

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Gestión de adquisiciones para mitigar las causales de adicionales de presupuesto de obra en la ejecución del proyecto: caso I.E.I. N° 402, CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019

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

**AUTOR**

Humberto Cachay Chavarry

**REVISOR**

Jorge Luis Canta Honores

Rioja, Perú

2021

## **RESUMEN**

La problemática surge ante la necesidad de llevar un buen control de un proyecto desde la etapa de expediente técnico, ya que existen muchas deficiencias en este mismo, así como también, la buena administración de los recursos para lograr una optimización de costo y tiempo en una obra. Se tuvo como objetivo principal el realizar una buena gestión de adquisiciones para mitigar las causales de adicionales de presupuesto de obra en la ejecución del proyecto, considerado una investigación de tipo aplicada, un diseño transversal con un análisis descriptivo mediante tablas y gráficos donde se explica abiertamente los causales de todos los adicionales de obra. Por consiguiente, se analizó los causales por mayores metrados ejecutados fueron causados mayores cantidades ejecutadas y modificación. Finalmente, se concluyó que las causas y consecuencias analizadas en el presente proyecto guarda relación con el proyecto de estudio y el análisis a tener en cuenta para que a proyectos futuros no sufran los mismos defectos en su ejecución este modelo como guía es el adecuado. De acuerdo a lo mencionado, se consideró de suma importancia considerar una gestión de adquisiciones, las cuales comprendió el desarrollo de un esquema con propuestas de entrada y salida.

**Palabras clave:** Adquisiciones, Obras Públicas, Presupuesto

## **ABSTRACT**

The problem arises from the need to keep a good control of a project from the technical file stage, since there are many deficiencies in it, as well as the good administration of resources to achieve cost and time optimization in a construction site. The main objective was to carry out a good procurement management to mitigate the causes of additional work budget in the execution of the project, considered an applied research, a cross-sectional design with a descriptive analysis through tables and graphs where it is explained openly the causes of all additional work. Consequently, the causes were analyzed for greater quantities executed were caused by greater quantities executed and modification. Finally, it was concluded that the causes and consequences analyzed in this project are related to the study project and the analysis to be taken into account so that future projects do not suffer the same defects in their execution, this model as a guide is the appropriate one. According to the aforementioned, it was considered of utmost importance to consider a procurement management, which included the development of a scheme with entry and exit proposals.

**Keywords:** Acquisitions, Public works, Budgets

## INDICE

RESUMEN .....	ii
ABSTRACT.....	iii
INDICE.....	iv
INDICE DE TABLAS .....	vi
INDICE DE FIGURAS .....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	9
1. Antecedentes y fundamentación científica .....	9
1.1. Realidad problemática .....	9
1.2. Antecedentes.....	11
1.3. Fundamentación científica.....	16
2. Justificación de la investigación .....	21
3. Problema .....	24
3.1. Problema Principal .....	24
3.2. Problemas Específicos.....	24
4. Conceptuación de las variables .....	25
5. Objetivos .....	26
5.1. Objetivos Principal .....	26
5.2. Objetivos Específicos .....	26
II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
2.1. Tipo de estudio .....	27
2.2. Diseño de investigación.....	27
2.3. Método de investigación.....	27
III. METODOLOGIA DE LA SOLUCION DEL PROBLEMA .....	28
3.1. Resumen ejecutivo de experiencia Laboral.....	28

3.1.1.	Información de la empresa (Entidad).....	29
3.1.2.	Organigrama de la Empresa (Entidad).....	29
3.1.3.	Organigrama Gobierno Regional.....	30
3.1.4.	Ejecución de Proyectos de Inversión – Gobierno Regional Madre de Dios. ....	31
3.2.	Análisis situacional de la ejecución del proyecto .....	31
3.2.1.	Descripción del Proyecto .....	32
3.2.2.	Problemáticas en la ejecución del proyecto .....	37
3.2.3.	Alternativa de solución .....	49
IV.	ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS .....	54
4.1.	Causas de adicionales de obra.....	54
4.2.	Causales de adicionales de obra .....	58
4.2.1.	Incidencia en el cronograma del proyecto .....	58
4.2.2.	Incidencia en el costo final del proyecto .....	60
4.3.	Resumen general de la evaluación de adicionales de obra .....	64
4.4.	Adicional de obra con mayor significancia.....	64
4.5.	Gestión de adquisiciones.....	66
V.	CONCLUSIONES.....	67
VI.	RECOMENDACIONES.....	69
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	70
	ANEXOS .....	74

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Operacionalización de variables.</i> .....	25
Tabla 2. <i>Presupuesto Inicial del Proyecto.</i> .....	32
Tabla 3. <i>Población estudiantil y su proyección.</i> .....	38
Tabla 4. <i>Matrícula según por edades.</i> .....	38
Tabla 5. <i>Estructura de partidas adicionales por mayores metrados.</i> .....	40
Tabla 6. <i>Estructura de adicional por partidas nuevas.</i> .....	41
Tabla 7. <i>Estructura de partidas por deductivos.</i> .....	42
Tabla 8. <i>Resumen de adicional de obra N° 01.</i> .....	43
Tabla 9. <i>Tabla de cálculo de Reajuste de precios.</i> .....	44
Tabla 10. <i>Gastos Generales incrementados por COVID-19.</i> .....	45
Tabla 11. <i>Materiales requeridos para reinicio de obra.</i> .....	46
Tabla 12. <i>Causales de ampliación de plazo.</i> .....	47
Tabla 13. <i>Recursos requeridos para la elaboración de adicionales.</i> .....	48
Tabla 14. <i>Gestión de adquisiciones para adicional N° 01.</i> .....	50
Tabla 15. <i>Gestión de adquisiciones para adicional N° 02.</i> .....	50
Tabla 16. <i>Gestión de adquisiciones para adicional N° 03.</i> .....	52
Tabla 17. <i>Gestión de adquisiciones para adicional N° 04.</i> .....	53
Tabla 18. <i>Causas de los adicionales.</i> .....	57
Tabla 19. <i>Consecuencias de los adicionales.</i> .....	58
Tabla 20. <i>Adicional N° 01.</i> .....	61
Tabla 21. <i>Adicional N° 02.</i> .....	62
Tabla 22. <i>Adicional N° 03.</i> .....	62
Tabla 23. <i>Adicional N° 04.</i> .....	62
Tabla 24. <i>Resumen de adicionales, causas y consecuencias.</i> .....	64

## INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Esquema de la gestión de las adquisiciones del proyecto. Adaptado de Project Management Institute, 2017. ....	21
<i>Figura 2.</i> Organigrama Del Gobierno Regional Madre De Dios. Adaptado Del Gobierno Regional Madre De Dios (2017).....	30
<i>Figura 3.</i> Plano de expediente técnico I.E.I N° 402 con 2251314. Adaptado de gobierno regional madre de dios (2017) .....	31
<i>Figura 4.</i> Figura Referencial de las calles que colinda el área de ejecución, además se aprecia la distribución de bloques y obras exteriores de dicho proyecto. Adaptado de Gobierno Regional Madre de Dios (2017).....	36
<i>Figura 5.</i> Modificación del bloque 02 de 1 a 2 niveles. Adaptado de Gobierno Regional Madre de Dios (2017).....	39
<i>Figura 6.</i> Causas del adicional de partidas por mayores metrados e incremento de costo. ....	54
<i>Figura 7.</i> Causas de partidas adicionales nuevas y su incremento de costo.....	55
<i>Figura 8.</i> Deductivos de obra, causas y monto deducido .....	56
<i>Figura 9.</i> Causales de adición de partidas nuevas en la elaboración del adicional de obra. ....	56
<i>Figura 10.</i> Consecuencias reflejadas en el cronograma de obra. ....	59
<i>Figura 11.</i> Causas de incremento en el costo del proyecto. ....	60
<i>Figura 12.</i> Incidencias de adicionales de obra en el costo final del proyecto. ....	63
<i>Figura 13.</i> Adicional más relevante del proyecto.....	65
<i>Figura 14.</i> En la imagen se muestra la construcción del Bloque 01 donde se generó algunos mayores metrados. Elaboración propia. ....	74
<i>Figura 15.</i> Excavación para cimentar en tanque elevado generación de mayores metrados ejecutados. Elaboración propia. ....	74
<i>Figura 17.</i> Construcción del bloque 01, donde se evidenció los mayores metrados en la construcción de techo maciso. Elaboración propia. ....	75
<i>Figura 16.</i> Evidencias del cálculo de los metrados en las cimentaciones del bloque 02. Elaboración propia.....	75

<i>Figura 18.</i> En la ilustración se muestra la los metrados ejecutados en bloque 02 donde se suscitó el adicional n° 01. Elaboración propia.....	76
<i>Figura 19.</i> En la figura se evidencia mi presencia en la ejecución del pozo séptico siendo sus partidas nuevas parte del adicional n° 01. Elaboración propia. ....	76
<i>Figura 21.</i> Se puede evidenciar la construcción de la escalera que conduce al Segundo nivel del bloque 02. Donde se dio el adicional 01. Elaboración propia.....	77
<i>Figura 20.</i> Se puede apreciar la construcción del bloque 02 1° nivel y 2° nivel. Elaboración propia. ....	77
<i>Figura 23.</i> Se evidencia mi persona realizando la cuantificación de los metrados para las valorizaciones, techo del bloque 02. Elaboración propia. ....	78
<i>Figura 22.</i> En la ilustración se puede apreciar el bloque n° 01 terminado. Elaboración propia. ....	78
<i>Figura 25.</i> Bloque n° 02 terminado 1° nivel y 2° nivel. Elaboración propia .....	79
<i>Figura 24.</i> Ingreso principal completamente terminado de la obra en estudio. Elaboración propia. ....	79
<i>Figura 27.</i> En el plano se puede evidenciar el bloque 02 segundo nivel concerniente al área administrativa. Elaboración propia. ....	80
<i>Figura 26.</i> Plano donde se evidencia los bloques en construcción como Bloque 01, bloque 02 primer nivel, obra exterior n° 01, obra exterior n° 02, obra exterior n° 04, obra exterior n° 05 y obra exterior n° 06. Elaboración propia.....	80

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1. Antecedentes y fundamentación científica**

#### **1.1. Realidad problemática**

A nivel internacional, los adicionales de obra surgen a causa de la mala estimación de la máxima demanda proyectada, a nivel de pre inversión, deficiencias en el desarrollo del expediente técnico, tanto en determinación de parámetros básicos de diseño, diseño estructural, incorrecta estimación de metrados y costos (Gonzales, 2018). Asimismo, existen diversas obras de construcción que sufren modificaciones en el expediente técnico, lo que puede generar una paralización de obra afectando el tiempo de la ejecución de un proyecto.

Asimismo, existen otras causales de adicional de obra, las cuales se consideran a las deficiencias técnicas en el expediente, procesos inadecuados y dirección técnica deficiente, constituyendo así razones con una desviación económica para la culminación de diversas obras, siendo un medio legal y técnico para la terminación física y así la conformidad de la entidad pública, donde los principales involucrados son la población beneficiaria (Mena, 2014).

Por otro lado, los adicionales han repercutiendo afectando a la entidad, produciendo un incremento presupuestal Aguirre, Baraldo y Fernández (2017). Es preciso señalar que, los presupuestos adicionales generan un impacto en el financiamiento de la ejecución de nuevos proyectos para el servicio de la ciudadanía. Por otro lado, otras causas como tres se presentaron conjuntamente con los adicionales de obra.

Respecto a estas causales que se convierten en razones de un adicional de obra. Dilas (2017) menciona que durante las fases en la cual se elaboran y ejecutan los proyectos de construcción, es donde ocurren aquellos problemas más graves y estas a su vez se materializan en costos adicionales, no previstos en el proyecto, demandando así no solo tiempo sino costo. Además de los adicionales, se producen ampliaciones

de plazo para la ejecución previamente establecida, debido a la falta de criterio profesional con experiencia en la elaboración de un expediente, lo cual genera problemas en la planificación debido a la mala distribución de sus actividades.

Por otra parte, Malpartida (2018) considera que en Perú viene incrementando su desarrollo de manera acelerada en los últimos años gracias a su crecimiento económico, lo cual ha devenido en el incremento de ejecución de obras por parte de las entidades públicas.

Es preciso señalar que, los adicionales de obra en el país, se presentan en gran medida, en obras por Administración Directa, las mismas que son percibidas como malversación de fondos del estado, por el incremento del presupuesto de manera descontrolada, incrementando a la vez el plazo contractual de los proyectos (Cabrera, 2018).

Mientras que, Gonzales (2018) afirma que, es importante mencionar que, la Ley de Contrataciones del Estado establece que un adicional de obra no debe ser mayor al 15% del monto contratado, las cuales pueden ser aprobadas por la entidad, siempre y cuando, exista un sustento de por medio, caso contrario, esta misma deberá ser autorizada por la contraloría.

El Gobierno Regional Madre de Dios es una entidad pública que tiene como finalidad impulsar el desarrollo e inversiones en su respectiva región, con el fin de elaborar programas, planes locales en busca de su desarrollo, siendo posible así generar fuentes de trabajo en el sector construcción. En tal sentido, s la ejecución de la obra: I.E.I N° 402, CUI 2251314, el cual se presentó en su proceso de ejecución una serie de causales que generaron modificaciones contractuales enfocados a adicionales de obra (Escale MINEDU, 2020).

De la misma manera, Melgar (2019) afirma que, se viene manifestando con mayor frecuencia, diversas irregularidades en las propuestas elaboradas y se evidencian en la ejecución de estas mismas, las cuales deben solucionarse durante la construcción, como replanteos, nuevos diseños, mayores metrados, entre otros. El presente trabajo

tiene como fin brindar un valioso aporte mediante la identificación de deficientes, causales y sus consecuencias de adicionales en la ejecución de un proyecto en específico, determinando sus aspectos que han sido causales de retrasos en la ejecución de la obra: “I.E.I N° 402, CUI 2251314”. Asimismo, se busca establecer estrategias y procedimientos que puedan mejorar la eficacia y eficiencia en todas las etapas de un proyecto, basados en el reforzamiento de los errores que conllevaron a estos adicionales de obra en el proyecto antes mencionado.

## **1.2. Antecedentes**

El presente trabajo de suficiencia se consideró como parte de su línea base, estudios similares de los cuales se escudriñó enfoques, conceptos y experiencias previas, en ese sentido se tiene diversas investigaciones a nivel internacional y nacional.

