de precios del PIP.

Para determinar si usar prueba paramétrica o no paramétrica, se verifica la normalidad.

- **Prueba de Shapiro-Wilk:** Útil para pequeñas muestras.
- **Prueba de Kolmogorov-Smirnov:** Útil para muestras más grandes.
- **Gráficos de QQ (Quantile-Quantile):** Visualiza si los datos siguen una distribución normal.

Se seleccionó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de los datos debido a su idoneidad para muestras con menos de 50 observaciones. Después de realizar la prueba y obtener los resultados, se procedió a llevar a cabo la prueba de hipótesis correspondiente.

Tabla 68

Muestra para estudio estadístico

INDICADORES		DESCRIPCION	CON METRADOS NEGATIVOS	SIN METRADOS NEGATIVOS		
DIFERENCIA EN LOS MONTOS EN REAJUSTE DE PRECIOS	CÁLCULO DE REINTEGROS	ARQUITECTURA	VALORIZACION N°11	72,377.62	69,669.74	
			VALORIZACION N°01	6,500.93	6,500.93	
			VALORIZACION N°02	15,961.79	15,961.79	
			VALORIZACION N°03	14,663.76	14,412.86	
		ESTRUCTURAS	VALORIZACION N°06	45,808.31	45,781.43	
			VALORIZACION N°08	68,156.65	68,147.09	
			VALORIZACION N°10	38,590.75	36,788.90	
			VALORIZACION N°11	38,926.44	38,877.26	
			VALORIZACION N°12	19,608.06	20,956.15	
		EQUIPAMIENTO	VALORIZACION N°10	41,163.04	40,505.38	
		CÁLCULO DE DEDUCCIONES POR ADELANTO DIRECTO	ARQUITECTURA	VALORIZACION N°11	6,528.54	6,284.29
				VALORIZACION N°01	132.38	132.03
			VALORIZACION N°02	694.36	685.65	
			VALORIZACION N°03	834.67	820.39	
			VALORIZACION N°06	3,613.42	3,611.30	
	ESTRUCTURAS		VALORIZACION N°08	5,607.26	5,606.48	
			VALORIZACION N°10	3,275.38	3,122.45	
			VALORIZACION N°11	3,327.73	3,323.53	
			VALORIZACION N°12	3,661.82	3,659.53	
			VALORIZACION N°14	572.14	572.14	
	EQUIPAMIENTO		VALORIZACION N°10	3,591.83	3,534.44	
			VALORIZACION N°01	211.41	210.84	
		VALORIZACION N°02	2,996.94	2,959.36		
		VALORIZACION N°03	5,194.21	5,105.33		
	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO		VALORIZACION N°06	16,750.27	16,740.45	
		ESTRUCTURAS	VALORIZACION N°08	28,671.23	28,667.21	
			VALORIZACION N°10	14,939.17	14,241.64	
			VALORIZACION N°11	15,832.52	15,812.51	
			VALORIZACION N°12	15,143.05	15,133.60	
			VALORIZACION N°14	2,352.91	2,352.91	
			VALORIZACION N°01	-282.07	-281.31	
			VALORIZACION N°02	1,515.90	1,496.88	
		VALORIZACION N°03	1,396.13	1,372.24		
	HORMIGON	ESTRUCTURAS	VALORIZACION N°06	4,481.98	4,479.35	
			VALORIZACION N°08	5,750.43	5,749.62	
			VALORIZACION N°10	2,296.61	2,189.38	
			VALORIZACION N°11	2,146.48	2,143.77	

		VALORIZACION N°12	2,779.74	2,778.01
		VALORIZACION N°14	473.56	473.56
		VALORIZACION N°01	487.50	486.19
		VALORIZACION N°02	811.80	801.61
		VALORIZACION N°03	537.43	528.23
		VALORIZACION N°06	2,821.11	2,819.46
MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPENTERIA	ESTRUCTURAS	VALORIZACION N°08	3,463.98	3,463.50
		VALORIZACION N°10	1,615.17	1,539.76
		VALORIZACION N°11	1,463.05	1,461.20
		VALORIZACION N°12	1,689.42	1,688.37
		VALORIZACION N°14	252.67	252.67

Para determinar si usar prueba paramétrica o no paramétrica, se verifica la normalidad.

- **Prueba de Shapiro-Wilk:** Útil para pequeñas muestras.
- **Prueba de Kolmogorov-Smirnov:** Útil para muestras más grandes.
- **Gráficos de QQ (Quantile-Quantile):** Visualiza si los datos siguen una distribución normal.

Se seleccionó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de los datos debido a su idoneidad para muestras con menos de 50 observaciones. Después de realizar la prueba y obtener los resultados, se procedió a llevar a cabo la prueba de hipótesis correspondiente.

Tabla 69

Prueba de normalidad Shapiro-Wilk

	CON METRADOS NEGATIVOS	SIN METRADOS NEGATIVOS
W-stat	0.654083245	0.656769419
p-value	2.23507E-09	2.46972E-09
alpha	0.05	0.05
normal	no	no

Nota. En esta tabla presenta la prueba *no siguen una distribución normal* para ambos grupos realizando con Real Statistics.

La prueba de Wilcoxon Signed-Rank es una herramienta valiosa para el análisis de datos emparejados, como en estudios pre y post test. Esta prueba es particularmente adecuada cuando los datos no siguen una distribución normal. A diferencia de la prueba t de Student para muestras pareadas, que asume normalidad en las diferencias entre pares, la prueba de Wilcoxon Signed-Rank no requiere esta

condición, lo que la convierte en una opción robusta para datos que no cumplen con los supuestos paramétricos.

Tabla 70

Contratación de Hipótesis específica 2 con la prueba estadística Wilcoxon Signed-Rank

	CON METRADOS NEGATIVOS	SIN METRADOS NEGATIVOS
median	3,395.86	3,393.52
count	48	
# unequal	42	
T+	44	
T-	859	
T	44	
	one tail	two tail
mean	451.5	
std dev	79.97655907	ties
z-score	5.088991134	yates
effect r	0.902547065	rank-serial
p-norm	1.79987E-07	3.59973E-07
p-exact	3.36649E-09	6.73299E-09
p-simul	0	0

DECISIÓN Y CONCLUSIÓN

El valor calculado del estadístico z ($z=5.08899$) es mayor que el valor crítico correspondiente para un nivel de significancia de $\alpha=0.05$, lo que indica que el resultado se encuentra en la zona de rechazo de la hipótesis nula. Además, los valores p obtenidos (tanto exactos como simulados) son menores que el nivel de significancia establecido ($\alpha=0.05$). Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo que sugiere que los metrados negativos tienen un efecto significativo en los reajustes de precios del Proyecto de Inversión Pública (PIP) de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.

4.2.4. SE FORMULO LA HIPOTSIS ESPECIFICA 3

-HE3: Los metrados negativos impactan el costo total del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.

-Hipótesis Nula (H0): Los metrados negativos no impactan el costo total del PIP.

-Hipótesis Alternativa (H1): Los metrados negativos impactan el costo total del PIP.

Para determinar si usar prueba paramétrica o no paramétrica, se verifica la normalidad.

- **Prueba de Shapiro-Wilk:** Útil para pequeñas muestras.
- **Prueba de Kolmogorov-Smirnov:** Útil para muestras más grandes.
- **Gráficos de QQ (Quantile-Quantile):** Visualiza si los datos siguen una distribución normal.

Se seleccionó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de los datos debido a su idoneidad para muestras con menos de 50 observaciones. Después de realizar la prueba y obtener los resultados, se procedió a llevar a cabo la prueba de hipótesis correspondiente.

Tabla 71

Costo total de obra, con metrado negativo y sin metrado negativo

INDICADORES	DESCRIPCION	CON METRADOS NEGATIVOS	SIN METRADOS NEGATIVOS	DIFERENCIA
COSTO TOTAL DE OBRA	VALORIZACION MENSUALES	5,862,002.69	5,862,002.69	0.00
	REAJUSTE DE PRECIOS	840,170.26	840,170.26	0.00
	DEDUCCIONES DE REINTEGROS	-373,504.75	-373,700.97	196.22
	MAYORES GATOS GENERALES	33,324.58	33,324.58	0.00
	POR COVID-19	587,556.30	587,556.30	0.00
	IMP. GENERAL A LAS VENTAS (18%)	0.00	0.00	0.00
TOTAL		6,949,549.08	6,949,352.86	196.22

Tabla 72

Prueba de normalidad Shapiro-Wilk

	CON METRADOS NEGATIVOS	SIN METRADOS NEGATIVOS
W-stat	0.670359534	0.670384274
p-value	0.002966092	0.002967949
alpha	0.05	0.05
normal	no	no

Nota. En esta tabla presenta la prueba *no siguen una distribución normal* para ambos grupos realizando con Real Statistics.

La prueba de Wilcoxon Signed-Rank es una herramienta valiosa para el análisis de datos emparejados, como en estudios pre y post test. Esta prueba es particularmente adecuada cuando los datos no siguen

una distribución normal. A diferencia de la prueba t de Student para muestras pareadas, que asume normalidad en las diferencias entre pares, la prueba de Wilcoxon Signed-Rank no requiere esta condición, lo que la convierte en una opción robusta para datos que no cumplen con los supuestos paramétricos.

Tabla 73

Contratación de Hipótesis específica 3 con la prueba estadística Wilcoxon Signed-Rank

	CON METRADOS NEGATIVOS	SIN METRADOS NEGATIVOS
median	310,440.44	310,440.44
count	6	
# unequal	1	
T+	0	
T-	1	
T	0	
	one tail	two tail
mean	0.5	
std dev	0.5	ties
z-score	0	yates
effect r	1	rank-serial
p-norm	0.5	1
p-exact	0.5	1
p-simul	0.5043	1

DECISIÓN Y CONCLUSIÓN

Dado que los valores p son mayores que el nivel de significancia ($\alpha=0.05$) y el z-score es 0, **no se puede rechazar la hipótesis nula**. Esto sugiere que, con base en esta muestra, no hay evidencia suficiente para concluir que los metrados negativos impactan significativamente el costo total del Proyecto de Inversión Pública (PIP) de la Universidad Nacional de Ucayali.

CAPITULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. PRESENTAR LA CONTRASTACION DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En este estudio se exploran los efectos de los metrados negativos en el costo total de las obras de inversión pública, contrastándolos con la literatura existente y prácticas actuales. Se hace especial énfasis en comparar estos hallazgos con los de Flyvbjerg, Holm y Buhl (2002), quienes examinaron la subestimación de costos en proyectos de obras públicas, sugiriendo que esta puede deberse tanto a errores involuntarios como a factores sistémicos y deliberados. Además, se contrasta con la investigación de Cevikbas, Okudan y Işık (2022) sobre la gestión de riesgos en la planificación de proyectos de construcción, destacando estrategias para mitigar estos problemas.

El estudio identificó una sobrevaloración total de S/ 34,795.40, desglosada en las especialidades de Estructuras (S/ 17,400.49), Arquitectura (S/ 11,522.91) y Equipamiento (S/ 5,872.00). Esta sobrevaloración evidencia cómo los metrados negativos, inflando las valorizaciones mensuales. Los resultados de este trabajo de investigación son consistentes con las conclusiones de Flyvbjerg et al. (2002), quienes encontraron que los costos de los proyectos de obras públicas a menudo son subestimados, lo que lleva a sobrecostos significativos. Cevikbas et al. (2022) también enfatizan la importancia de una gestión adecuada de los riesgos para evitar interrupciones y sobrecostos en la ejecución de proyectos.

En los Cálculos de los reajustes de precios obtuvieron una diferencia de monto de S/ 5,769.38 con metrados negativos y sin metrados negativos que fueron revelan una distorsión significativa en los ajustes de precios y deducciones, afectando la equidad y precisión en la liquidación del proyecto. Este hallazgo está en línea con el análisis de Flyvbjerg et al. (2002), quienes identificaron que la subestimación de costos resulta en ajustes posteriores que pueden distorsionar los presupuestos originales. Cevikbas et al. (2022) subrayan la necesidad de una gestión adecuada de los reclamos para mantener la precisión en los costos.

La comparación del costo total del proyecto calculado con metrados negativos (S/ 6,949,549.08) y el costo sin metrados negativos (S/ 6,949,352.86) muestra una diferencia mínima de S/ 196.22. Este hallazgo subraya que los metrados negativos en los proyectos de inversión pública. De manera similar, Flyvbjerg et al. (2002) encontraron que la subestimación de costos en la fase de planificación puede resultar en aumentos significativos en el costo total de los proyectos una vez que se inician. Además, Cevikbas et al. (2022) enfatizan la necesidad de una evaluación y gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto para evitar sobrecostos.

La comparación del costo total de la obra calculado con metrados negativos (S/ 6,949,549.08) y el costo sin metrados negativos (S/ 6,949,352.86) revela una diferencia mínima de S/ 196.22. Esta diferencia es reducida debido a la corrección del calendario valorizado programado. En contraste, al calcular el costo total de la obra sin corregir el calendario programado, el resultado fue de S/ 7,013,096.43, lo que subraya la importancia de realizar estas correcciones. De manera similar, Flyvbjerg et al. (2002) encontraron que la subestimación de costos en la fase de planificación puede llevar a aumentos significativos en el costo total del proyecto una vez iniciado. Además, Cevikbas et al. (2022) enfatizan la necesidad de una evaluación y gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto para prevenir sobrecostos.

Implicaciones de los resultados y referencias

Según Salinas (2010), la liquidación financiera se define como el conjunto de actividades destinadas a determinar el costo real de la ejecución de obras y su conformidad con el presupuesto. Este proceso es necesario e indispensable para verificar el movimiento financiero, así como la documentación que lo sustenta y la determinación del gasto financiero real de la obra o proyecto. Los resultados obtenidos en este estudio confirman la hipótesis de que los metrados negativos tienen un impacto económico significativo en el proceso de valorización y liquidación del proyecto de inversión pública (PIP) de la Universidad Nacional de Ucayali.

Según Becerra y Salinas (2021), en su estudio de encuesta sobre la existencia de metrados negativos en las valorizaciones, el 81.80% de los encuestados reportaron haber encontrado estos metrados en algunas

valorizaciones, mientras que solo el 18.20% indicó no haberlos visto nunca. Esto resalta la alta prevalencia de este problema en las obras de inversión pública.