A *nivel internacional*, Finalmente, Moreno y Villa (2020), en su investigación “Análisis de Variables causantes de retrasos de obras viales en la Región Caribe”, evaluaron las causas de adicionales, así como los sobrecostos que afectan a las obras viales de la Región. Durante el diario vivir se puede apreciar que las obras viales son obras en las que se presentan retrasos y estos se materializan en sobre costo, los cuales muchos de estos retrasos generados son causados por el contratista, fuerzas mayores o por terceros en la ejecución de las obras. Por tal razón se realizó la presente investigación de tipo descriptiva y un diseño no experimental a través de la utilización de bitácoras de diferentes empresas contactadas y la creación de una encuesta a todos los involucrados en la construcción de obras viales.

Los resultados obtenidos de las encuestas mediante el tipo de investigación se tiene un nivel de confianza asociado a un 95% el cual es un valor convencional utilizado en la elaboración de este tipo de estudios asimismo un  $d= 0.1$  precisión aceptable y un  $p= 0.5$  el produce el valor mayor posible de la muestra, además se tiene como resultado del presente estudio que las variables típicas de en el transcurso de un proyecto que generan los retrasos y sobrecostos de proyectos viales son el clima y la geotecnia, además de ello también se determinó como variables atípicas en los retrasos y

sobrecostos son las variables de suspensión, gobierno de triple A. Además, un resultado de encuestas a nivel académico se determinó de un total de 13 profesionales, 23 especialistas, 5 magister y un técnico resulto que un 67% donde de los encuestados cuenta con un nivel de estudio de post grado lo que indica un nivel alto de capacitación considerable y conocimiento del tema al respecto, luego un 31% con estudios en pregrado y 2% con estudios técnicos. Del total de entrevistados 66% conocen más el tema sobre le ejecución de pavimentos rígidos, seguido por 53% conocen el tema de pavimentos articulados y un 29% se familiarizan con ambos temas. Se concluye que, a partir de los resultados de la encuesta aplicada en el presente trabajo respecto a los retrasos y su relevancia, la adquisición de predios y permisos especiales (Moreno & Villa, 2020).

Mientras que, Aguirre, Baraldo y Fernández (2017), en su investigación “Evaluación costo beneficio ex- ante del proyecto DACC Adicional” del Anuario 2017, realizó la alineación de los objetivos estratégicos del MGAP, buscando contribuir de esta manera en la intensificación sostenible y adaptación del sistema de producción, con una metodología de análisis costo- beneficio, la cual permitió una evaluación de toma de decisiones de un proyecto con intervención pública en su aspecto económico. Desde la perspectiva de un país sea favorecer el desarrollo, se debe incluir los costos sociales y beneficios de los agentes que influyen en un proyecto, es decir que son afectado, incluso de aquellos que no se realice directamente.

A *nivel nacional*, de acuerdo a Liñam (2019), en su investigación, explicó sobre las obras públicas en el Gobierno Regional, las consecuencias de las ampliaciones de plazo. Un factor determinante en la ejecución de obras públicas es la injerencia o introducción del aspecto político en la ejecución de obras, dejando a un lado el aspecto técnico eficiente, esto se evidencia especialmente en alteraciones de los tiempos o plazos de ejecución de las obras. Dado a ello se realizó la presente investigación de enfoque cualitativo y un diseño descriptivo, para poder determinar las consecuencias de las prestaciones de ampliaciones de plazo generados en la obra de estudio, donde se realizó mediante encuestas, ya que este proyecto presento 23 ampliaciones de plazo de las cuales 13 fueron procedentes y 10 no, dicha obra en estudio fue reformulado el

expediente técnico y aprobando por parte de la entidad un adicional y deductivo vinculante asumiendo responsabilidades del contratista.

Los resultados de la presente investigación producto de las entrevistas realizadas a nueve 09 especialistas dentro de ellos arquitectos e ingenieros los cuales desempeñaron profesionalmente cargos en el Gobierno Regional de Pasco, dentro de los resultados principales fueron; desaparecerían las ampliaciones de plazo, asimismo la respuesta a la pregunta ¿cómo se pueden evitar las ampliaciones de plazo? La respuesta fue con un buen expediente técnico y una adecuada gestión de riesgos, del mismo modo a la pregunta ¿Qué efectos se encuentran en las ampliaciones de plazo en las obras públicas? Respondieron que viene a causar un retraso en la ejecución de un proyecto y sobrecostos en su culminación. En conclusión, las ampliaciones de plazo afectan directamente a las obras publicas en su etapa de ejecución, asimismo se concluye que mediante las ampliaciones de plazo se dieron como un medio de dar solución a las falencias que son originados en los expedientes técnicos al momento de su formulación o la falta de criterio técnico en ejecución y programación de los tiempos, costos por parte de los contratistas, ambos contribuyen a que los plazos durante la ejecución se dilaten (Liñan, 2019).

Asimismo, Malpartida (2018), en su investigación de la Universidad Daniel Alcides Carrión, desarrolló la implementación de Gestión de Riesgos en la ejecución de proyectos en la provincia de Pasco en un proyecto específico. Obtuvo como resultados de su análisis, que los retrasos de ejecución de obras, paralizaciones en la provincia mencionada son causados por incertidumbre o riesgos que no fueron percibidos a su debido tiempo mediante una adecuada gestión de riesgos, siendo los causantes para la aparición de adicionales de obra y ampliaciones de plazo incrementando los costos y los tiempos de ejecución; uno de los factores determinantes encontrados en la ejecución de obras son los déficit en el expediente técnico, incompatibilidades en las especialidades, norma técnicas y reglamentos entre otros. Dada esta circunstancia, se realizó una investigación de enfoque cuantitativo, mediante un diseño experimental en su variante cuasi experimental.

De esta manera, la recopilación de datos realizada para proyectos en ejecución y/o ejecutados entre los años 2015 - 2018 como población contando con un total de 19 proyectos de los cuales se tomó una muestra de tipo no probabilístico. Estos resultados del análisis estadístico de los diecinueve (19) proyectos ejecutados entre los años 2015 – 2018, de estos quince (15) proyectos fueron concluidos presentando ampliaciones de plazo representando un 79% y cuatro (4) proyectos culminados sin ampliaciones de plazo equivalente a un 21% del total; de igual forma, catorce (14) presentaron adicionales de obra con un equivalente a 74% y cinco (5) sin costos adicionales de obra representando un 26 % de los 19 proyectos, tomando la muestra y aplicando una gestión de riesgos se obtuvo un incremento presupuestal de 2% por reajuste de precios menor al 5%, esto indica que la obra tuvo una buena ejecución. En conclusión, se tiene que la aplicación de una gestión de riesgos en la ejecución de los proyectos minimiza al máximo los incrementos de costos adicionales y tiempos de ejecución, según el presente estudio realizado a la institución Albert Einstein durante su ejecución aplicando la gestión de riesgos obtuvo un incremento de 2% tanto en costos como en tiempo, indicando una buena ejecución, ya que los proyectos sin una gestión de riesgos estarían muy vulnerables a sufrir alteraciones presupuestarias y tiempos adicionales (Malpartida, 2018).

Asimismo, Gonzales (2018), en su tesis analizó los adicionales de obra en la especialidad de estructuras para luego poder determinar su incidencia en el coste final de una obra de construcción civil. Según el autor afirma que en la actualidad muchísimas obras se han ejecutado a nivel nacional debido al incremento económico del país, de ellas un gran porcentaje ha presentado instancias en la que las entidades se han visto en la obligación de aprobar adicionales de obra para alcanzar el objetivo, donde las causas para la aparición de estas son los defectos generados al momento de la elaboración del expediente técnico y por otro lado situaciones no previstas en la ejecución. En tal sentido, se procedió a realizar una investigación de tipo cuantitativa mediante un diseño de investigación no experimental – transaccional descriptiva y con un nivel de investigación descriptivo y explicativo. Para el estudio se consideró una población a la cantidad de partidas que fueron adicionales de las distintas

especialidades del proyecto en ejecución, asimismo una muestra se tomó las partidas adicionadas de la especialidad de estructuras siendo datos de la metodología idóneas para realizar el presente análisis.

Por lo tanto de los resultados de análisis de la obra mencionada tuvo 20 adicionales teniendo una incidencia total de 12.85% respecto al costo inicial del proyecto y los adicionales que tuvieron mayor incremento presupuestal fueron del 02 al adicional 10 representando un 83%; las causas que generaron las prestaciones adicionales 02, 03, 07, 09, 13 en la especialidad de estructuras son las deficiencias encontradas en el expediente técnico alcanzando un porcentaje de 83% y en el adicional de obra N° 16 fueron las situaciones posteriores al contrato en un 17%, así mismo las incidencias como resultado de los adicionales en estudio alcanza un 2.39% respecto al presupuesto inicial del proyecto. En conclusión, se tiene que los adicionales generados en la obra descrita en los párrafos anteriores fueron causados por imperfecciones encontradas en el expediente técnico, que a su debido tiempo no consideraron partidas como demolición de estructuras, por otro lado, el área encargada de la supervisión no analizó la compatibilidad entre el expediente técnico y la realidad del terreno donde se tuvo previsto la ejecución del proyecto (Gonzales, 2018).

Dilas (2017), en su investigación de la Universidad Nacional de Cajamarca, donde se identificó y analizó las causas y sus impactos positivos o negativos que generan los adicionales de obra en función a ampliaciones de plazo en proyectos ejecutados de infraestructura ejecutados por la Municipalidad Distrital de La Coipa 2012-2014. La fase donde ocurren problemas y estas se materializan en costos adicionales y ampliaciones de plazo en los proyectos son en la elaboración del expediente técnico, causadas por el mal criterio técnico profesional. Por tal razón, se procedió a realizar una investigación de tipo descriptivo obteniendo datos de la Municipalidad Distrital para luego ser analizados en gabinete, teniendo como referencia proyectos ejecutados durante los años 2012-2014, tomándose una muestra al 100% de obras ejecutadas entre los años mencionados con un total de 22 expedientes de los cuales 12 fueron ejecutados por Administración Directa marcando un 55% y 10 por contrata con un 45%, de ello

8 a suma alzada y 2 a precios unitarios, siendo importantes para el análisis de las causas de adicionales de obra y ampliaciones de plazo.

Asimismo los resultados obtenidos en el presente estudio demostraron que los causales de adicionales en la modalidad de administración directa no pudo ser identificada a falta de información, sin embargo en las obras por contrata las causas principales son los factores de estimación, teniendo en cuenta la tipología de proyectos ejecutados, esto da a entender que los adicionales de obra se dan para cualquier modalidad de ejecución; por consiguiente las ampliaciones de plazo en obras por administración directa se determinó en base a una obra, ya que del resto no se halló información, siendo el causal las paralizaciones de obra por trámites administrativos; por otro lado, las ampliaciones de plazo en obras por contrata se dieron por aprobaciones de adicionales, el incremento presupuestal de ambas modalidades varió entre 6.5% y 4.9% de las 22 obras en estudio. Concluye que las causas de adicionales de obras ejecutadas en el municipio son por los factores de estimación, es decir, se realizaron malos cálculos, no se consideraron algunas partidas en el expediente. Las ampliaciones de plazo generadas en obras por contrata determinaron que un 86% tuvo hasta 7 ampliaciones de plazo causados por casos fortuitos y fuerza mayor, además concluye que no hay correlación entre adicional de obra y ampliación de plazo (Dilas, 2017).

### **1.3. Fundamentación científica**

Referente a la base teórica del presente trabajo, se procedió a la búsqueda de conceptos de diferentes autores relacionados a las variables de análisis con referencia a causales de adicionales de obra (Porras & Castillo, 2018).

Los lineamientos de calidad en construcción.

Una de las *Normativas Internacionales* que se rige en la calidad y la mejora son la ISO – 9001 como lo menciona Lizarzaburu (2015) quien hace mención a dicha normativa para abordar principios que rige esta misma para tener una buena gestión

de calidad en un empresa y tener buenos resultados en la formulación de proyectos como:

- Enfoque al Cliente
- Liderazgo
- Compromiso con las personas
- Gestión de riesgo
- Gestión de relaciones
- Decisiones en base a resultados
- Mejora continua
- Enfoque a procesos

Un *adicional de obra* es el consecuente de una irregularidad en un proyecto lo cual, Cubas (2013) afirma que, los adicionales de obra por la modalidad de ejecución directa e indirecta son asumidos por las entidades publicas como municipalidades (por los habitantes y sus contribuciones). Asimismo, se indica que los proyectos sin importar cuál sea el sistema de contratación utilizado, existen falencias en la elaboración y estimación de los precios unitarios y en el cálculo de los metrados.

Un *proyecto* es un esfuerzo temporal que tiene un inicio y un fin para lo cual, Abardía (2013) define un proyecto en amplio sentido como un conjunto de acciones que permiten el cumplimiento de todo lo contemplado en la planificación del mismo con un único fin de alcanzar los objetivos.

Un *presupuesto de obra* es la cuantificación económica de un proyecto, donde se conceptualiza un presupuesto por medio de valoraciones y mediciones de partidas importantes a considerar para una construcción (Aguirre M. , 2015). Es importante mencionar que, esta valoración se busca ser lo más cercano al costo real, sin embargo pueden existir cambios o variaciones. Este presupuesto debe incluir partidas, códigos, descripciones, unidad de medida, cantidad o metrado, precios unitarios y así los precios parciales. Asimismo, esta sumatoria se considera un costo directo, la cual se

considera también el cálculo de porcentajes estimados, gastos generales, costos indirectos, utilidades e impuestos.

El *Cuaderno de Obra* es un documento fundamental en la ejecución de un proyecto, lo cual, Condori (2017) define a este como documento que permite registrar las diversas actividades, acontecimientos y formulación de consultas para así llevar a cabo un buen control en obra. Las personas responsables del registro en este instrumento denominado cuaderno de obra, es el ingeniero residente y el supervisor o inspector de obra, quienes firman en señal de conformidad y veracidad de lo plasmado.

El *Expediente Técnico*, es un conjunto de documentos que están bajo cumplimiento de normativa existente para presentación de cualquier tipo de proyecto. Por ello, Silva (2019) define como expediente técnico al grupo de documentos que contiene toda la información necesaria para conocer la propuesta bajo consideraciones viables técnicas que permiten plasmar para una construcción. Asimismo, se mencionan a continuación estos componentes necesarios: resumen ejecutivo, memoria descriptiva, memoria de cálculo del diseño, planos, metrados, análisis de costos unitarios, presupuesto, relación de insumos, formula polinómica, especificaciones técnicas, cronograma de ejecución, entre otras informaciones complementarias como estudios básicos y anexos.

Para la *Calidad de Proyectos*, se necesita realizar o llevar a cabo un control o monitoreo de manera permanente en alineación de un proyecto. Para lo cual, Gajardo (1990) afirma que, la calidad debe ser controlada y asegurada desde la parte inicial de un proyecto, bajo las consideraciones de planes de garantía control de la calidad deberá ser regularizado desde las primeras fases de una ejecución para así llevar a cabo un correcto procedimiento.