Para garantizar la validez de estas conclusiones, se deben referenciar investigaciones existentes que analicen impactos similares. Algunos estudios relevantes incluyen:

- CrewCost Team. (2023). Discute cómo las estimaciones inexactas de costos pueden llevar a sobrecostos y problemas financieros en proyectos de construcción.
- Estimate Florida Consulting. (2023). Resalta la importancia de datos históricos precisos para evitar sobrecostos y retrasos en proyectos.
- Flyvbjerg, B., Holm, M. S., & Buhl, S. (2002). Underestimating costs in public works projects: Error or lie? *Journal of the American Planning Association*, 68(3), 279-295.

A continuación, se presentan los hallazgos específicos del estudio y cómo estos corroboran la hipótesis planteada:

Impacto Económico en Valorizaciones Mensuales:

- **Datos Recolectados:** Se identificaron metrados negativos en las especialidades de Arquitectura, Estructura y Equipamiento.
- **Montos Sobrevalorados:** Los datos obtenidos muestran que el costo total sobrevalorado debido a los metrados negativos asciende a S/ 34,795.40 soles.
- **Interpretación:** Esta sobrevaloración refleja una inexactitud significativa en la valorización mensual de las obras. Los metrados negativos representan cantidades de trabajo no ejecutadas que, sin embargo, fueron incluidas en la valorización, inflando el costo total del proyecto.

Impacto Económico en Reajuste de Precios:

- **Datos Recolectados:** Los metrados negativos también se reflejaron en los Cálculos de reintegros y deducciones de reintegro que no corresponden.
- **Impacto en Cálculo:** Estos Cálculos están basados en los índices unificados que publica INEI y se ven afectados por la situación de metrados negativos, distorsionando el resultado final.

- **Interpretación:** La distorsión en los reintegros y deducciones subraya la necesidad de corregir estos errores. Si no se corrigen, los resultados pueden favorecer injustamente a una de las partes involucradas, ya sea el contratista o la entidad, afectando la equidad del proceso.

Impacto en Costo Total de Obra:

- **Datos Recolectados:** La evaluación de los procesos de liquidación de la obra mostró la importancia de corregir los metrados negativos.
- **Recomendaciones:** No considerar metrados negativos en la liquidación de obra es crucial, independiente de su origen o justificación. La eliminación de estos metrados asegura el costo total real de la obra.
- **Interpretación:** La correcta liquidación de un proyecto implica la eliminación de los metrados negativos para evitar sobrevaloraciones. Esta práctica asegura que los costos reflejados sean precisos y justos.

CONCLUSIONES

- De acuerdo con el objetivo general de determinar el impacto de los metrados negativos en las valorizaciones y la liquidación del Proyecto de Inversión Pública (PIP) de la Universidad Nacional de Ucayali en 2023, el presente estudio concluyó que los metrados negativos tienen un impacto significativo en estos procesos. La corrección adecuada de estos metrados es esencial para mantener la precisión en las valorizaciones mensuales y asegurar que la liquidación final de la obra refleje los costos reales incurridos durante el proyecto. Esta precisión es fundamental para evitar sobrecostos, mejorar la eficiencia del proyecto y garantizar la transparencia financiera. La falta de corrección de los metrados negativos puede generar discrepancias significativas en el saldo final y el costo total del proyecto, lo que puede causar disputas entre las partes involucradas y afectar negativamente la claridad financiera del proyecto. Este hallazgo concuerda con la investigación de Flyvbjerg, Holm y Buhl (2002), quienes subrayan que las estimaciones inexactas en proyectos de obras públicas resultan en sobrecostos significativos, y enfatizan la necesidad de mejorar las prácticas de planificación y estimación para evitar estos problemas.
- De acuerdo con el objetivo específico N°1, que busca determinar el impacto económico de los metrados negativos en las valorizaciones mensuales del Proyecto de Inversión Pública (PIP) de la Universidad Nacional de Ucayali en 2023, se concluyó que los metrados negativos generan una sobrevaloración del costo total del proyecto. En este estudio, se identificó un monto total sobrevalorado de S/ 34,795.40, desglosado de la siguiente manera: Especialidad de Estructuras: S/ 17,400.49, Especialidad de Arquitectura: S/ 11,522.91, y Especialidad de Equipamiento: S/ 5,872.00. Esta sobrevaloración representa una cantidad considerable que afecta negativamente las valorizaciones mensuales del proyecto. Los metrados negativos son causados por partidas que se valorizaron sin ser ejecutadas en campo y por partidas sobre valorizadas en un periodo mensual y descontadas en el siguiente mes. Este desajuste en las valorizaciones es uno de los principales

factores que contribuyen a la aparición de metrados negativos, generando inconsistencias financieras. Estas conclusiones concuerdan con lo expuesto por Becerra y Salinas (2021), quienes encontraron que una gran parte de los profesionales encargados de la elaboración y revisión de las liquidaciones carecen de conocimientos claros al aplicar las normativas pertinentes, lo que contribuye a inconsistencias como los metrados negativos. Además, Flyvbjerg et al. (2002) destacaron que las estimaciones inexactas y la subestimación de costos en proyectos de obras públicas son comunes y resultan en sobrecostos significativos, similar a lo observado en este estudio.

- De acuerdo con el objetivo específico N° 2, que es determinar el impacto económico de los metrados negativos en los reajustes de precios del PIP en la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023, se ha identificado que la presencia de metrados negativos tiene un impacto significativo en los Cálculos de reintegros y deducciones. Estos Cálculos, basados en los índices unificados del INEI, pueden distorsionarse debido a los metrados negativos, afectando la equidad del proceso y causando potenciales desventajas para alguna de las partes involucradas. En el análisis realizado, se observaron las siguientes diferencias: con metrados negativos la suma de S/ 529,389.48 y sin metrados negativos por la suma de S/ 523,620.10 teniendo una diferencia de S/ 5,769.38. Estos Cálculos muestran cómo los metrados negativos influyen en los reajustes de precios, especialmente en obras atrasadas donde los valores no pueden superar el acumulado programado. La eliminación de metrados negativos y la corrección del calendario valorizado son esenciales para obtener una evaluación más precisa y justa de los costos del proyecto. Para garantizar la validez de estas conclusiones, se puede citar antecedentes que analicen impactos similares. CrewCost Team (2023) y Estimate Florida Consulting (2023) han destacado cómo una estimación inexacta de costos puede resultar en sobrecostos, retrasos en el proyecto y problemas financieros, exacerbados por la falta de datos históricos precisos (CrewCost Team, 2023; Estimate Florida Consulting, 2023). Flyvbjerg et al. (2002) también han señalado que las estimaciones inexactas y la subestimación de costos en proyectos de obras públicas

son comunes y resultan en sobrecostos significativos (Flyvbjerg et al., 2002). Estos antecedentes confirman la importancia de corregir los metrados negativos para evitar distorsiones en los costos y asegurar una gestión económica equitativa y precisa del proyecto.

- De acuerdo con el objetivo específico N° 3, evaluar cómo los metrados negativos afectan el costo total del proyecto del PIP en la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023, se ha identificado que los metrados negativos tienen un impacto significativo en el costo total de las obras, afectando diversas especialidades como arquitectura, estructuras y equipamiento. La sobrevaloración de S/ 34,795.40 soles evidencia la magnitud de este impacto económico. Al comparar los resultados, se observó una diferencia sustancial entre los valores calculados por la entidad. Los resultados fueron los siguientes costos total de obra: Contratista: S/ 9,287,386.63, supervisor: S/ 7,524,274.10, Entidad: S/ 7,419,178.65. con metrados negativos, el costo total fue de S/ 7,013,096.43 sin corregir calendario programado, y sin metrados negativos, el costo total fue de S/ 6,949,352.86. Estos ajustes demuestran la importancia de corregir los metrados negativos para evitar sobrecostos en los proyectos. No realizar estos ajustes puede llevar a un aumento significativo en el costo total de la obra, afectando negativamente el presupuesto y la eficiencia del proyecto. CrewCost Team (2023) y Estimate Florida Consulting (2023) han señalado que las estimaciones inexactas de costos pueden resultar en sobrecostos y retrasos en el proyecto (CrewCost Team, 2023; Estimate Florida Consulting, 2023). Flyvbjerg et al. (2002) también destacaron que las subestimaciones y las inexactitudes en los costos son comunes en los proyectos de obras públicas, lo que resulta en sobrecostos significativos (Flyvbjerg et al., 2002). Estos antecedentes confirman la necesidad de corregir los metrados negativos para asegurar una gestión económica precisa y equitativa en los proyectos.

RECOMENDACIONES

- Para mitigar el impacto de los metrados negativos en futuros proyectos de inversión pública, se recomienda implementar un sistema riguroso de monitoreo y control durante todas las etapas de la ejecución proyecto. Esto incluye la revisión constante y la actualización de los metrados, así como la capacitación continua del personal involucrado en la gestión y supervisión de obras. Además, se sugiere la adopción de tecnologías avanzadas, como el uso de software de gestión de proyectos y herramientas de análisis de datos, para mejorar la precisión en las valorizaciones y la liquidación de obras. Estas medidas contribuirán a una gestión más eficiente y transparente, minimizando los riesgos de discrepancias financieras y asegurando el éxito de los proyectos de inversión pública.
- En la etapa de liquidación, se recomienda corregir los metrados negativos encontrados en las planillas de valorizaciones, tomando como referencia los metrados positivos anteriores. Durante la etapa de ejecución, es crucial revisar las partidas realmente ejecutadas y, en caso de ser necesario incluir un metrado negativo, proporcionar una justificación técnica detallada. Además, se sugiere que los contratos de supervisión incluyan penalidades específicas para el manejo de metrados negativos, asegurando un control más estricto. Asimismo, la entidad debe verificar las valorizaciones y evitar pagos por sobrevaloraciones, garantizando que los valores reportados reflejen con precisión el trabajo realizado y los recursos utilizados.
- Organizar programas de capacitación regular para los profesionales encargados de la valorización y liquidación de obras. Estos programas deben enfocarse en la correcta interpretación de las normas y el uso de herramientas de Cálculo para evitar errores comunes y mejorar la precisión en los informes de liquidación. Desarrollar directivas y mantener actualizadas las guías y manuales de procedimiento para la liquidación de obras públicas. Estas guías deben ser accesibles y claras para todos los profesionales involucrados, asegurando un estándar uniforme en la aplicación de normas y procedimientos.

- La sobrevaloración derivada de metrados negativos puede ser considerada un delito penal, con implicaciones legales graves para los responsables de la liquidación de las obras y en la aprobación de valorización de obra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Becerra Gálvez, J. C., & Salinas Bravo, M. A. (2021). *Guía estandarización de liquidaciones de obras públicas para la reducción de incompatibilidad técnicas en centros educativos*. [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional URP. url: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/4933>
- Burgos Rodriguez, U. Q. (2018). *La fórmula polinómica de las obras ejecutadas por contrata en la municipalidad de Quiruvil, 2016*. [Tesis de pregrado, Universidad San Pedro]. Repositorio Institucional USP. url: <https://repositorio.usanpedro.edu.pe/items/8e1f25a2-dfae-4bdc-b0c1-db3a2338821b>
- CrewCost Team. (2023). How Construction Cost Estimates Impact Scope, Schedule, Budget. CrewCost.
- Capeco. (2015). *Título del libro o documento*. Editorial. (Si es un informe específico, proporciona el título del informe y cualquier otra información relevante).
- Fernández Collado, C., & Batista Lucio P., (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). url: https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- Chaiña Castro, L. (2014). *Determinación de las variaciones por omisiones y contradicción en el procedimiento de reajuste de precios, caso obras ejecutadas de la UNSAAC*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Ucayali]. Repositorio Institucional UNU. url: <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/1010>
- Chávez Sifuentes, G., & Ventura Rojas, D. A. (2020). *Software V&L versión 1.0 – 2017 para desarrollar valorizaciones de obras públicas por contrata, en la provincia de Coronel Portillo - Ucayali*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. Repositorio

Institucional UNSAAC. url:
<http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/4213>

Chavarry Vallejos, C. M., & Rojo Gutiérrez, M. A. (2019). Correspondencia de procesos para optimizar costos en edificios multifamiliares en Perú. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 3(29), 50–64. url: <https://repositorio.unini.edu.mx/id/eprint/2070/>

Diaz Huisa, L. H., & Herrera Jara, J. A. (2020). *Valorización, liquidación de obras y cierres de inversiones*.

Ergün, R., & Günaydın, H. M. (2019). Causes of Cost Overruns in Construction Projects: A Case Study of Turkey. *Journal of Construction Engineering and Management*, 145(4), 05019001. url: https://www.researchgate.net/publication/366897935_Causes_and_Effects_of_Cost_Overruns_in_Construction_Projects

Estimate Florida Consulting. (2023). Understanding the Importance of Accurate Cost Estimation in Construction. Estimate Florida Consulting.

Fernández, J. (2020). *Metodología de la investigación científica*. Editorial XYZ. url: https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/metodologia-de-la-investigaci%C3%83%C2%B3n_sampieri.pdf.