Factores de calidad

Existen algunos *factores que dificultan la calidad de un proyecto* sea eficiente en la fase de diseño, donde Chicchón & García (2016) hace mención que los principales factores son la falta de experiencia de profesionales contratados por parte de la entidad, falta de coordinación de los especialistas al momento de realizar el diseño, capacitación a los profesionales, o muchas veces la entidad no cuenta con los profesionales para desarrollar cada especialidad del proyecto, esto hace que los proyectos presenten falencias desde la elaboración y que para su ejecución presenten dificultades.

Según el PMI (2017), la *gestión de la calidad* es el proceso de lograr convertir un plan propuesto que se encarga de la gestión adecuada de la calidad en las diferentes actividades que incorporen al proyecto con el fin de crear una organización con políticas y estándares necesarios que garantizan una buena ejecución.

La *gestión de proyectos* se considera una fase que nace de la necesidad de realizar una buena implementación de procesos para llevar a cabo un proyecto, impulsando a estos mismos su ejecución mediante la consideración de estrategias, conocimientos de gerencia para convertir un proyecto no solo eficaz sino eficiente (Porrás & Castillo, 2018).

Una *Gestión de Adquisiciones* es fundamental para un buen inicio y fin en las etapas de un proyecto para lo cual se alinea Martines (2014), quien afirma que dentro de una empresa ayuda a que la ejecución de todas las actividades a ejecutarse en un proyecto sea mas organizados, generando resultados más eficientes y de calidad, incrementando la productividad de la organización y sus utilidades al al termino de los proyectos. Asi miso la gestión de adquisiciones ayuda a tener mas claro los objetivos, que es lo que se quiere lograr y a donde se quiere llegar.

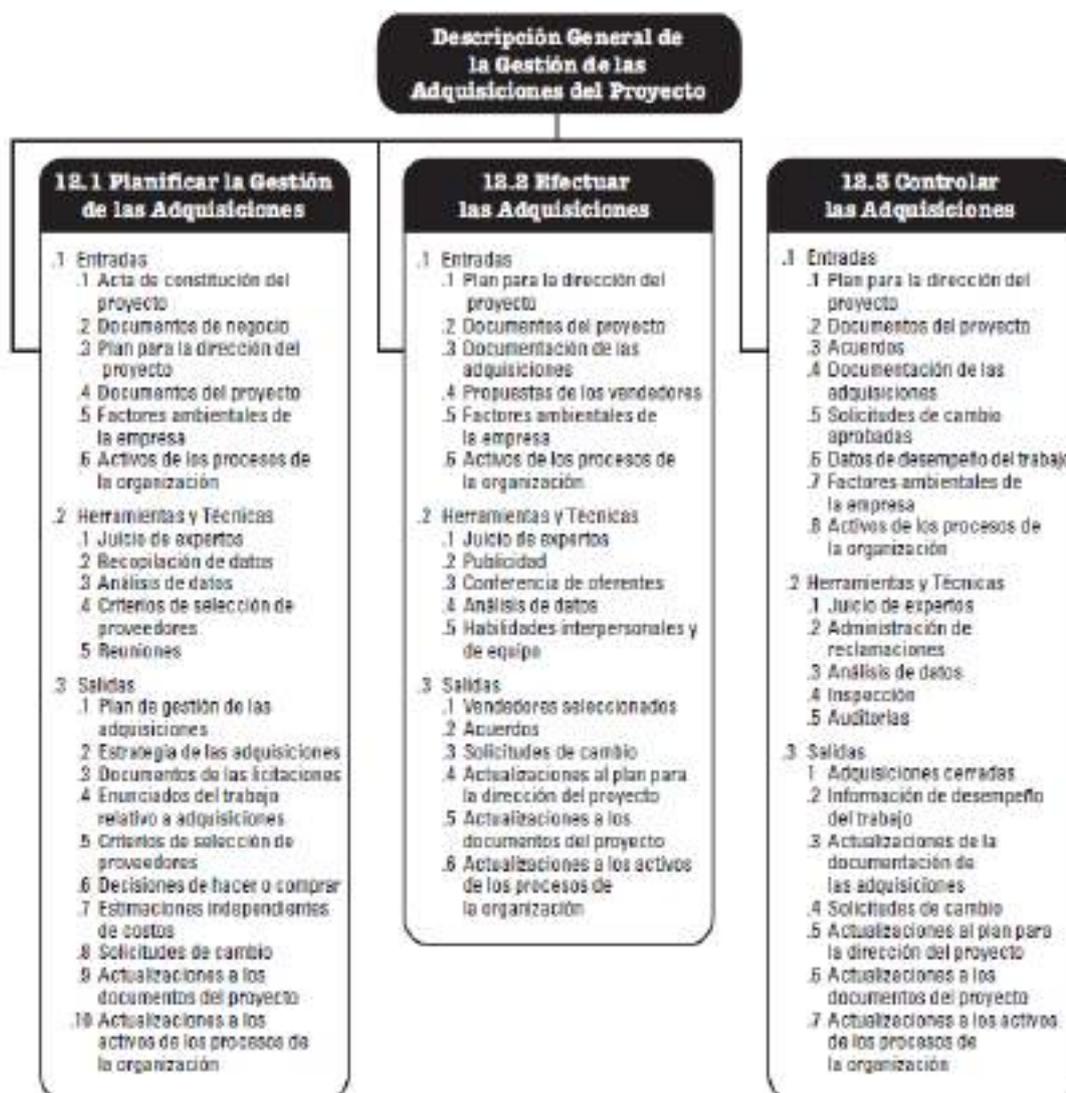
Según el PMI (2017), se considera los siguientes procesos de gestión de las adquisiciones para llevar a cabo un proyecto:

- i. Planificar la Gestión de las Adquisiciones: Es aquel proceso encargado de documentar las decisiones de adquisición de un proyecto, buscando especificar un

enfoque que logre identificar proveedores potenciales (Project Management Institute, 2017).

ii. Efectuar las Adquisiciones: Es aquel proceso que tiene como fin obtener respuestas de los proveedores para así realizar su selección y contrato especificando las características y condiciones del mismo (Project Management Institute, 2017).

iii. Controlar las Adquisiciones: Es aquel proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitoreando la ejecución, y efectuando los cambios o mejoras que se crean conveniente (Project Management Institute, 2017).



*Figura 1.* Esquema de la gestión de las adquisiciones del proyecto. Adaptado de Project Management Institute, 2017.

Según la Contraloría General de la República (2016), una prestación adicional *de obra* es aquella que no está siendo presupuestada ni planificada en el expediente técnico, ni específica en un contrato original, por lo que, se considera indispensable para el cumplimiento de una actividad o meta de una obra. La Contraloría de La República participa en su aprobación cuando este adicional presente una incidencia mayor al 15% o hasta el 50% del monto de contrato.

Dentro de los *causales de prestaciones adicionales* de obra son originadas por:

i. *Situaciones imprevisibles*

Son aquellos hechos de fuerza mayor, las cuales son imprevisibles al momento de contratación, presentándose durante una ejecución de una obra, las cuales se consideran como inesperados o extraños, siendo imposible de evitarse, provienen por efectos de la naturaleza, tumultos, actos terroristas, expedición de normas, entre otros que demandan trabajos adicionales (Dilas, 2017).

ii. *Factores de estimación*

Son errores u omisiones del expediente técnico, que incurren durante la elaboración de planos, estudios básicos de ingeniería, especificaciones técnicas, metrados, entre otros, las cuales considera necesario la consideración de estos adicionales para la culminación de la ejecución sin perjuicio ni responsabilidad de profesionales que hayan aprobado el expediente técnico (Dilas, 2017).