Fernández, R., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Education. url: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

Flyvbjerg, B., Holm, M. K. S., & Buhl, S. L. (2022). Underestimating Costs in Public Works Projects: Error or Lie? *Journal of the American Planning Association*, 68(3), 279-295. <https://doi.org/10.1080/01944360208976273>

Ley de Contrataciones del Estado. (2018). *Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento*. url: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/264496/DS344_2018EF.pdf

- Martínez, L. (2017). *Obras por ejecución presupuestaria directa y el proceso de liquidación técnico-financiera en la Municipalidad Distrital de Vilcabamba la Convención, Cusco 2017*. [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. url: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/20237/mart%C3%adnez_chl.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Nerdrums. (2023). A Guide to Cost-Reimbursement Contracts. Nerdrums.
- Órgano de Control Institucional del Gobierno Regional de Tumbes. (2023). *Informe de Hito de Control N° 028-2023-OCI/5353-SCC: Mejoramiento del Servicio Educativo en la I.E N° 133 Susana Higushi*. Tumbes: Gobierno Regional de Tumbes. url: https://apps8.contraloria.gob.pe/SPIC/srvDownload/ViewPDF?CRES_CODIGO=2023CSI535300032&TIPOARCHIVO=ADJUNTO
- Porras Bayeto, J. (2018). *Segunda edición, valorización y liquidación de obras públicas*. url: https://d71oh7kjo0zg2.cloudfront.net/pdfs/pdf_4404.pdf
- Ramos Salazar, J. (2015). *Tercera edición, sistema de reajuste de precios en la construcción mediante fórmulas polinómicas*. url: <https://es.slideshare.net/slideshow/reajustes-de-precios-con-formula-polinomicapdf/266408435>
- Salinas Seminario, M., & Alvares Illanes, J. F. (2013). *Manual de liquidación técnico financiera de obras públicas*. url: <https://es.scribd.com/document/335580728/Manual-de-Liquid-Tec-Financiera-de-Obras-Publicas-Salinas>
- Salinas seminario, M., & Huerta Amoretti, G. (2018). *Costos y presupuestos de obra*. url: https://books.google.com.pe/books/about/Costos_y_presupuestos_de_obra.html?id=rV_sxgEACAAJ&redir_esc=y
- Tapia Loayza, Y. E. (2017). *Evaluación de la liquidación de obras del proyecto de endeudamiento en el gobierno regional de Apurímac, 2013-2014*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Del Altiplano]. Repositorio Institucional UNAP. url:

http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9148/Tapia_Loayza_Yuli_Erika.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Ynche Tecocha, J. K. (2021). *Aplicación de la Ley de Contrataciones con el Estado para la gestión de mayores y menores metrados de obra en el proyecto de inversión: Mejoramiento de la transitabilidad vial Av. Callao desde la Cdra. 1 a la Cdra. 7 La Perla del distrito de La Perla – provincia del Callao - departamento de Callao*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional UPN. url: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/32634/Ynche%20Tecocha%2c%20Jean%20Kevin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Mauricio Padilla, D. (2024). *Impacto de los metrados negativos en valorizaciones y liquidación de obra del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali - 2023*. [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. url: <https://...>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

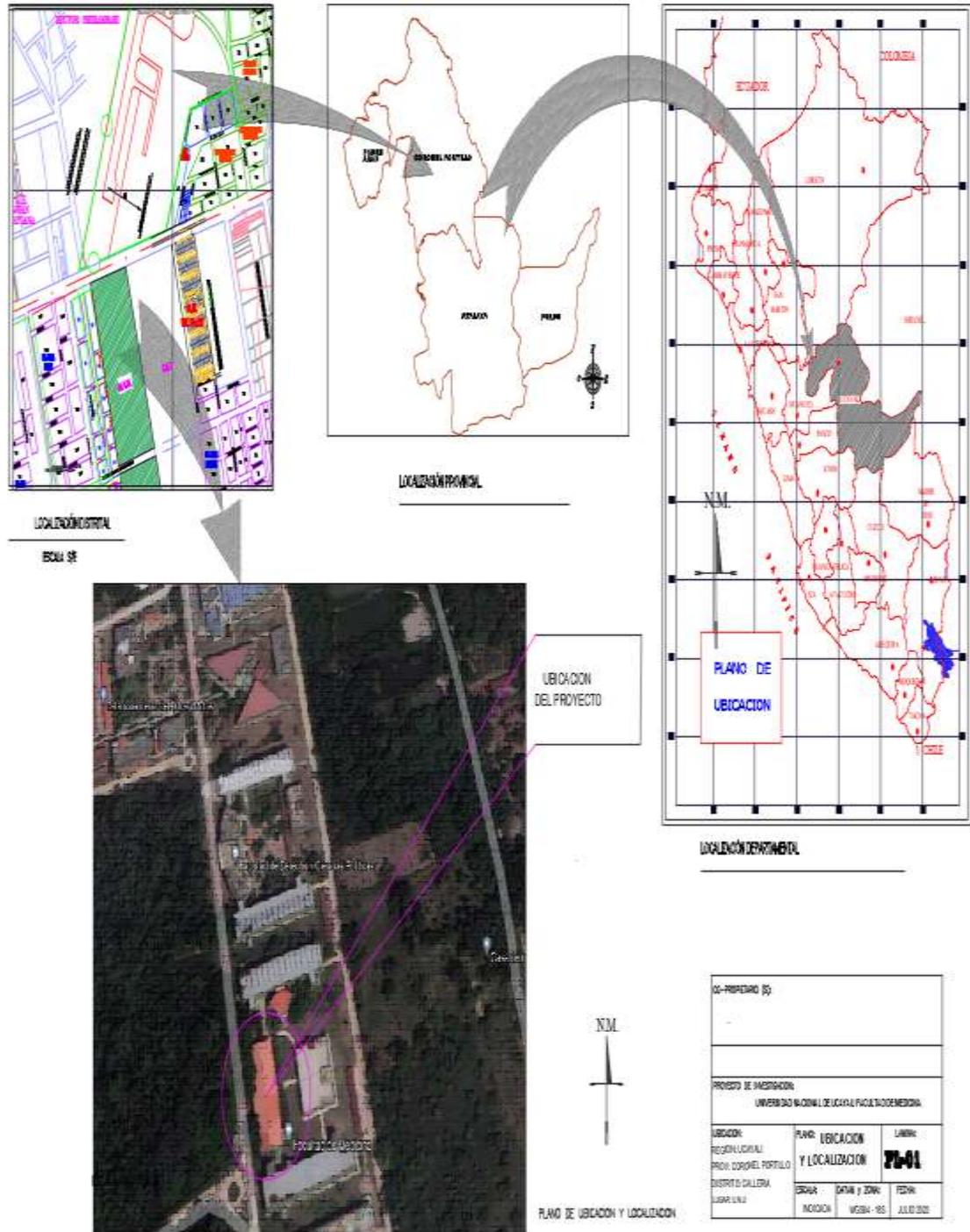
IMPACTO DE LOS METRADOS NEGATIVOS EN VALORIZACIONES Y LIQUIDACIÓN DE OBRA DEL PIP DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología	Población y muestra
<p>Problema General ¿Cuál es el impacto de los metrados negativos en el proceso de las valorizaciones y liquidación de obra del Proyecto de Inversión Pública (PIP) en la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023?</p> <p>Problemas Específicas ¿Cómo afectan los metrados negativos el costo de las valorizaciones mensuales del Proyecto de Inversión Pública (PIP) en la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023? ¿Cuál es el impacto económico de los metrados negativos en los reajustes de precios del Proyecto de Inversión Pública (PIP) en la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023? ¿De qué manera influyen los metrados negativos en el costo total del proyecto del Proyecto de Inversión Pública (PIP) en la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023?</p>	<p>Objetivo General Determinar el impacto de los metrados negativos en las valorizaciones mensuales y la liquidación del Proyecto de Inversión Pública (PIP) de la Universidad Nacional de Ucayali.</p> <p>Objetivos específicos Determinar el impacto económico de los metrados negativos en las valorizaciones mensuales del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali. Ucayali 2023. Determinar el impacto económico de los metrados negativos en los reajustes de precios del PIP en la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023. Evaluar cómo los metrados negativos afectan el costo total del proyecto del PIP en la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.</p>	<p>Hipótesis General HG: Los metrados negativos tienen un impacto significativo en las valorizaciones, reajustes de precios y el costo total del Proyecto de Inversión Pública (PIP) de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.</p> <p>Hipótesis Específicas HE1: Los metrados negativos influyen negativamente en las valorizaciones mensuales del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023. HE2: Los metrados negativos afectan los reajustes de precios del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023. HE3: Los metrados negativos impactan el costo total del PIP de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali 2023.</p>	<p>Variable dependiente: Metrados negativos</p> <p>Variable independiente: Valorización y liquidación de PIP.</p>	<p>Enfoque de investigación: Cuantitativo.</p> <p>Alcance o nivel El alcance es explicativo.</p> <p>Diseño Estudio de caso.</p>	<p>Población Universidad Nacional de Ucayali.</p> <p>Muestra La muestra presente será la Instalación e implementación de los laboratorios de Anatomía Humana – Anfiteatro, Histología y Patología de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali</p>

ANEXO 2

PLANO DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

Plano de ubicación y localización del proyecto de investigación.



ANEXO 4
VISTA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



ANEXO 5
EVALUACIÓN DE LA LIQUIDACIÓN Y BÚSQUEDA
DOCUMENTARIA



ANEXO 6

RESOLUCIÓN N° 329-2023-UNU-R DE APROBACIÓN DE LIQUIDACIÓN DE OBRA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

RECTORADO

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"
UNIVERSIDAD CON LICENCIAMIENTO INSTITUCIONAL - RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 149-2118-SUNEDUCO
RESOLUCIÓN N° 329-2023-UNU-R

Pucallpa, 17 de mayo de 2023.



VISTO, Sobre APROBACION DE LIQUIDACION DE OBRA:" INSTALACION E IMPLEMENTACION DE LOS LABORATORIOS DE ANATOMIA HUMANA - ANFITEATRO, HISTOLOGIA Y PATOLOGIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI" CON CUI N° 2303639, y;

CONSIDERANDO:

Que, con Oficio N° 620/2023-UNU-OGI, de fecha 09.05.2023, el Director General de Infraestructura, solicita la APROBACION DE LIQUIDACION DE OBRA:" INSTALACION E IMPLEMENTACION DE LOS LABORATORIOS DE ANATOMIA HUMANA - ANFITEATRO, HISTOLOGIA Y PATOLOGIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI" CON CUI N° 2303639.

Que, Con Informe N° 156-2023-JLCR-OGI-UNU, de fecha 08.05.2023, el Ingeniero Civil Jorge Luis Córdova Rioja, de la Oficina General de Infraestructura, solicita que se realice el Acto Resolutivo que apruebe la LIQUIDACION DE OBRA:" INSTALACION E IMPLEMENTACION DE LOS LABORATORIOS DE ANATOMIA HUMANA - ANFITEATRO, HISTOLOGIA Y PATOLOGIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI" CON CUI N° 2303639, ascendente a la suma total de S/ 1'022,903.64 (UN MILLON VEINTIDOS MIL NOVECIENTOS TRES CON 64/100 soles);



Que, Que, mediante Decreto Supremo 350-2015-EF - nuevo Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado en su artículo 179° establece: "El contratista debe presentar la liquidación debidamente sustentada con la documentación y cálculos detallados, dentro de un plazo de sesenta (60) días o el equivalente a un décimo (1/10) del plazo vigente de ejecución de la obra, el que resulte mayor, contado desde el día siguiente de la recepción de la obra. Dentro del plazo máximo de sesenta (60) días de recibida, la Entidad debe pronunciarse con cálculos detallados, ya sea observando la liquidación presentada por el contratista o, de considerarlo pertinente, elaborando otra, y notificar al contratista para que éste se pronuncie dentro de los quince (15) días siguientes. En caso el contratista no presente la liquidación en el plazo previsto, es responsabilidad de la Entidad elaborar la liquidación en idéntico plazo, siendo los gastos a cargo del contratista. La Entidad notifica la liquidación al contratista para que éste se pronuncie dentro de los quince (15) días siguientes. La liquidación queda consentida o aprobada, según corresponda, cuando, practicada por una de las partes, no es observada por la otra dentro del plazo establecido. Cuando una de las partes observe la liquidación presentada por la otra, ésta debe pronunciarse dentro de los quince (15) días de haber recibido la observación; de no hacerlo, se considera aprobada o consentida, según corresponda, la liquidación con las observaciones formuladas.";

Que, el Estatuto de la UNU, en su Artículo 131° establece: Son atribuciones del Rector: (...) 131.2. Dirigir la actividad académica de la universidad y su gestión administrativa, económica y financiera (...);

Que, a través del Informe N° 1043-2023-UNU-R/OAJ, el Jefe de la Oficina General de Asesoría Jurídica, opina:



- Rectorado emita la resolución correspondiente de la LIQUIDACION DE OBRA:" INSTALACION E IMPLEMENTACION DE LOS LABORATORIOS DE ANATOMIA HUMANA - ANFITEATRO, HISTOLOGIA Y PATOLOGIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI" CON CUI N° 2303639, conforme al Informe N° 156-2023-JLCR-OGI-UNU, de fecha 08.05.2023, de la Oficina General de Infraestructura por la suma total de S/ 1'022,903.64 (UN MILLON VEINTIDOS MIL NOVECIENTOS TRES CON 64/100 soles), y conforme al Reglamento de Contrataciones del Estado vigente.

Que, con Expediente del VISTO, el señor Rector, autoriza a la Secretaría General a emitir la resolución correspondiente:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

RECTORADO

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"
UNIVERSIDAD CON LICENCIAMIENTO INSTITUCIONAL - RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 114-2018-UNU-DCD
RESOLUCIÓN N° 329-2023-UNU-R

Pucallpa, 17 de mayo de 2023.

Que, estando conforme a las atribuciones conferidas al señor Rector, por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali;

SE RESUELVE:



ART. 1º: APROBAR, el LIQUIDACION DE OBRA: " INSTALACION E IMPLEMENTACION DE LOS LABORATORIOS DE ANATOMIA HUMANA - ANFITEATRO, HISTOLOGIA Y PATOLOGIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI" CON CUI N° 2303639 por la suma de S/ 1'022,903.64 (UN MILLON VEINTIDOS MIL NOVECIENTOS TRES CON 64/100 soles) conforme al Informe N° 156-2023-JLCR-OGI-UNU, de fecha 08.05.2023, de la Oficina General de Infraestructura.

ART. 2º: PUBLICAR, la presente resolución en la Página Web Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali.

ART. 3º: REMITIR, la presente resolución a la Dirección General de Administración, a la Oficina General de Infraestructura, interesado y demás dependencias pertinentes de la Universidad Nacional de Ucayali.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



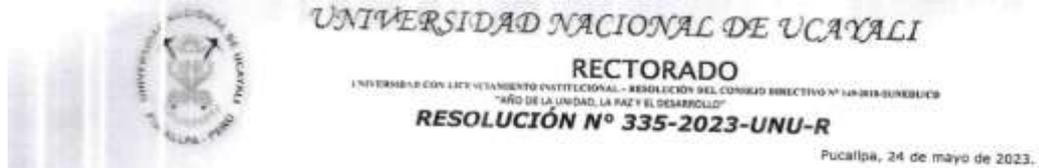
UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
Dr. Edgardo Leoncio Braul Gómez
RECTOR
DISTRIBUCIÓN:
RECT, DGA; OG; IPAG. INSTIT. A.GRAL.
DISTRIBUCIÓN:
DGA; OG; INTERESADO; DGTISy



Abog. Josef Angel Llayqui Loza
Secretario General UNU

ANEXO 7

RECTIFICACIÓN DE RESOLUCIÓN N°319-2023-UNU-R



VISTO, RECTIFICACION de la **RESOLUCIÓN N° 329-2023-UNU-R**, de fecha 17-05-2023, y;

CONSIDERANDO:

Que, con OFICIO N° 0690-2023-UNU-OGI, de fecha 19-05-2023, el Director General de Infraestructura, solicita la **RECTIFICACION** de la **RESOLUCIÓN N° 329-2023-UNU-R**, de fecha 17-05-2023, conforme al detalle adjunto;

Que, el Artículo 212° de la Ley N° 27444 del Procedimiento Administrativo General, prevé: 212.1 Los errores material o aritmético en los actos administrativos pueden ser rectificadas con efecto retroactivo, en cualquier momento, de oficio o a instancia de parte de los administrados, siempre que no se altere lo sustancial de su contenido ni el sentido de la decisión. 212.2 La rectificación adopta las formas o modalidades de comunicación o publicación que corresponda;

Que, con el Expediente del Visto, el señor Rector, autoriza al Secretario General la emisión de la resolución correspondiente;

Que, estando conforme a las atribuciones conferidas al señor Rector por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, interviniendo el Vicerrector Académico como Rector (e), conforme al Memorando N° 147-2023-UNU-R, de fecha 23 de mayo de 2023, por ausencia del titular y de conformidad al artículo 133° del Estatuto;

SE RESUELVE:

ART. 1°: **RECTIFICAR**, la **RESOLUCIÓN N° 329-2023-UNU-R**, de fecha 17-05-2023, conforme al siguiente de detalle:

DICE:

CONSIDERANDO 05

- Rectorado **emita** la resolución correspondiente de la **LIQUIDACION DE OBRA:** "INSTALACION E IMPLEMENTACION DE LOS LABORATORIOS DE ANATOMIA HUMANA - ANFITEATRO, HISTOLOGIA Y PATOLOGIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI" CON CUI N° **2303639**, conforme al Informe N° 156-2023-JLCR-OGI-UNU, de fecha 08.05.2023, de la Oficina General de Infraestructura por la suma total de **S/ 1'022,903.64 (UN MILLON VEINTIDOS MIL NOVECIENTOS TRES CON 64/100 soles)**, y conforme al Reglamento de Contrataciones del Estado vigente.

DEBE DECIR:

CONSIDERANDO 05

- Rectorado **emita** la resolución correspondiente de la **LIQUIDACION DE OBRA:** "INSTALACION E IMPLEMENTACION DE LOS LABORATORIOS DE ANATOMIA HUMANA - ANFITEATRO, HISTOLOGIA Y PATOLOGIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI" CON CUI N° **2303639**, por un monto de **S/ 1'022,903.64 (UN MILLON VEINTIDOS MIL NOVECIENTOS TRES CON 64/100 soles)**, a favor de la **Entidad**, conforme a la sustentación técnica presentada en el **INFORME N° 156-2023-JLCR-OGI-UNU**, de fecha 08.05.2023, de la Oficina General de Infraestructura.

Quedando subsistente en el resto que contiene la precitada Resolución.

ART. 2°: **PUBLICAR**, la presente resolución en la Página Web Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali.

ART. 3°: **REMITIR**, la presente resolución al interesado y demás dependencias pertinentes de la Universidad Nacional de Ucayali.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



Dr. Julio César Pastor Segura
Rector (e)

DISTRIBUCIÓN:
REGISTRO: 001.001848



Abog. Mg. Joel Ángel Llayqui Lazo
Secretario General UNU

ANEXO 8

INFORME N°002-2023-GPPMR-OGI-UNU

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

INFORME N°002 – 2023 – GPPMR – OGI – UNU

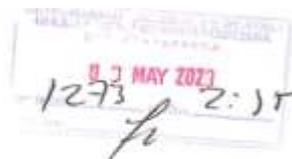
A : ING. JHON ULДАРICO MEZA MARTEL
 Director de la Oficina General de Infraestructura UNU.

DE : ING. GUSTAVO PEDRO PABLO MIÑOPE RODRIGUEZ.

ASUNTO : EVALUACION E INFORME RESPECTO AL INFORME DE SUPERVISION SOBRE LA REVISION Y PRONUNCIAMIENTO DE LA LIQUIDACION DE EJECUCION DE OBRA

REF. : PROVEIDO DIRECTOR OGI CARTA N° 005-2023-SUP-CSO DE FECHA 03-05-23, REG. 1266
 OBRA: INSTALACION E IMPLEMENTACION DE LOS LABORATORIOS DE ANATOMIA HUMANA - ANFITEATRO, HISTOLOGIA Y PATOLOGIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
 Contrato de Ejecución de Obra N° 001-2020-UNU (Fecha: 22 de setiembre del 2020
 Contrato de Consultoría de Obra N° 004-2019-UNU

FECHA : Pucallpa, 03 DE MAYO DEL 2023.



Por medio del presente me dirijo a usted para saludarlo cordialmente y a la vez indicarle que en virtud de lo establecido en el numeral 209.2 Artículo 209.- Liquidación del Contrato de Obra adjunto al presente remitir la documentación sustentadora de la Liquidación Final de la Obra practicada por la Entidad a razón de la Resolución del Contrato de Ejecución de Obra por incumplimiento de sus obligaciones esenciales, para que la Entidad realice la notificación respectiva al Contratista y cuyo detalle es el siguiente:

CONCEPTO	MONTO RECALCULADOS A	MONTO TRAMITADOS B	MONTO PAGADO AL CONTRATISTA C	DIFERENCIA A PAGAR (A - C)
1.- POR ADIANTOS	1,995,300.00	1,995,300.00	1,995,300.00	0.00
2.- POR VALORIZACIONES	4,090,478.25	3,670,407.70	3,670,407.70	300,070.55
3.- PLAN COVID	587,598.30	587,598.30	587,598.30	0.00
4.- POR ADICIONALES DE OBRA	813,984.10	983,022.23	899,473.43	110,370.67
TOTAL GENERAL	7,419,170.65	7,130,888.23	6,952,737.43	466,441.22

MONTO FINAL DE OBRA	SI	7,419,170.65	OBSERVACION:	OBRA INCONCLUSA CONTRATISTA	ENTIDAD
1.- DIFERENCIA POR PAGAR AL CONTRATISTA	SI	466,441.22			
2.- MAYORES GASTOS GENERALES POR AMPLIACIONES DE PLAZO DIFERENTES A LOS ADICIONALES	SI	33,324.58			
3.- PENALIDADES DURANTE LA EJECUCION					SI 11,251.00
3.1 OTRAS PENALIDADES: CLAUSULA 15° - ITEM 01, AUSENCIA DE 02 ESPECIALISTAS EN OBRA - VALORIZACION N° 10	SI	4,600.00			
3.2 OTRAS PENALIDADES: CLAUSULA 15° - ITEM 09, SOBREVOLACION DE OBRA Y PAGOS EN EXCESO	SI	6,651.00			
3.- PENALIDAD POR MORA					SI 752,000.22
3.1 CLAUSULA DECIMA QUINTA DEL CONTRATO					
MONTO VIGENTE SI 7,529,092.15					
MAXIMA PENALIDAD (0.1*7,529,092.15)	SI	752,909.22			
3.2 ART. 207.7 RLCE: PAGO AL NOTARIO POR CONSTATAcion FISICA DE OBRA	SI	6,600.00			
4.- EJECUCION DE CARTA FIANZA					SI 752,000.22
RESOLUCION DEL CONTRATO POR INCUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES ESSENCIALES					
MONTO VIGENTE SI 7,529,092.15					
MONTO DE FIANZAS (0.1*7,529,092.15)	SI	752,909.22			
RESUMEN					
A FAVOR DEL CONTRATISTA				SI	466,765.80
A FAVOR DE LA ENTIDAD					1,022,903.44
EL CONTRATISTA DEBE PAGAR A LA ENTIDAD LA SUMA DE:				SI	1,022,903.44

Es todo cuanto informo a usted para su conocimiento, acciones y demás fines, salvo mejor parecer.

Atentamente,


 GUSTAVO P. P. MIÑOPE RODRIGUEZ
 INGENIERO CIVIL
 REGISTRO CIP N° 49933

ANEXO 9 CÁLCULO DE REINTEGRO ENTIDAD

3.- INSTALACIONES SANEAMIENTO
FORMULA PROGRAMADA

DESCRIPCION	#	VALORACION	GASTOS PROGRAMADOS				GASTOS REALES				Diferencia de Pagos a	Reintegró Programado		Reintegró Real		Reintegró Restante		
			%	Mensual	%	Acumulado	%	Mensual	%	Acumulado		Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado	
				A	B	C	D	E	F	G		H	I	J	K	L	M	N
RETELLANOS	01	04-03	1.00%	5,499.64	1.00%	5,499.64	0.00%	0.00	0.00%	0.00	1.00%	219.99	219.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	02	05-03	5.17%	24,887.80	7.18%	20,288.84	0.00%	0.00	0.00%	0.00	1.04%	883.50	883.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	03	06-03	6.88%	32,768.38	13.11%	38,854.80	0.00%	0.00	0.00%	0.00	1.00%	898.42	1,786.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	04	07-03	7.18%	33,849.38	10.50%	36,784.38	0.00%	0.00	0.00%	0.00	1.00%	1,111.06	2,897.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	05	08-03	24.34%	67,741.24	45.00%	124,848.52	0.00%	0.00	0.00%	0.00	1.07%	6,348.41	30,006.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	06	09-03	39.72%	99,729.84	63.71%	133,227.32	4.88%	6,897.58	4.00%	6,897.58	1.04%	16,175.68	46,176.07	1,897.89	1,897.89	1,897.89	1,897.89	1,897.89
	07	10-03	38.18%	94,751.81	69.90%	101,878.28	0.00%	0.00	4.00%	6,897.58	1.02%	6,897.58	34,771.61	0.00	1,897.89	0.00	1,897.89	0.00
	08	11-03	1.13%	5,171.24	100.00%	178,500.00	0.00%	0.00	4.00%	6,897.58	1.00%	6,897.58	34,483.12	0.00	1,897.89	0.00	1,897.89	0.00
	09	12-03	0.00%	0.00	0.00%	178,500.00	0.00%	0.00	4.00%	6,897.58	1.00%	6,897.58	34,483.12	0.00	1,897.89	0.00	1,897.89	0.00
	10	01-04	0.00%	0.00	0.00%	178,500.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	34,483.12	0.00	1,897.89	0.00	1,897.89	0.00
	11	02-04	0.00%	0.00	0.00%	178,500.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	34,483.12	0.00	1,897.89	0.00	1,897.89	0.00
	12	03-04	0.00%	0.00	0.00%	178,500.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	34,483.12	0.00	1,897.89	0.00	1,897.89	0.00
	13	04-04	0.00%	0.00	0.00%	178,500.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	34,483.12	0.00	1,897.89	0.00	1,897.89	0.00
	14	05-04	0.00%	0.00	0.00%	178,500.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	34,483.12	0.00	1,897.89	0.00	1,897.89	0.00
	15	06-04	0.00%	0.00	0.00%	178,500.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	34,483.12	0.00	1,897.89	0.00	1,897.89	0.00

4.- INSTALACIONES ELECTRICAS
FORMULA PROGRAMADA

DESCRIPCION	#	VALORACION	GASTOS PROGRAMADOS				GASTOS REALES				Diferencia de Pagos a	Reintegró Programado		Reintegró Real		Reintegró Restante		
			%	Mensual	%	Acumulado	%	Mensual	%	Acumulado		Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado	
				A	B	C	D	E	F	G		H	I	J	K	L	M	N
RETELECTRICAS	01	01-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	1.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	02	02-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	1.01%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	03	03-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	1.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	04	04-01	1.00%	4,888.00	1.00%	4,888.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	1.01%	503.20	503.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	05	05-01	0.28%	1,333.76	1.31%	6,121.76	0.00%	0.00	0.00%	0.00	1.00%	131.28	648.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	06	06-01	0.16%	748.8176	0.47%	30,175.49	0.00%	0.00	0.00%	0.00	1.00%	1,848.81	4,211.76	113.08	113.08	113.08	113.08	0.00
	07	07-01	11.81%	54,503.34	18.17%	84,511.89	0.00%	0.00	0.00%	0.00	1.00%	6,074.10	18,884.86	0.00	113.08	0.00	113.08	0.00
	08	08-01	11.90%	55,528.20	30.52%	140,688.68	0.48%	2,188.79	0.67%	7,893.77	1.17%	8,038.68	33,111.68	820.88	820.88	820.88	820.88	0.00
	09	09-01	7.71%	35,391.20	37.74%	179,099.88	3.88%	5,889.39	3.88%	12,511.06	1.17%	6,271.14	29,886.74	1,700.88	1,700.88	1,700.88	1,700.88	0.00
	10	10-01	39.35%	181,582.20	69.84%	307,388.11	8.85%	17,900.38	6.30%	39,461.83	1.10%	19,811.84	59,498.57	1,831.17	1,700.88	3,532.05	3,532.05	0.00
	11	11-01	18.80%	87,688.16	84.74%	393,224.24	4.01%	20,021.89	12.34%	38,484.43	1.10%	17,723.98	75,211.55	1,888.81	1,700.88	3,689.66	3,689.66	0.00
	12	12-01	11.11%	76,542.88	99.88%	461,769.18	11.07%	18,079.27	84.90%	314,058.73	1.10%	13,868.68	88,988.68	18,079.27	18,079.27	18,079.27	18,079.27	0.00
	13	01-02	0.18%	891.04	100.00%	468,480.11	42.40%	185,521.12	82.39%	308,088.84	1.10%	141.67	87,218.22	18,079.27	0.00	18,079.27	0.00	18,079.27
	14	02-02	0.00%	0.00	100.00%	468,480.11	34.21%	181,428.24	100.00%	468,480.11	1.10%	0.00	87,218.22	18,079.27	0.00	18,079.27	0.00	18,079.27
	15	03-02	0.00%	0.00	100.00%	468,480.11	0.00%	0.00	100.00%	468,480.11	1.10%	0.00	87,218.22	0.00	18,079.27	0.00	18,079.27	0.00