## **2. Justificación de la investigación**

Los proyectos de obras civiles por naturaleza se encuentran en constante amenazas por diversos factores, teniendo en cuenta el tamaño, finalidad y ubicación. Los procesos administrativos, los profesionales involucrados, y diversos medios son parte

de algunas razones que hacen que las amenazas se incrementen, posesionen y salgan a flote en las distintas etapas del proyecto, generando adicionales presupuestarios y ampliaciones de plazo (Dilas, 2017). Debido a esto, en el marco del ejercicio profesional al momento de elaborar un proyecto el presente informe se usará como guía para facilitar la identificación de las causas de adicionales de obra y sus posibles consecuencias que estas puedan generar, para ello es necesario evaluar el proyecto desde la planificación enfocándose a disminuir el impacto negativo de cualquier riesgo durante el proceso constructivo, dando como alternativa de solución mediante una adecuada Gestión de Adquisiciones.

Asimismo, las investigaciones relacionadas con gestión de adquisiciones tienen una gran importancia, debido que, permiten brindar una alternativa viable para la sociedad, permitiendo una gran utilidad la información obtenida, garantizando el cumplimiento de plazos, montos presupuestados en una obra de construcción (Martines, 2014).

Es importante mencionar que el enfoque de la Gestión de Adquisiciones permite mitigar los causales de adicionales de presupuesto, así como ampliaciones de plazo. En ese sentido, servirá para fortalecer la capacidad técnica de futuros profesionales enfocados a investigar temas relacionados a adicionales de obra y por ende ampliaciones de plazo en la ejecución de obras por administración directa. Por otro lado, tiene gran importancia de carácter social puesto que el presente trabajo describe y evidencia tomando como ejemplo real y vivido el proyecto denominado: I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019, lo cual servirá como referencia a las entidades, a través de sus profesionales, fortaleciendo las nociones, mitigando, al carecer de un análisis previo y un buen criterio profesional, lo que conlleva a la presentación de expedientes técnicos deficientes (Project Management Institute, 2017).

Los adicionales de obra son aquellos factores que generan el aumento de un presupuesto, facultando así a contratistas que realicen las ampliaciones de plazo necesarias para el cumplimiento, así como el incremento del presupuesto según

corresponda, sean por mayores gastos generales o mayores metrados (Quispe, 2018). De esta manera, se determina su gran utilidad social que puede llegar a considerarse esta propuesta para evitar estos adicionales.

Asimismo, es de vital importancia resaltar que hasta la fecha no existe ningún estudio y/o plan de mejora continua para minimizar el impacto que generan los riesgos inmersos en la planificación, dirección y ejecución de proyectos, es por ello que el desarrollo del presente trabajo proporcionará muchos beneficios para los diseños y las ejecuciones de los proyectos, teniendo en cuenta que si se considera una buena gestión de adquisiciones para disminuir las causas de los adicionales y ampliaciones de plazo como se describe en este informe los proyectos podran ser diseñados de calidad y al ejecutarse no se presentaran falencias o modificaciones los cuales causan retraso y perdidas económicas para la entidad y el país (Serrano, 2014). Para este trabajo de suficiencia, se cree de vital importancia realizar la aplicación de la experiencia profesional adquirida en la ejecución del proyecto: Instalación del servicio educativo, con la observación y uso de los procedimientos administrativos necesarios para el cumplimiento de las metas establecidas en el expediente técnico. Asimismo, determinar lo que originó el incremento de adicional de obra y la ampliación de plazo, a pesar de ello, es esencial considerar en la implementación, una iniciativa del cumplimiento del plazo contractual en la ejecución de obras públicas para lograr así la eficiencia y eficacia.

### **3. Problema**

#### **3.1. Problema Principal**

¿De qué manera una Gestión de Adquisiciones puede mitigar las causales de adicionales de presupuesto de obra en la ejecución del proyecto: Caso I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019?

#### **3.2. Problemas Específicos**

¿Cuáles son las causas que originaron los adicionales de presupuesto de obra en la ejecución del proyecto: Caso I.E.I N° 402, CUI 2251314, Madre de Dios, 2019?

¿Cuáles son las causas de las ampliaciones de plazo en la ejecución del proyecto: Caso I.E.I N° 402, CUI 2251314, Madre de Dios, 2019?

¿Cómo la gestión de adquisiciones mitiga las causas y consecuencias de adicionales de presupuesto de obra, en la ejecución del proyecto: Caso I.E.I N° 402, CUI 2251314, Madre de Dios, 2019?

#### 4. Conceptuación de las variables

Tabla 1.  
*Operacionalización de variables.*

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Escala de medición
<b>V. 1. Gestión de Adquisiciones</b>	Es la contribución a la ejecución de actividades del proyecto de una manera organizada y todo esto genere resultados óptimos incrementando la productividad y utilidades al finalizar el proyecto, (Martines, 2014)	Es la organización para el desarrollo de las actividades de un proyecto y que la termino se obtenga resultados óptimos y de calidad.	Planificación  Ejecución  Control	Ordinal
<b>V. 2. Adicionales de obra</b>	Un adicional de obra es una prestación, haciendo referencia a obra como una partida no considerada en el expediente técnico siendo su ejecución de gran importancia para cumplir con los objetivos. Gonzales (2018)	Es la adición de actividades no contempladas en el expediente técnico original de un proyecto	Incremento del plazo  Incremento del monto presupuestado	Ordinal

Fuente: Elaboración propia.

## **5. Objetivos**

### **5.1. Objetivos Principal**

Realizar una buena gestión de adquisiciones para mitigar las causales de adicionales de presupuesto de obra en la ejecución del proyecto: Caso I.E.I N° 402 CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019.

### **5.2. Objetivos Específicos**

Determinar las causas que originaron los adicionales de presupuesto de obra en la ejecución del proyecto, caso I.E.I N° 402, CUI 2251314, Madre de Dios, 2019.

Determinar los causales de ampliaciones de plazo generados en la ejecución del proyecto, caso I.E.I N° 402, CUI 2251314, Madre de Dios, 2019.

Determinar cómo la gestión de adquisiciones mitiga las causas y consecuencias de adicionales de presupuesto de obra, caso I.E.I N° 402, CUI 2251314, Madre de Dios, 2019.

## **II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION**

### **2.1. Tipo de estudio**

Según Hernández y Fernández (2017), el estudio tiene una investigación de tipo descriptiva, ya que, se enfoca en puntualizar características y detalles de la población de estudio, mediante la obtención de resultados necesarios que permiten la descripción detallada de una realidad. Se basa en la observación, ya que, ninguna de las variables influyó sobre otra por manipulación del investigador, sino esta investigación se basa en plasmar la realidad para así realizar su respectiva interpretación y propuesta de mejora mediante la gestión de adquisiciones.

Así mismo Aguirre (2015), el estudio tiene una investigación de tipo aplicada ya que trató de dar solución a una problemática, buscando el conocer para realizar, para actuar, construir y también modificar en particular, asimismo el presente trabajo buscó dar solución mediante una buena Gestión de Adquisiciones para poder mitigar los adicionales en el proyecto antes mencionado.

### **2.2. Diseño de investigación**

El trabajo de suficiencia fue de diseño transversal, en donde se registró la información sobre los participantes, sin realizar manipulación alguna del entorno natural existente, siendo la característica principal, el realizar el estudio de diversas variables en un momento específico o dado (Hernández & Fernández, 2017).