GUSTAVO R. PARICIO RODRIGUEZ
 INGENIERO CIVIL
 REGISTRO C.I.F. N° 49333

5.- ESTRUCTURAS
FORMULA PROGRAMADA

DESCRIPCION	#	VALORACION	GASTOS PROGRAMADOS				GASTOS REALES				Diferencia de Pagos a	Reintegró Programado		Reintegró Real		Reintegró Restante		
			%	Mensual	%	Acumulado	%	Mensual	%	Acumulado		Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado	
				A	B	C	D	E	F	G		H	I	J	K	L	M	N
ESTRUCURAS	01	04-05	8.88%	286,898.00	8.88%	198,488.40	10.20%	238,238.00	10.20%	198,488.00	1.00%	8,880.00	8,880.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	0.00
	02	05-05	8.47%	275,750.70	10.53%	329,748.74	12.04%	301,832.40	10.40%	289,980.00	1.04%	10,848.74	31,461.71	2,123.00	2,123.00	2,123.00	2,123.00	0.00
	03	06-05	10.37%	348,852.80	18.84%	375,405.80	7.13%	201,832.40	16.47%	409,139.87	1.00%	34,484.74	61,898.42	2,781.07	64,618.49	4,191.87	41,423.62	0.00
	04	07-05	8.81%	328,288.17	28.44%	1,128,037.82	1.11%	195,097.69	29.90%	1,257,131.07	1.04%	18,000.00	81,971.81	34,484.11	68,888.48	18,000.00	68,888.48	0.00
	05	08-05	2.84%	106,688.96	41.13%	1,833,486.28	8.89%	169,158.36	42.20%	1,828,738.88	1.04%	39,700.80	160,288.21	48,888.64	177,351.00	18,888.64	167,462.36	0.00
	06	09-05	10.33%	401,789.74	18.47%	1,799,187.52	10.61%	197,458.70	60.02%	3,076,884.10	1.00%	60,888.82	120,881.11	170,011.17	244,918.88	17,611.71	144,918.88	0.00
	07	10-05	12.17%	458,498.76	63.78%	2,313,685.88	9.70%	110,075.38	57.71%	4,784,861.84	1.00%	60,888.82	120,881.11	170,011.17	244,918.88	17,611.71	144,918.88	0.00
	08	11-05	16.88%	557,288.52	82.27%	2,770,951.40	11.01%	182,282.48	68.02%	3,076,884.10	1.00%	72,281.12	198,289.64	218,211.02	288,888.82	18,211.02	198,289.64	0.00
	09	12-05	10.15%	342,178.67	95.88%	3,114,161.04	6.99%	382,282.48	78.88%	3,458,151.21	1.00%	72,281.12	198,289.64	218,211.02	288,888.82	18,211.02	198,289.64	0.00
	10	01-06	6.07%	212,777.88	98.47%	3,326,939.92	3.87%	138,522.07	88.88%	3,511,674.44	1.00%	60,888.82	120,881.11	218,211.02	288,888.82	18,211.02	198,289.64	0.00
	11	02-06	0.20%	7,888.48	99.81%	3,326,939.92	0.02%	188,282.48	89.90%	3,699,956.22	1.00%	1,000.00	1,000.00	218,211.02	288,888.82	18,211.02	198,289.64	0.00
	12	03-06	0.00%	0.00	100.00%	3,326,939.92	0.00%	0.00	100.00%	3,699,956.22	1.00%	0.00	1,000.00	0.00	218,211.02	0.00	198,289.64	0.00
	13	04-06	0.00%	0.00	100.00%	3,326,939.92	0.00%	0.00	100.00%	3,699,956.22	1.00%	0.00	1,000.00	0.00	218,211.02	0.00	198,289.64	0.00
	14	05-06	0.00%	0.00	100.00%	3,326,939.92	0.00%	0.00	100.00%	3,699,956.22	1.00%	0.00	1,000.00	0.00	218,211.02	0.00	198,289.64	0.00
	15	06-06	0.00%	0.00	100.00%	3,326,939.92	0.00%	0.00	100.00%	3,699,956.22	1.00%	0.00	1,000.00	0.00	218,211.02	0.00	198,289.64	0.00

6.- ARQUITECTURA
FORMULA PROGRAMADA

DESCRIPCION	#	VALORACION	GASTOS PROGRAMADOS				GASTOS REALES				Diferencia de Pagos a	Reintegró Programado		Reintegró Real		Reintegró Restante	
			%	Mensual	%	Acumulado	%	Mensual	%	Acumulado		Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado
				A	B	C	D	E	F	G		H	I	J	K	L	M
ARQUITECTURA	01	01-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	1.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	02	02-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	1.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	03	03-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00											

IMPACTO AMBIENTAL
FORMULA PUJUNJAYA

DESCRIPCION	N°	VALORIZACION	IMPACTO PROGRAMADO						IMPACTO REAL			Coeficiente de Reduccion	Reserva Programada		Reserva Real		Reserva Suficiente			
			%		Acumulados		%		Acumulados		Mensual		Acumulados	Mensual	Acumulados	Mensual	Acumulados			
			Mensual	%	Mensual	%	Mensual	%	Mensual	%										
IMPACTO ACUMULADO	01	01-01	8.80%	15,899.11	0.88%	15,899.11	0.88%	15,899.11	0.88%	15,899.11	0.88%	15,899.11	0.88%	15,899.11	0.88%	15,899.11	0.88%	15,899.11	0.88%	15,899.11
	02	02-01	8.80%	15,899.11	0.88%	31,798.22	0.88%	31,798.22	0.88%	31,798.22	0.88%	31,798.22	0.88%	31,798.22	0.88%	31,798.22	0.88%	31,798.22	0.88%	31,798.22
	03	03-01	8.80%	15,899.11	0.88%	47,697.33	0.88%	47,697.33	0.88%	47,697.33	0.88%	47,697.33	0.88%	47,697.33	0.88%	47,697.33	0.88%	47,697.33	0.88%	47,697.33
	04	04-01	8.80%	15,899.11	0.88%	63,596.44	0.88%	63,596.44	0.88%	63,596.44	0.88%	63,596.44	0.88%	63,596.44	0.88%	63,596.44	0.88%	63,596.44	0.88%	63,596.44
	05	05-01	8.80%	15,899.11	0.88%	79,495.55	0.88%	79,495.55	0.88%	79,495.55	0.88%	79,495.55	0.88%	79,495.55	0.88%	79,495.55	0.88%	79,495.55	0.88%	79,495.55
	06	06-01	8.80%	15,899.11	0.88%	95,394.66	0.88%	95,394.66	0.88%	95,394.66	0.88%	95,394.66	0.88%	95,394.66	0.88%	95,394.66	0.88%	95,394.66	0.88%	95,394.66
	07	07-01	8.80%	15,899.11	0.88%	111,293.77	0.88%	111,293.77	0.88%	111,293.77	0.88%	111,293.77	0.88%	111,293.77	0.88%	111,293.77	0.88%	111,293.77	0.88%	111,293.77
	08	08-01	8.80%	15,899.11	0.88%	127,192.88	0.88%	127,192.88	0.88%	127,192.88	0.88%	127,192.88	0.88%	127,192.88	0.88%	127,192.88	0.88%	127,192.88	0.88%	127,192.88
	09	09-01	8.80%	15,899.11	0.88%	143,091.99	0.88%	143,091.99	0.88%	143,091.99	0.88%	143,091.99	0.88%	143,091.99	0.88%	143,091.99	0.88%	143,091.99	0.88%	143,091.99
	10	10-01	8.80%	15,899.11	0.88%	158,991.10	0.88%	158,991.10	0.88%	158,991.10	0.88%	158,991.10	0.88%	158,991.10	0.88%	158,991.10	0.88%	158,991.10	0.88%	158,991.10
	11	11-01	8.80%	15,899.11	0.88%	174,890.21	0.88%	174,890.21	0.88%	174,890.21	0.88%	174,890.21	0.88%	174,890.21	0.88%	174,890.21	0.88%	174,890.21	0.88%	174,890.21
	12	12-01	8.80%	15,899.11	0.88%	190,789.32	0.88%	190,789.32	0.88%	190,789.32	0.88%	190,789.32	0.88%	190,789.32	0.88%	190,789.32	0.88%	190,789.32	0.88%	190,789.32
	13	13-01	8.80%	15,899.11	0.88%	206,688.43	0.88%	206,688.43	0.88%	206,688.43	0.88%	206,688.43	0.88%	206,688.43	0.88%	206,688.43	0.88%	206,688.43	0.88%	206,688.43
	14	14-01	8.80%	15,899.11	0.88%	222,587.54	0.88%	222,587.54	0.88%	222,587.54	0.88%	222,587.54	0.88%	222,587.54	0.88%	222,587.54	0.88%	222,587.54	0.88%	222,587.54
	15	15-01	8.80%	15,899.11	0.88%	238,486.65	0.88%	238,486.65	0.88%	238,486.65	0.88%	238,486.65	0.88%	238,486.65	0.88%	238,486.65	0.88%	238,486.65	0.88%	238,486.65
			100.00%	238,486.65	0.88%	238,486.65	0.88%	238,486.65	0.88%	238,486.65	0.88%	238,486.65	0.88%	238,486.65	0.88%	238,486.65	0.88%	238,486.65	0.88%	238,486.65

IMPACTO ACUMULADO

DESCRIPCION	N°	VALORIZACION	IMPACTO PROGRAMADO						IMPACTO REAL			Coeficiente de Reduccion	Reserva Programada		Reserva Real		Reserva Suficiente		
			%		Acumulados		%		Acumulados		Mensual		Acumulados	Mensual	Acumulados	Mensual	Acumulados		
			Mensual	%	Mensual	%	Mensual	%	Mensual	%									
IMPACTO ACUMULADO	01	01-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	02	02-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	03	03-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	04	04-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	05	05-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	06	06-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	07	07-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	08	08-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	09	09-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	10-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11	11-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	12	12-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	13-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14	14-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	15	15-01	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			100.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00


 GUSTAVO P. MIROPO RODRIGUEZ
 INGENIERO CIVIL
 REGISTRO C.I.P. N° 48933

ESTRUCTURAS

VALORIZACION	N°	mes	V	R	V * K	A * V / C	Ka	R / (Ka - 1)	DEDUCCION		
									A * V / C * (Ka - 1)	Vc	REAJUSTE
				[1]		[2]		[3]		[4] De	
01	01	Oct-20	338,208.56	1.093	347,934.48	33,620.98	1.029	0.004		130.49	
02	02	Nov-20	357,671.58	1.049	375,197.40	35,767.55	1.029	0.019		695.18	
03	03	Dic-20	211,912.41	1.079	226,104.28	21,181.24	1.019	0.040		841.90	
04	04	Ene-21	152,337.80	1.088	166,748.81	15,281.78	1.019	0.057		672.46	
05	05	Feb-21	348,136.29	1.099	375,912.88	34,921.83	1.019	0.068		1,696.50	
06	06	Ene-22	297,458.70	1.154	343,287.34	29,745.87	1.019	0.121		3,613.44	
07	07	Feb-22	110,073.58	1.160	127,685.35	11,007.36	1.019	0.127		1,401.33	
08	08	Mar-22	362,582.46	1.189	431,110.54	36,258.25	1.019	0.155		5,637.83	
09	09	Abr-22	396,370.11	1.200	479,524.13	39,637.01	1.019	0.166		4,024.90	
10	10	May-22	188,330.27	1.229	237,111.61	18,833.03	1.019	0.194		3,275.42	
11	11	Jun-22	161,522.81	1.241	200,449.81	16,152.28	1.019	0.209		3,327.78	
12	12	Jul-22	196,246.73	1.233	239,803.83	19,624.67	1.019	0.187		3,664.54	
13	13	Ago-22	71,748.50	1.233	87,748.42	7,174.85	1.019	0.189		1,352.69	
14	14	Sep-22	29,139.69	1.231	35,896.38	2,913.97	1.019	0.198		972.43	
15	15	Oct-22	0.00	1.227	0.00	0.00	1.019	0.192		0.00	
VALORIZACION ESTRUCTURAS			3,970,941.21							31,904.14	15,109


 GUSTAVO P. MIROPO RODRIGUEZ
 INGENIERO CIVIL
 REGISTRO C.I.P. N° 48933

ANEXO 10

CÁLCULO DE DEDUCCIÓN DEL REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR ADELANTO DIRECTO

ARQUITECTURA

VALORIZACION		V	K	V * K	A * V / C	Ka	(K / Ka - 1)	DEDUCCION		
N°	mes							A * V / C * (K / Ka - 1)	Vrc (1)-(4)	REAJUSTE Rv/Vrc-V
01	Oct-20	0.00	1.023	0.00	0.00	1.019	0.000	0.00		
02	Nov-20	0.00	1.023	0.00	0.00	1.019	0.010	0.00		
03	Dic-20	0.00	1.021	0.00	0.00	1.019	0.020	0.00		
04	Ene-21	0.00	1.066	0.00	0.00	1.019	0.030	0.00		
05	Feb-21	0.00	1.075	0.00	0.00	1.019	0.040	0.00		
06	Ene-22	24,847.83	1.139	28,301.68	2,484.78	1.019	0.120	298.17		
07	Feb-22	0.00	1.144	0.00	0.00	1.019	0.120	0.00		
08	Mar-22	17,286.63	1.171	20,242.64	1,728.66	1.019	0.150	259.30		
09	Abr-22	147,605.11	1.182	174,469.24	14,760.51	1.019	0.160	2,361.68		
10	May-22	126,921.47	1.214	154,082.66	12,692.15	1.019	0.190	2,411.51		
11	Jun-22	309,271.29	1.235	381,950.04	30,927.13	1.019	0.210	6,484.70		
12	Jul-22	50,117.87	1.216	60,943.33	5,011.79	1.019	0.190	952.24		
13	Ago-22	250,757.82	1.217	305,172.27	25,075.78	1.019	0.190	4,764.40		
14	Set-22	175,292.64	1.223	214,382.92	17,529.27	1.019	0.200	3,505.85		
15	Oct-22	0.00	1.216	0.00	0.00	1.019	0.190	0.00		

VALORIZACION ARQUITECTURA	1,102,100.68	SIN IGV	DEDUCCION ACUMULADA ARQUITECTURA	21,047.85	SIN IGV
---------------------------	--------------	---------	----------------------------------	-----------	---------

INSTALACIONES SANITARIAS

VALORIZACION		V	K	V * K	A * V / C	Ka	(K / Ka - 1)	DEDUCCION		
N°	mes							A * V / C * (K / Ka - 1)	Vrc (1)-(4)	REAJUSTE Rv/Vrc-V
01	Oct-20	0.00	1.040	0.00	0.00	1.033	0.007	0.00		
02	Nov-20	0.00	1.047	0.00	0.00	1.033	0.014	0.00		
03	Dic-20	0.00	1.050	0.00	0.00	1.033	0.016	0.00		
04	Ene-21	0.00	1.056	0.00	0.00	1.033	0.022	0.00		
05	Feb-21	0.00	1.076	0.00	0.00	1.033	0.042	0.00		
06	Ene-22	9,987.06	1.184	11,824.68	998.71	1.033	0.146	145.81		
07	Feb-22	0.00	1.192	0.00	0.00	1.033	0.154	0.00		
08	Mar-22	0.00	1.197	0.00	0.00	1.033	0.159	0.00		
09	Abr-22	0.00	1.202	0.00	0.00	1.033	0.164	0.00		
10	May-22	0.00	1.233	0.00	0.00	1.033	0.194	0.00		
11	Jun-22	0.00	1.240	0.00	0.00	1.033	0.200	0.00		
12	Jul-22	16,553.30	1.243	20,575.75	1,655.33	1.033	0.203	336.03		
13	Ago-22	72,883.39	1.248	90,958.47	7,288.34	1.033	0.208	1,515.97		
14	Set-22	124,201.24	1.249	155,127.35	12,420.12	1.033	0.209	2,595.81		
15	Oct-22	26,303.30	1.232	32,405.67	2,630.33	1.033	0.193	507.65		

VALORIZACION SANITARIAS	248,928.29	SIN IGV	DEDUCCION ACUMULADA SANITARIAS	5,101.27	SIN IGV
-------------------------	------------	---------	--------------------------------	----------	---------

INSTALACIONES ELECTRICAS

VALORIZACION		V	K	V * K	A * V / C	Ka	(K / Ka - 1)	DEDUCCION		
N°	mes							A * V / C * (K / Ka - 1)	Vrc (1)-(4)	REAJUSTE Rv/Vrc-V
01	Oct-20	0.00	1.040	0.00	0.00	1.033	0.010	0.00		
02	Nov-20	0.00	1.053	0.00	0.00	1.033	0.020	0.00		
03	Dic-20	0.00	1.067	0.00	0.00	1.033	0.040	0.00		
04	Ene-21	0.00	1.072	0.00	0.00	1.033	0.042	0.00		
05	Feb-21	0.00	1.091	0.00	0.00	1.033	0.050	0.00		
06	Ene-22	787,899	1.180	929,879	78,789.9	1.033	0.180	8,188.84		
07	Feb-22	0.00	1.187	0.00	0.00	1.033	0.180	0.00		
08	Mar-22	2,183,718	1.177	2,568,977	218,371.8	1.033	0.180	23,879.19		
09	Abr-22	19,608,239	1.173	22,991,118	1,960,823.9	1.033	0.180	214,818.33		
10	May-22	17,950,538	1.187	21,308,866	1,795,053.8	1.033	0.180	197,717.11		
11	Jun-22	28,032,803	1.203	33,683,441	2,803,280.3	1.033	0.170	298,819.39		
12	Jul-22	86,074,271	1.194	102,653,668	8,607,427.1	1.033	0.180	927,139.19		
13	Ago-22	183,323,118	1.203	220,377,727	18,332,311.8	1.033	0.170	1,971,918.91		
14	Set-22	181,408,118	1.209	219,349,835	18,140,811.8	1.033	0.170	1,950,911.91		
15	Oct-22	0.00	1.203	0.00	0.00	1.033	0.170	0.00		

VALORIZACION ELECTRICAS	465,490.17	SIN IGV	DEDUCCION ACUMULADA ELECTRICAS	7,818.84	SIN IGV
-------------------------	------------	---------	--------------------------------	----------	---------

IMPACTO AMBIENTAL

VALORIZACION		V	K	V * K	A * V / C	Ka	(K / Ka - 1)	DEDUCCION		
N°	mes							A * V / C * (K / Ka - 1)	Vrc (1)-(4)	REAJUSTE Rv/Vrc-V
01	Oct-20	4,447.813	1.037	4,603.113	444.781	1.031	0.010	4.67		
02	Nov-20	25,148.711	1.041	26,189.791	2,514.871	1.031	0.010	25.14		
03	Dic-20	14,717.877	1.048	15,434.291	1,471.787	1.031	0.020	14.71		
04	Ene-21	8,048.115	1.055	8,492.791	804.811	1.031	0.030	8.04		
05	Feb-21	7,418.779	1.068	7,918.291	741.877	1.031	0.030	7.41		
06	Ene-22	1,014.411	1.131	1,146.991	101.441	1.031	0.050	1.01		
07	Feb-22	1,014.411	1.134	1,153.001	101.441	1.031	0.050	1.01		
08	Mar-22	1,879,999	1.141	2,143,100	187,999.9	1.031	0.110	1,879.99		
09	Abr-22	5,947.491	1.147	6,811.201	594.749	1.031	0.110	5.94		
10	May-22	12,129.891	1.173	14,218.891	1,212.989	1.031	0.140	1,212.98		
11	Jun-22	5,041.401	1.199	6,048.641	504.140	1.031	0.180	504.14		
12	Jul-22	19,189.891	1.186	22,779.111	1,918.989	1.031	0.180	1,918.98		
13	Ago-22	0.00	1.200	0.00	0.00	1.031	0.180	0.00		
14	Set-22	1,943.711	1.210	2,351.881	194.371	1.031	0.170	194.37		
15	Oct-22	0.00	1.203	0.00	0.00	1.031	0.170	0.00		

VALORIZACION AMBIENTAL	584,208.40	SIN IGV	DEDUCCION ACUMULADA AMBIENTAL	1,449.79	SIN IGV
------------------------	------------	---------	-------------------------------	----------	---------


GUSTAVO P. DE LA HINOJOSA RODRIGUEZ
 INGENIERO CIVIL
 REGISTRO C.I.P. N° 46933

EQUIPAMENTO

VALORIZACION		V	K	V * K (1)	A * V / C (2)	Ka	(K / Ka - 1) (3)	DEDUCCION	Vrc (1)-(4)	REAJUSTE Rv/Vrc-V	Amortización del Adelanto
N°	mes							A * V / C * (K / Ka - 1) (4) De			
01	Oct-20	0.00	1.017	0.00	0.00	1.013	0.000	0.00			
02	Nov-20	0.00	1.018	0.00	0.00	1.013	0.000	0.00			
03	Dic-20	0.00	1.023	0.00	0.00	1.013	0.010	0.00			
04	Ene-21	0.00	1.025	0.00	0.00	1.013	0.010	0.00			
05	Feb-21	0.00	1.034	0.00	0.00	1.013	0.020	0.00			
06	Ene-22	0.00	1.081	0.00	0.00	1.013	0.070	0.00			
07	Feb-22	0.00	1.086	0.00	0.00	1.013	0.070	0.00			
08	Mar-22	0.00	1.101	0.00	0.00	1.013	0.090	0.00			
09	Abr-22	0.00	1.105	0.00	0.00	1.013	0.090	0.00			
10	May-22	487,175.68	1.112	541,739.36	48,717.57	1.013	0.100	4,871.76			
11	Jun-22	0.00	1.131	0.00	0.00	1.013	0.120	0.00			
12	Jul-22	0.00	1.133	0.00	0.00	1.013	0.120	0.00			
13	Ago-22	0.00	1.138	0.00	0.00	1.013	0.120	0.00			
14	Set-22	0.00	1.147	0.00	0.00	1.013	0.130	0.00			
15	Oct-22	44,917.98	1.142	51,296.33	4,491.80	1.013	0.130	583.93			

VALORIZACION EQUIPAMIENTO	532,093.66	SIN IGV
---------------------------	------------	---------

DEDUCCION ACUMULADA EQUIPAMIENTO	5,455.69	SIN IGV
----------------------------------	----------	---------


 GUSTAVO P. MIÑOPE RODRIGUEZ
 INGENIERO CIVIL
 REGISTRO C.I.P. N° 46933

ANEXO 11

CÁLCULO DE DEDUCCIÓN DEL REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR ADELANTO PARA MATERIALES

ESTRUCTURAS $K=0.131*(Ar/Ao)+0.148*(Hr/Ho)+0.052*(Mr/Mo)+0.085*(Hr/Ho)+0.261*(Ir/Io)+0.323*(Mr/Mo)$

MATERIAL	VALORIZACION		MONTO (V)	AMORTIZACION (A)		ADELANTO POR UTILIZAR POR UTILIZAR	SALDO ADELANTO POR UTILIZAR	Imr	DEDUCCION (D) D=A[(Imr-Ima)/Imo]
	Nº	FECHA		A=CxVx/(Ima/Imo)					
ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO									
L.U.									
Adelanto (Am)	=	01	336,209.56	46,447.29	507,654.82	507,654.82	461,207.53	578.97	220.11
Ima(OCT-2020)	=	02	357,671.50	49,412.25	461,207.53	461,207.53	411,795.28	611.38	3,164.26
Imo(MAYO-2020)	=	03	213,322.41	29,192.77	411,795.28	382,602.51	361,557.10	679.83	5,525.55
Am (Ima/Imo)	=	04	152,337.60	21,045.41	382,602.51	361,557.10	327,124.88	748.10	6,612.24
Am (Ima/Ima)	=	05	249,238.29	34,432.22	361,557.10	327,124.88	270,824.38	765.25	11,898.66
Cl	=	06	297,458.70	41,093.86	327,124.88	286,031.02	270,824.38	800.14	6,225.67
		07	110,073.58	15,206.64	286,031.02	270,824.38	220,733.68	908.09	35,400.85
		08	362,582.46	50,090.70	270,824.38	220,733.68	183,948.51	948.77	28,083.45
		09	266,270.11	36,785.17	220,733.68	183,948.51	160,667.47	946.24	18,754.69
		10	168,320.27	23,281.04	183,948.51	160,667.47	138,353.12	985.34	16,696.87
		11	161,322.81	22,314.35	160,667.47	138,353.12	111,243.19	898.31	15,266.35
		12	196,235.73	27,109.93	138,353.12	111,243.19	101,331.15	894.62	5,771.48
		13	71,748.50	9,912.04	111,243.19	101,331.15	97,302.74	913.20	2,482.57
		14	29,159.69	4,028.41	101,331.15	97,302.74	890.03	0.00	
		15	0.00	0.00	97,302.74	97,302.74			
			2,970,341.21		410,352.08				163,449.37

MATERIAL	VALORIZACION		MONTO (V)	AMORTIZACION (A)		ADELANTO POR UTILIZAR POR UTILIZAR	SALDO ADELANTO POR UTILIZAR	Imr	DEDUCCION (D) D=A[(Imr-Ima)/Imo]
	Nº	FECHA		A=CxVx/(Ima/Imo)					
HORMIGON									
L.U.									
Adelanto (Am)	=	01	336,209.56	52,357.93	564,235.52	511,877.59	511,877.59	927.60	-293.02
Ima(OCT-2020)	=	02	357,671.50	55,700.20	511,877.59	456,177.38	456,177.38	957.97	1,596.97
Imo(MAYO-2020)	=	03	213,322.41	32,907.69	456,177.38	423,269.69	399,546.14	972.47	1,481.88
Am (Ima/Imo)	=	04	152,337.60	22,725.54	423,269.69	399,546.14	360,732.25	975.38	1,446.20
Am (Ima/Ima)	=	05	249,238.29	38,813.89	399,546.14	360,732.25	314,408.99	1,022.79	2,262.87
Cl	=	06	297,458.70	46,323.26	360,732.25	314,408.99	297,267.22	1,022.79	4,716.11
		07	110,073.58	17,141.77	314,408.99	297,267.22	240,802.24	1,028.55	1,856.59
		08	362,582.46	56,464.99	297,267.22	240,802.24	199,335.98	1,024.31	6,083.75
		09	266,270.11	41,466.26	240,802.24	199,335.98	173,092.30	1,014.17	4,292.74
		10	168,320.27	26,243.67	199,335.98	173,092.30	147,938.35	1,012.14	2,416.58
		11	161,322.81	25,153.96	173,092.30	147,938.35	117,378.54	1,017.38	2,258.63
		12	196,235.73	30,559.80	147,938.35	117,378.54	106,205.15	1,023.54	1,924.71
		13	71,748.50	11,173.40	117,378.54	106,205.15	101,664.11	1,029.86	1,247.00
		14	29,159.69	4,541.04	106,205.15	101,664.11	101,664.11	1,042.10	498.54
		15	0.00	0.00	101,664.11	101,664.11			0.00
			2,970,341.21	462,571.41					32,389.55


GUSTAVO P. MIRÓPE RODRÍGUEZ
 INGENIERO CIVIL
 REGISTRO C.I.P. N° 46933

MATERIAL	VALORIZACION		MONTO (V)	AMORTIZACION (A)		ADELANTO POR UTILIZAR POR UTILIZAR	SALDO ADELANTO POR UTILIZAR	Imr	DEDUCCION (D) D=A[(Imr-Ima)/Imo]
	Nº	FECHA		A=CxVx/(Ima/Imo)					
MADERA NACIONAL PARA ENCOS, Y CARPINT.									
L.U.									
Adelanto (Am)	=	01	336,209.56	30,142.88	195,562.89	188,420.01	188,420.01	1,096.74	828.78
Ima(OCT-2020)	=	02	357,671.50	32,067.09	188,420.01	133,353.96	133,353.96	1,092.33	1,401.31
Imo(MAYO-2020)	=	03	213,322.41	18,945.22	133,353.96	114,407.74	114,407.74	1,097.63	984.89
Am (Ima/Imo)	=	04	152,337.60	13,657.83	114,407.74	100,748.91	100,748.91	1,090.25	711.39
Am (Ima/Ima)	=	05	249,238.29	23,343.47	100,748.91	78,404.44	78,404.44	1,080.69	1,639.04
Cl	=	06	297,458.70	26,888.87	78,404.44	78,404.44	61,867.17	1,184.08	8,866.01
		07	110,073.58	9,868.65	61,867.17	61,867.17	41,867.17	1,187.32	6,004.92
		08	362,582.46	32,507.34	41,867.17	41,867.17	3,359.78	1,187.32	8,004.92
		09	266,270.11	9,819.78	3,359.78	3,359.78	0.00	1,186.90	1,734.88
		10	168,320.27						
		11	161,322.81						
		12	196,235.73						
		13	71,748.50						
		14	29,159.69						
		15	0.00						
			2,970,341.21		195,562.89				19,843.01