### **2.3. Método de investigación**

El presente trabajo no ha establecido un desarrollo específico, Hernández y Fernández (2017) afirma que, basándose en la descripción detallada de la experiencia laboral, teniendo en consideración las experiencias y conocimientos obtenidos en la ejecución del proyecto I.E.I N° 402.

### **III. METODOLOGÍA DE LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA**

#### **3.1. Resumen ejecutivo de experiencia Laboral**

El Presente informe de Suficiencia Profesional se basa en la experiencia laboral obtenida a partir de egresado; para ello mi desarrollo profesional fue realizado y/o desarrollado en el Gobierno Regional Madre de Dios en el año 2019 y parte del año 2020, durante la ejecución de la obra que lleva por nombre: Institución Educativa del Nivel Inicial N° 402, con CUI 2251314, Distrito y Provincia de Tambopata, Departamento de Madre de Dios, 2019, teniendo la oportunidad de desempeñar el cargo de asistente de Residente de obra Ing. Amílcar Soto Collantes, laborando ocho horas diarias y por doce meses consecutivos.

Dentro de la experiencia obtenida en la ejecución de dicha obra mi persona apoyó el desarrollo de actividades por parte del área de residencia de obra, teniendo como función controlar, guiar los procesos constructivos de la obra, a base de los planos del expediente técnico, metrados ejecutados de cada día para ser anotados en el cuaderno de obra, asimismo las valorizaciones diarias para que cumplido el fin de mes reportar a la entidad el informe técnico de avance de la ejecución de obra, además de ello durante la ejecución ha sufrido varias ampliaciones de plazo y adicionales de obra en la cual fui participe en la elaboración y su presentación para su respectiva aprobación mediante resolución por el Gobierno Regional, así mismo culminada la ejecución de obra se procedió a realizar la recepción de obra y finalmente el informe técnico final de ejecución, luego el objeto de este presente trabajo es evaluar las causas y las consecuencias de adicionales de obra y proponer mejoras a través de una Gestión de Adquisiciones para poder mitigarlos.

La ejecución del proyecto antes mencionado, contempló los componentes para su ejecución como bloque 01 (02 aulas + SS. HH), bloque 02 (01 administración + 01sum + servicios complementarios), OE-01(patio central), OE-02 (juego de niños), OE-03 (ingreso principal), OE-04 (ingreso secundario), OE-05 (cerco perimétrico), OE-06 (tanque elevado).

### **3.1.1. Información de la empresa (Entidad)**

La entidad de estudio es el Gobierno Regional de Madre de Dios, encargada de velar por la calidad de vida de la población en su conjunto, para administrar de manera prudente los bienes del estado mediante la ejecución de proyectos enfocada en los diferentes sectores, salud, educación, cultura, deporte entre otros. Hablando del Sector Educación el Proyecto: I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019, siendo la obra donde tuve la oportunidad de laborar con el cargo asignado de Asistente durante su ejecución. El Gobierno Regional Madre de Dios se ubica en la Av. Cusco N° 360 distrito y provincia de Tambopata Región Madre de Dios, con RUC: 20527143200 (GOREMAD, 2017).

### **3.1.2. Organigrama de la Empresa (Entidad)**

El gobierno Regional Madre de Dios, así como toda entidad mantiene una organización de la empresa mediante un organigrama como se muestra (GOREMAD, 2017).

### 3.1.3. Organigrama Gobierno Regional

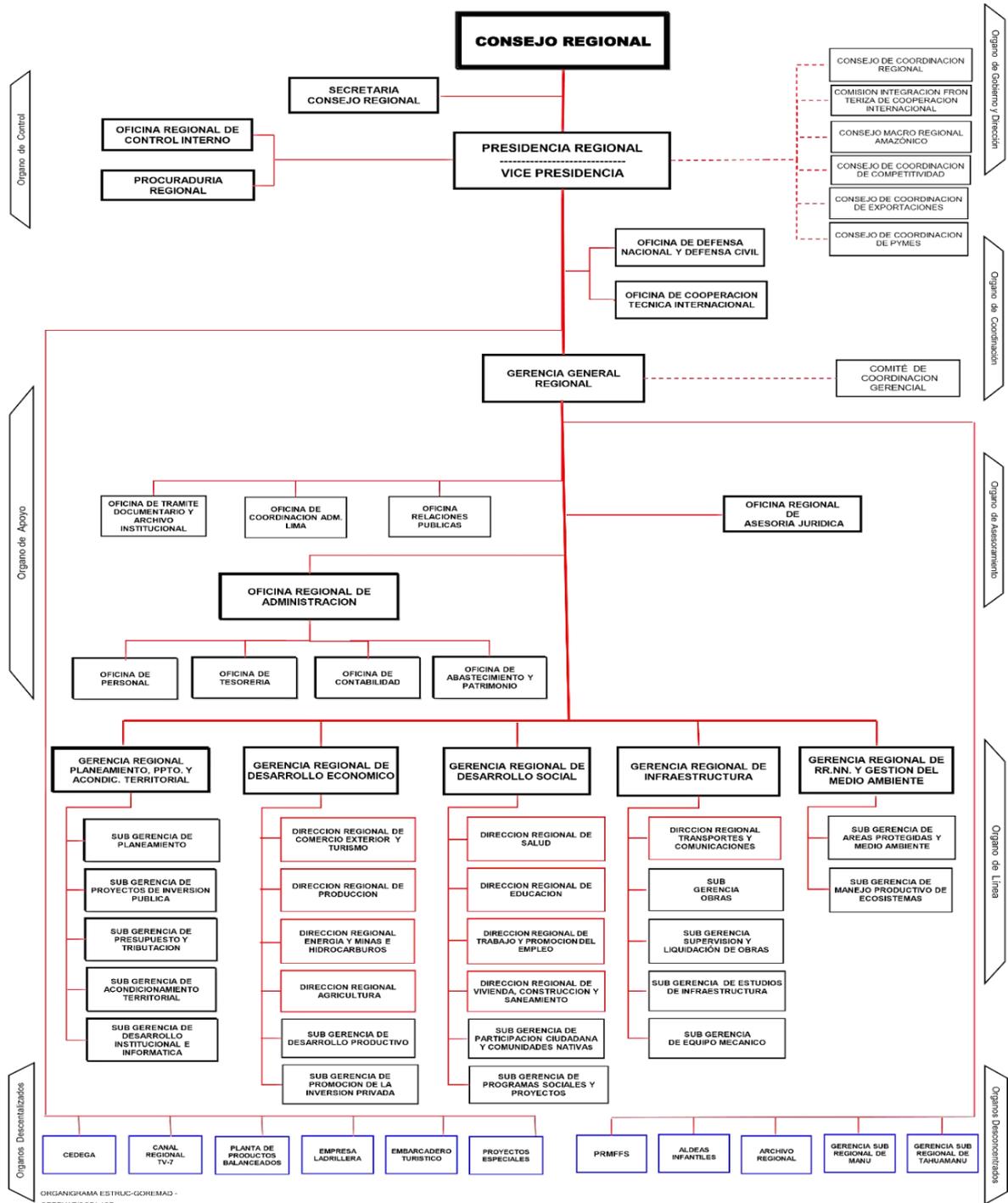


Figura 2. Organigrama Del Gobierno Regional Madre De Dios. Adaptado Del Gobierno Regional Madre De Dios (2017).