RESUMEN DE AMORTIZACIONES Y DEDUCCIONES

VALORIZACION	AMORTIZACIONES	DEDUCCIONES
Total de amortización en valorización N° 01	Oct-20	756.88
Total de amortización en valorización N° 02	Nov-20	
Total de amortización en valorización N° 03	Dic-20	6,162.84
Total de amortización en valorización N° 04	Ene-21	7,942.12
Total de amortización en valorización N° 05	Feb-21	8,449.63
Total de amortización en valorización N° 06	Mar-21	11,799.37
Total de amortización en valorización N° 07	Ene-22	27,244.72
Total de amortización en valorización N° 08	Feb-22	6,816.44
Total de amortización en valorización N° 09	Mar-22	43,489.32
Total de amortización en valorización N° 10	May-22	31,981.07
Total de amortización en valorización N° 11	Jun-22	18,171.27
Total de amortización en valorización N° 12	Jul-22	18,933.06
Total de amortización en valorización N° 13	Ago-22	6,918.49
Total de amortización en valorización N° 14	Sep-22	1,981.11
Total de amortización en valorización N° 15	Oct-22	
TOTAL		1,367,453.33
		215,881.83


GUSTAVO P. MIRÓPE RODRÍGUEZ
 INGENIERO CIVIL
 REGISTRO C.I.P. N° 46933

ARQUITECTURA $K = 0.120 (Ar/Ao) + 0.197 (Cr/Co) + 0.074 (Mr/Mo) + 0.104 (Hr/Ho) + 0.176 (Ir/Io) + 0.329 (Mr/Mo)$

MATERIAL	VALORIZACION			AMORTIZACION (A) A=CikVx(lma/lmo)	ADELANTO POR UTILIZAR	SALDO ADELANTO POR UTILIZAR	lmr	DEDUCCION (D) D=A[(lmr-lma)/lmo]
	Nº	FECHA	MONTO (V)					
ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO								
I.U.	=	3	01	Oct-20	0.00			
Adelanto (Am)	=	25,098.71	02	Nov-20	0.00	25,098.71	25,098.71	578.97
lma(OCTUBRE-2020)	=	576.38	03	Dic-20	0.00	25,098.71	25,098.71	611.38
lmo(MAYO-2020)	=	546.55	04	Ene-21	0.00	25,098.71	25,098.71	679.83
Am (lmo/lma)	=	23,799.75	05	Feb-21	0.00	25,098.71	25,098.71	748.10
Ci	=	0.120	06	Ene-22	24,847.83	3,144.48	25,098.71	765.25
			07	Feb-22	0.00	21,954.23	21,954.23	811.32
			08	Mar-22	17,286.63	2,187.61	21,954.23	800.14
			09	Abr-22	147,605.11	18,679.34	19,766.62	908.09
			10	May-22	126,921.47	1,087.27	1,087.27	948.77
			11	Jun-22	309,271.29			946.24
			12	Jul-22	50,117.87			
			13	Ago-22	250,757.82			
			14	Set-22	175,292.66			
			15	Oct-22	0.00			

1.102.100.68

16.142.27

MATERIAL	VALORIZACION			AMORTIZACION (A) A=CikVx(lma/lmo)	ADELANTO POR UTILIZAR	SALDO ADELANTO POR UTILIZAR	lmr	DEDUCCION (D) D=A[(lmr-lma)/lmo]
	Nº	FECHA	MONTO (V)					
CEMENTO PORTLAND TIPO I								
I.U.	=	21	01	Oct-20	0.00			
Adelanto (Am)	=	37,648.06	02	Nov-20	0.00	37,648.06	37,648.06	449.56
lma(OCTUBRE-2020)	=	449.56	03	Dic-20	0.00	37,648.06	37,648.06	449.56
lmo(MAYO-2020)	=	449.56	04	Ene-21	0.00	37,648.06	37,648.06	449.56
Am (lmo/lma)	=	37,648.06	05	Feb-21	0.00	37,648.06	37,648.06	449.56
Ci	=	0.197	06	Ene-22	24,847.83	4,895.02	37,648.06	449.56
			07	Feb-22	0.00	32,753.04	32,753.04	503.23
			08	Mar-22	17,286.63	3,405.47	32,753.04	503.23
			09	Abr-22	147,605.11	29,078.21	29,347.57	503.23
			10	May-22	126,921.47	269.36	269.36	503.23
			11	Jun-22	309,271.29			503.23
			12	Jul-22	50,117.87			
			13	Ago-22	250,757.82			
			14	Set-22	175,292.66			
			15	Oct-22	0.00			

1.102.100.68

4,494.56


GUSTAVO P. P. MINOPE RODRIGUEZ
INGENIERO CIVIL
REGISTRO C I P N° 46933

RESUMEN DE AMORTIZACIONES Y DEDUCCIONES

VALORIZACION	AMORTIZACIONES	DEDUCCIONES
Total de amortización en valorización N° 01		0.00
Total de amortización en valorización N° 02		0.00
Total de amortización en valorización N° 03		0.00
Total de amortización en valorización N° 04		0.00
Total de amortización en valorización N° 05		0.00
Total de amortización en valorización N° 06		1,936.07
Total de amortización en valorización N° 07		0.00
Total de amortización en valorización N° 08		1,734.26
Total de amortización en valorización N° 09		16,198.57
Total de amortización en valorización N° 10		767.93
Total de amortización en valorización N° 11		0.00
Total de amortización en valorización N° 12		0.00
Total de amortización en valorización N° 13		0.00
Total de amortización en valorización N° 14		0.00
Total de amortización en valorización N° 15		0.00

Deducción que no corresponde AM - ARQUITECTURA

20,636.83


GUSTAVO P. P. MINOPE RODRIGUEZ
INGENIERO CIVIL
REGISTRO C I P N° 46933

ANEXO 12

INFORME DEL ESTADO SITUACIONAL DE OBRA A LA FECHA DE LA CONTRATACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
OFICINA GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

INFORME DEL ESTADO SITUACIONAL DE LA OBRA A LA FECHA DE LA CONSTATAION

OBRA: "INSTALACION E IMPLEMENTACION DE LOS LABORATORIOS DE ANATOMIA HUMANA – ANFITEATRO, HISTOLOGIA Y PATOLOGIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI"

ESTADO: CON RESOLUCION DE CONTRATO – EN ARBITRAJE

FECHA: 10 DE FEBRERO DEL 2023

DATOS GENERALES DE OBRA

Adjudicación Simplificada:	N° 001-2020-UNU-CS-1 DERIVADA DE LA LICITACIÓN PÚBLICA N° 004-2019-UNU-CS-1
Tipo de Ejecución Presupuestaria:	POR CONTRATA
Modalidad de Contratación:	SUMA ALZADA
Área Geográfica:	03
Propietario:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
Contratante:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
Contratista:	CONSORCIO NIÑO JESUS
Supervisión:	CONSORCIO SUPERVISOR DEL ORIENTE
Jefe de Supervisión:	ING. HEINRICH JOSE SACA LEYVA
Residente de Obra:	ING. GUSTAVO ALFREDO AGUIRRE VARGAS
Financiamiento:	RECURSOS ORDINARIOS
Contrato de Ejecución de Obra:	N° 001-2020-UNU
Fecha Firma de Contrato de Obra:	22-09-2020
Fecha de Presupuesto Base:	JUNIO-2020
Presupuesto Ofertado sin IGV:	S/ 6651,000.00
Fecha de Entrega de Terreno:	29-09-2020
Fecha de Inicio de Obra:	03-10-2020
Plazo de Ejecución:	330 D.C.
Termino Plazo Contractual de Obra:	28-08-2021
Nuevo Término de Plazo Contractual:	10-11-2022
Monto del Adelanto Directo con IGV:	S/. 665,390.91 (10%)
Fecha de Adelanto Directo:	02-10-2020
Monto de Ade. de Mat. N° 01 con IGV:	S/. 1'330,200.00 (20%)
Fecha de Ade. de Mat. N° 01:	20-10-2020
Avance de Ejecución de Obra del Contratista:	88.04 %





UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
OFICINA GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Que, a consecuencia del mal proceso constructivo de las veredas, y la evidente deficiencia que la misma presenta, el comité de constatación física considera necesario que, se debe realizar el descuento respectivo de la partida de Contra zócalo de cemento pulido en el frontis de la edificación, con la finalidad de reparar dicho trabajo, posterior a la reparación de la vereda.

El metrado a descontar considerado por este comité será de 53.73 m, correspondiente al todo el contra zócalo del frontis de la edificación.

✓ **Sobre la Partida 01.11.06 PINTURA ESMALTE DE CONTRAZOCALOS**

Que, a consecuencia del mal proceso constructivo de las veredas, y que ha repercutido en los trabajos de contra zócalo, el comité considera necesario descontar dicha partida y consecuentemente a ello descontar la partida de pintura en el contra zócalo

El metrado a descontar considerado por este comité será de 10.75 m², correspondiente a toda la pintura en contra zócalo en el frontis de la edificación.

CUADRO DE RESUMEN DE PLANILLA DE METRADOS A DESCONSTAR EN LA ESPECIALIDAD DE ARQUITECTURA

PLANILLA DE METRADOS (VEREDAS DEFICIENTES)													
ITEM	DESCRIPCION	U	M	DIMENSIONES				METRADO					Total
				Largo	Ancho	Alto	%	Len.	Area	Vol.	Rq.	Unid.	
01	CONSTRUCCION DE " AMFITEATRO DE ANATOMIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA, DE MATERIAL NOBLE - 1ER PISO												
01 01	VEREDA DE CURULETUBAY												
01 01 02	VEREDAS, GRADAS Y BARRIS DE CONCRETO REFORZADO F/Contratista, Edif 10 M.	m ²											152.47
	FRONTO DE EDIFICACION	m ²	1	53.73	2.28				118.43				118.43
	VEREDA SERVICIOS HIGIENICOS	m ²	1	AREA	7.57				7.57				7.57
	VEREDA INGRESO A ESCALERA	m ²	1	AREA	8.48				8.48				8.48
01 06	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS												
01 06 01	CONTRAZOCALOS DE CEMENTO PULIDO 1x0.28 M.	m											53.73
	FRONTO DE EDIFICACION INGRESO A SS-4H	m	1	53.73					53.73				53.73
01 11	PINTURA												
01 11 06	PINTURA ESMALTE DE CONTRAZOCALOS	m ²											10.75
	FRONTO DE EDIFICACION INGRESO A SS-4H	m ²	1	53.73	0.22				10.75				10.75
		m											

Por lo que, este comité considera necesario la corrección de la misma, ante la deficiencia de la ejecución de la partida de veredas, y consecuentemente la partida de contra zócalo de cemento pulido y pintura en contra zócalo; siendo esto perjudicial para la entidad en un monto equivalente a S/. 18,238.10 soles, que debe descontarse.

CUADRO RESUMEN (CONTRATO PRINCIPAL)					
ESPECIALIDAD	VALORIZACION CONTRATISTA (A)	% VALORIZADO	VALORIZACION CONSTATAcion FISICA (B)	% CONSTATADO	DIFERENCIA (A)-(B)
ARQUITECTURA	S/ 1,102,098.20	91.08%	S/ 1,063,860.10	✓ 89.57%	S/ 18,238.10

1.4. SOBRE EL EQUIPAMIENTO DE OBRA:

Que, habiéndose realizado la constatación y verificación del equipamiento médico contemplado en el expediente técnico; el comité ha encontrado en el ambiente de Patología lo siguiente:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	TOTAL METRADO VALORIZADO POR CONTRATISTA	TOTAL METRADO CONSTATAcion FISICA E INVENTARIO
01	EQUIPO PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
01.01	PROCESADORA AUTOMATICO DE TEJIDOS	und	0.00	0.00
01.02	CENTRO DE INCLUSION DE TEJIDOS	und	0.00	0.00
01.03	AUTOCABLES MEDIANAS	und	0.00	0.00
01.04	BAÑO DE FLOTACION DE TEJIDOS	und	0.00	0.00
01.05	ARCHIVADORES DE LAMINA	und	0.00	0.00
01.06	INCUBADORAS DE CULTIVO	und	0.00	0.00
01.07	REFRIGERADORAS DE LABORATORIO	und	0.00	0.00
01.08	ESTUFA DE PARAFINA	und	0.00	0.00
01.09	ANALIZADORES SEMIAUTOMATIZADOS PARA BIOQUIMICA	und	0.00	0.00
01.10	ANALIZADORES SEMIAUTOMATIZADOS	und	0.00	0.00
01.11	BAÑO MARIA	und	0.00	0.00
02	EQUIPO PARA LABORATORIO DE ANATOMIA HUMANA - ANFITEATRO			
02.01	MICROSCOPIOS PARA DOCENCIA DE CAPACIDAD PARA 5 OBSERVADORES C/U	und	0.00	0.00
02.02	MICROSCOPIOS ELECTRICOS BINOCULARES	und	0.00	0.00
02.03	BALANZAS ANALITICAS	und	0.00	0.00
02.04	MICROTOMOS DE ROTACION	und	0.00	0.00
02.05	SISTEMA DE VIDEO CON CAMARA DIGITAL PARA MICROSCOPIO	und	0.00	0.00
02.06	EQUIPO DE COLORACION AUTOMATICO	und	0.00	0.00
02.07	CENTRIFUGAS DE 12 TUBOS HAY DE 16 TUBOS	und	0.00	0.00
02.08	CABINAS DE FLUJO LAMINAR	und	0.00	0.00
02.09	MICROPIPETAS DE CAPACIDAD 10-100UL	und	0.00	0.00
02.10	MICROPIPETAS DE CAPACIDAD 100-1000UL	und	0.00	0.00
02.11	BIDESTILADORES DE AGUA	und	0.00	0.00
02.12	CAMARA MORTUORIA DE 4 COMPARTIMENTOS	und	0.00	0.00
03	EQUIPO PARA LABORATORIO DE PATOLOGIA			
03.01	CENTRIFUGAS PARA MICROHEMATOCRITO	und	0.00	0.00



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
OFICINA GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

03 02	ESPECTOFOMETROS	und	0.00	2.00
03 03	ESPIROMETROS	und	0.00	0.00
03 04	ROTADORES SEROLOGICOS	und	0.00	2.00
03 05	COCINAS ELECTRICAS O A GAS DE 2 HORNILLAS	und	0.00	0.00
03 06	COAGULOMETRO	und	0.00	0.00
03 07	CENTRIFUGA SEROLOGICA	und	0.00	0.00
03 08	MICROPIPETAS DE CAPACIDAD DE 1 A 5 ML	und	0.00	0.00
03 09	CENTRIFUGA SEROLOGICA	und	0.00	0.00
03 10	DISPENSADORES VOLUMETRICOS DE CAPACIDAD DE 1 A 5 ML	und	0.00	0.00
03 11	CONTADOR DE COLONIAS	und	0.00	0.00
04	MATERIALES LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
04 01	FRASCOS DE OXIDO DE MERCURICO ROJO DE 10GR	und	0.00	0.00
04 02	FRASCOS DE ACIDO ACETICO GLACIAL DE 1 LITRO	und	2.00	2.00
04 03	FRASCOS DE FLOXIMA DE 10 GR	und	0.00	0.00
04 04	FRASCOS DE ANARANJADO G DE 25 GR	und	2.00	2.00
04 05	FRASCOS DE ACIDO FOSFOTUNGSTICO DE 10 GR	und	2.00	2.00
04 06	FRASCOS DE VERDE CLARO SF AMARILLENTO DE 25 GR	und	0.00	0.00
04 07	FRASCOS DE PARDO DE BISMARCK DE 25 GR	und	2.00	2.00
04 08	FRASCOS DE AMARILLENTO DE EOSINA DE 25 GR	und	1.00	0.00
04 09	FRASCOS DE CARBONATO DE LITRO DE 100 GR	und	1.00	1.00
04 10	FRASCOS DE CRISTALES DE FENOL DE 500 GR	und	1.00	2.00
04 11	PROBETAS DE CAPACIDAD DE 100 ML	und	6.00	6.00
04 12	PROBETAS DE CAPACIDAD DE 250 ML	und	6.00	6.00
04 13	PROBETAS DE CAPACIDAD DE 500 ML	und	6.00	6.00
04 14	ROLLO DE PARAFILM	und	4.00	4.00
04 15	OLLAS PEQUENAS	und	2.00	2.00
04 16	OLLAS GRANDES	und	2.00	2.00
04 17	LITROS DE ALCOHOL ABSOLUTO 96°	und	24.00	24.00
04 18	LITROS DE XILOL	und	0.00	0.00
04 19	LITROS DE ACIDO CLORIHIDRICO	und	0.00	0.00
04 20	LITROS DE HIDROXIDO DE AMONIO	und	0.00	0.00
04 21	FRASCO DE ENTELLAN X 500 GR	und	0.00	0.00
04 22	LITROS DE REACTIVO DE HEMOGLOBINA	und	0.00	0.00
04 23	SET DE COLOCACION GRAM POR 500 ML	und	1.00	1.00
04 24	SET DE COLOCACION BK POR 500 ML	und	1.00	1.00
04 25	LITROS DE ALCOHOL METILICO	und	10.00	10.00
04 26	LITRO DE GLICERINA	und	1.00	1.00
04 27	FRASCO DE COLORANTE DE WHIGHT X 25 GR	und	1.00	1.00
04 28	TUBOS DE VELOCIDAD DE SEDIMENTACION	und	0.00	0.00
05	MATERIALES LABORATORIO DE ANATOMIA HUMANA - ANFITEATRO			
05 01	BOLSAS DE PARAFINA DE 500 GR CAJ	und	12.00	12.00
05 02	FRASCOS DE COLORANTE DE HEMATOXILINA DE 25 GR	und	6.00	6.00
05 03	FRASCOS DE COLORANTE EOSIMA Y DE 25GR	und	6.00	6.00
05 04	FRASCOS DE COLORANTE METENAMINE PLATA	und	0.00	0.00
05 05	FRASCOS DE ALCOHOL ABSOLUTO	und	24.00	24.00



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
OFICINA GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

05.06	FRASCOS DE ALUMBRE DE POTASIO O AMONIO DE 500 GR	und	4.00	4.00
05.07	FRASCOS DE FUCCINA BASICA DE 25 GR	und	2.00	2.00
05.08	FRASCOS DE ACIDO CLORHIDRICO DE 2.51	und	0.00	0.00
05.09	FRASCOS DE CRISTAL VIOLETA DE 25 GR	und	2.00	2.00
05.10	FRASCOS DE ACIDO CROMICO DE 11	und	0.00	0.00
05.11	FRASCOS DE NITRATO DE PLATA DE 25 GR	und	1.00	1.00
05.12	FRASCOS TIOSULFATO DE SODIO DE 25 GR	und	2.00	2.00
05.13	FRASCOS DE METENAMINA DE 25 GR	und	0.00	0.00
05.14	FRASCOS DE BORAX DE 25 GR	und	2.00	2.00
05.15	FRASCOS DE BISULFATO DE SODIO DE 500 GR	und	1.00	1.00
05.16	FRASCO DE SOLUCION DE CLORURO DE ORO 25 G	und	1.00	0.00
05.17	FRASCO DE VERDE CLARO 25 GR	und	0.00	0.00
05.18	FRASCO DE ACIDO PERIODICO 500 GR	und	0.10	1.00
05.19	FRASCO DE CARBON ACTIVADO 100 GR	und	1.00	1.00
05.20	FRASCO DE CLORURO FERRICO 500 GR	und	1.00	1.00
05.21	FRASCOS DE FUCCINA ACIDA DE 25 GR	und	1.00	1.00
05.22	FRASCOS DE ACIDO PICRICO DE 500 GR	und	1.00	1.00
05.23	CAJAS DE REACTIVO DE GLUCOSA PARA 1000 PBAS	und	2.00	2.00
05.24	CAJAS DE REACTIVO DE COLESTEROL PARA 1000 PBAS	und	2.00	2.00
05.25	CAJAS DE REACTIVO E TRIGLICERIDOS PARA 1000 PBAS	und	2.00	2.00
05.26	CAJAS DE REACTIVO DE PROTEINAS Y ALBUMINA PARA 500 PBAS	und	1.00	1.00
05.27	CAJAS DE REACTIVO DE UREA PARA 500 PBAS	und	2.00	2.00
05.28	CAJAS DE REACTIVO DE CREATININA PARA 500 PBAS	und	2.00	2.00
05.29	CAJAS DE REACTIVO DE TRANSAMINASAS TGP PARA 500 PBAS	und	0.80	1.00
05.30	CAJAS DE REACTIVO DE TRANSAMINASAS TGO PARA 500 PBAS	und	0.80	1.00
05.31	CAJAS DE REACTIVO DE FOSFATASA ALCALINA PARA 500 PBAS	und	1.00	1.00
05.32	CAJAS DE REACTIVO PARA DOSAR T. PROTROMBINA PARA 100 PBAS	und	1.00	1.00
05.33	CAJAS DE REACTIVO PARA DOSAR TPTA X 100 PBAS	und	0.00	1.00

06	MATERIALES LABORATORIO DE PATOLOGIA			
06.01	FRASCO DE PERMANANATO DE POTASIO DE 500 GR	und	0.00	0.00
06.02	MEDIO DE CULTIVO DE AGAR MAC CONKEY DE 500 GR	und	2.00	2.00
06.03	MEDIO DE CULTIVO AGAR BASE SANGRE X 500 GR	und	2.00	2.00
06.04	MEDIO DE CULTIVO MULLER HINTON X 500 GR	und	2.00	2.00
06.05	MEDIO DE CULTIVO AGAR SABORAUD GLUCOSADO X 250 GR	und	1.00	1.00
06.06	MEDIO DE CULTIVO TSI X 250 GR	und	1.00	1.00
06.07	MEDIO DE CULTIVO LIA X 250 GR	und	1.00	1.00
06.08	MEDIO DE CULTIVO CITRATO X 250 GR	und	1.00	1.00
06.09	MEDIO DE CULTIVO SIM X 250 GR	und	1.00	1.00
06.10	MEDIO DE CULTIVO MANITOL SALADO X 500 GR	und	1.00	1.00
06.11	MEDIO DE CULTIVO AGAR BASE DE UREA X 250 GR	und	1.00	1.00
06.12	TUBO DE VIDRIO 13 X 100 PIREX	und	2,000.00	1,953.00
06.13	TUBO DE VIDRIO 12 X 75 PIREX	und	2,000.00	2,000.00
06.14	LAMINILLAS 22X22 MM	und	4,000.00	4,000.00
06.15	LAMINILLAS 22X40 MM	und	2,000.00	0.00
06.16	MATRACES DE 500 ML	und	24.00	24.00



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

OFICINA GENERAL DE INFRAESTRUCTURA

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

06.17	MATRACES DE 1000 ML	und	12.00	12.00
06.18	MECHEROS DE BUNSEN	und	4.00	4.00
06.19	BALONES CON GAS	und	0.00	0.00
06.20	COPAS CONICAS DE 250 ML	und	0.00	0.00
06.21	PLUMONES INDELEBLES	und	24.00	24.00
07	MOBILIARIO			
07.01	MODULO DE ESCRITORIO	und	9.00	9.00
07.02	ASIENTO	und	9.00	9.00
07.03	ASIENTO PARA ATENCION EN OFICINAS	und	13.00	13.00
07.04	ANAQUELES DE MADERA (ALMACEN)	und	4.00	4.00
07.05	LOKERS METALICOS (1 40X0 60X1.66) CUADRUPLE	und	14.00	14.00
07.06	BUTACA UNIPERSONAL MULTIUSOS APILABLES	und	96.00	96.00
07.07	TABLERO REBATIBLE	und	96.00	96.00
07.08	INSTALACIONES BUTACAS	und	96.00	96.00
08	EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO			
08.01	PAPELERA VAIVEN	und	14.00	14.00
08.02	PORTA PAPEL HIGIENICO	und	14.00	14.00
08.03	PORTA PAPEL TOALLA	und	6.00	6.00

Dicho metrado discrepa con la cantidad metrado del contratista, presenciando evidentemente un sobre metrado, el cual como resultado ha producido una sobre valorización en beneficio de la Contratista.

Por tanto, el comité de constatación considera necesario el descuento de los equipamientos que no hayan sido encontrados en el momento de la constatación, del mismo modo del material que se encuentre deteriorado; ya que la contratista es la responsable de la entrega de los insumos en buen estado hasta el momento de la recepción

Tal es el caso del insumo 06.15 LAMINILLAS 22X40 MM, material que se encuentra en malas condiciones, con moho producido por hongos; siendo un material para el laboratorio, no puede admitirse por su deterioro. La contratista debió haber realizado un buen almacenaje del material; siendo el responsable del material hasta el momento de la recepción, el cual se hizo efectiva con la constatación de Obra.

Ahora bien, el comité de Constatación en usos de sus facultades ha elaborado una valorización final, el cual es concordante con los materiales encontrados en la Constatación física e inventario y que han sido admitidas por su buen estado:

CUADRO RESUMEN (CONTRATO PRINCIPAL)					
ESPECIALIDAD	VALORIZACION CONTRATISTA (A)	% VALORIZADO	VALORIZACION CONSTATAACION FISICA (B)	% CONSTATADO	DIFERENCIA (A)-(B)
EQUIPAMIENTO	S/ 532,093.66	45.34%	S/ 419,045.16	35.71%	S/ 113,048.50

- ✓ Por lo que este comité considera necesario la corrección de la misma; siendo esto perjudicial para la entidad en un monto equivalente a S/. 113,048.50 Soles.

En conclusión, el comité de constatación ha practicado, descuentos en las valorizaciones presentadas por el contratista ante las deficiencias establecidas en el proceso de Constatación, mismos que no puede ser admitidas por presentar deterioro, mal proceso constructivo y en consecuencia un acabado con carencias técnicas; por lo que a consecuencia de ello resume las valorizaciones en lo siguiente:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

OFICINA GENERAL DE INFRAESTRUCTURA

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CUADRO RESUMEN (CONTRATO PRINCIPAL)					
ESPECIALIDAD	VALORIZACION CONTRATISTA (A)	% VALORIZADO	VALORIZACION CONSTATAACION FISICA (B)	% CONSTATADO	DIFERENCIA (A)-(B)
ESTRUCTURAS	S/ 2,974,675.17	88.32%	S/ 2,970,341.22	88.19%	S/ 4,333.95
ARQUITECTURA	S/ 1,102,098.20	91.08%	S/ 1,083,860.10	89.57%	S/ 18,238.10
INS. SANITARIAS	S/ 249,929.45	90.37%	S/ 249,928.26	90.37%	S/ 1.19
INS. ELECTRICAS	S/ 466,490.12	100.00%	S/ 466,196.49	100.00%	S/ 293.63
IMPACTO AMBIENTAL	S/ 156,262.45	100.04%	S/ 156,203.61	100.00%	S/ 58.84
EQUIPAMIENTO	S/ 532,093.66	45.34%	S/ 419,045.16	35.71%	S/ 113,048.50
TOTAL	S/ 5,481,549.05	82.42%	S/ 5,345,574.84	80.37%	S/ 135,974.21

CUADRO RESUMEN (ADICIONAL DE OBRA N° 04)					
ESPECIALIDAD	VALORIZACION CONTRATISTA (A)	% VALORIZADO	VALORIZACION CONSTATAACION FISICA (B)	% CONSTATADO	DIFERENCIA (A)-(B)
ARQUITECTURA	S/ 46,425.52	100.00%	S/ 44,986.26	96.90%	S/ 1,439.26
TOTAL	S/ 99,882.37	100.00%	S/ 98,443.11	98.56%	S/ 1,439.26

Monto Total a descontar en la liquidación: **S/ 137,413.47**

SE ADJUNTA:

- Valorización, metrados y detalle de metrados de las partidas a descontar por deficiencia
- Valorización y metrados del equipamiento constatado
- Informe de las observaciones de la infraestructura.