### 3.1.4. Ejecución de Proyectos de Inversión – Gobierno Regional Madre de Dios.

El Gobierno Regional Madre de Dios es una entidad que ejecuta proyectos bajo las modalidades de ejecución presupuestaria directa e indirecta, rigiéndose estrictamente en la ley N° 27680 (GOREMAD, 2017).

Así mismo el Gobierno Regional de Madre de Dios, a través de su Gerencia Regional de Infraestructura y la Gerencia Regional de Planeamiento, presupuesto y acondicionamiento territorial establece los más apropiados mecanismos para la ejecución de obras de su entorno jurisdiccional optando la modalidad de ejecución más favorable en la ejecución del presupuesto emitido por el Gobierno Central, encontrándose en plena capacidad de ejecutar obras y/o proyectos bajo la modalidad de Ejecución Presupuestaria Directa, dentro de ello la obra antes mencionada (GOREMAD, 2017).

### 3.2. Análisis situacional de la ejecución del proyecto

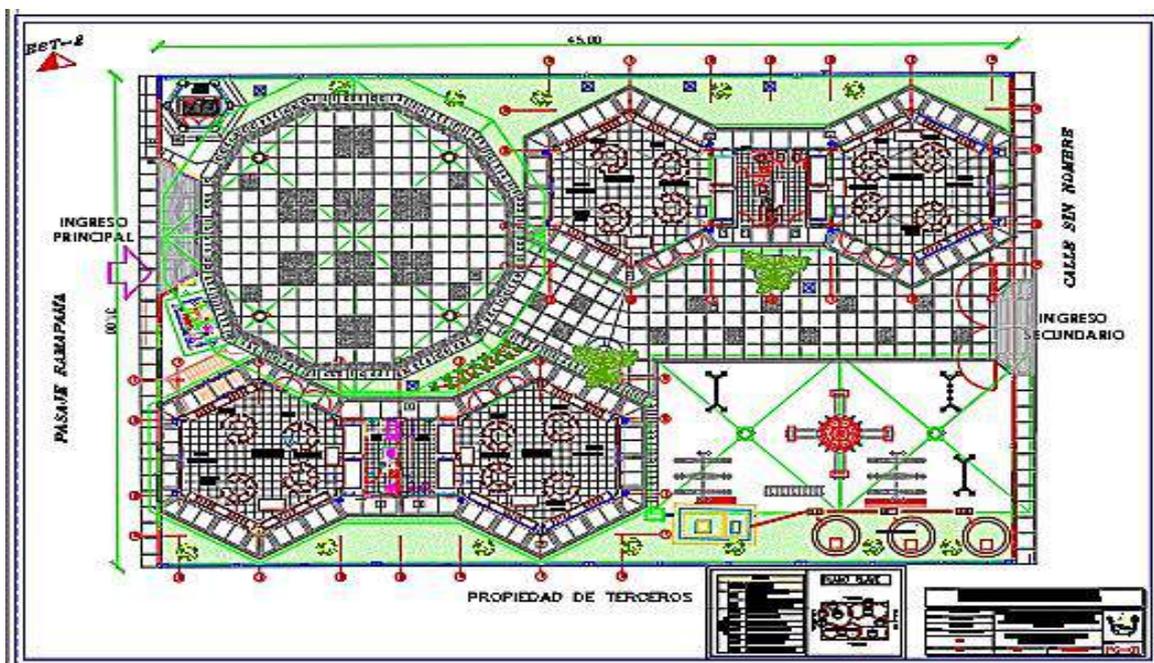


Figura 3. Plano de expediente técnico I.E.I N° 402 con 2251314. Adaptado de gobierno regional madre de dios (2017)

### 3.2.1. Descripción del Proyecto

**Proyecto:** Caso Institución Educativa Inicial N° 402, CUI 2251314, Madre de Dios, 2019.

**Fecha de inicio de obra** : 03 de abril del 2019

**Modalidad de ejecución** : Administración directa

**Tiempo de ejecución** : 120 días calendarios

**Presupuesto de obra** : S/ 2,629.119.45

Tabla 2.

*Presupuesto Inicial del Proyecto.*

<b>RESUMEN DE LA ESTRUCTURA PRESUPUESTAL- POR EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DIRECTA</b>			
COSTO TOTAL DE OBRA	C.T. O	S/ 2,111,287.35	80.30%
ESTUDIO DEFINITIVO	EXP_TEC	S/ 30,250.00	1.15%
SUPERVISIÓN OBRA	SUP_O	S/ 177,070.89	6.73%
MONITOREO	MONIT	S/ 68,203.50	2.59%
GESTIÓN DE PROYECTO	GEST_PRO Y	S/ 189,191.43	7.20%
LIQUIDACIÓN DE OBRA Y CIERRE DE PROYECTO	L_O	S/ 42,559.84	1.62%
LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN	L_C	S/ 10,556.44	0.40%
<b>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>P_T</b>	<b>S/ 2,629,119.45</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Expediente Técnico de “I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019”. (GOREMAD, 2017).

El presente proyecto consistió en la ejecución de los ambientes pedagógicos y administrativos, alrededor de un patio central, espacio exterior techado que sirve como patio cívico, patio de reuniones o para presentación de eventos, al cual se accede a través de una vereda peatonal, la cual sirve de eje para articular directamente al ingreso

principal, al área de juegos y a los servicios complementarios con este gran espacio que integra a casi todos los ambientes teniendo un acceso directo de los niños desde las aulas, llevando consigo todo lo especificado en el expediente técnico, además el proyecto incluye un cerco en todo su perímetro, cuyo tratamiento hacia la vía pública es una celosía metálica, con algunos tramos de muro ciego, en los cuales el color juega un papel fundamental por el tipo de edificación que está diseñada lo cual generará una sensación de libertad y alegría (GOREMAD, 2017).

Asimismo, GOREMAD (2017) menciona a continuación, la descripción en desempeño laboral según las componentes del proyecto que fueron ejecutadas:

### **BLOQUE – 01**

El bloque 01 corresponde a la ejecución de dos aulas pedagógicas hexagonales más una batería de servicios higiénicos tanto para niños y niñas, incluido un servicio higiénico para discapacitados en la parte central del bloque como lo determina la normativa. Así mismo dicha estructura estuvo conformada por elementos estructurales de concreto armado, y albañilería de ladrillos King Kong de dimensiones 10x14x24cm, además de ello la presente estructura se construyó mediante un sistema estructural aporticado, techo de losa maciza con espesor de 15cm y enchapado con Gress cerámico la superficie, asimismo los acabados con mortero de concreto con un espesor de 1.5cm y pintado con colores llamativos, por otro lado en dicho bloque se encuentra implementado mediante su equipamiento de audio y video, internet y sus respectivos mobiliarios.

### **BLOQUE – 02**

El bloque 02 contempla la ejecución de un área administrativa lo cual lo compone de un área sum, sala de profesores, sala de archivo, un área de secretaria y servicios higiénicos, lo cual construido a base de concreto armado de los elementos estructurales muros de ladrillos King Kong de dimensiones de 10x14x24cm, con techo de concreto armado y enchapado la superficie de Gress cerámico, tartajeo de mortero de concreto y ventanas de aluminio con vidrio laminado, piso de cemento con piso de porcelanato

de alto tránsito, además el área administrativa contempla la implementación de mobiliario y equipamiento tanto para Dirección y al área de secretaria respectivamente.

El bloque – 02 inicialmente estuvo proyectado de un solo nivel como se especifica anteriormente, sin embargo, dadas las circunstancias a causa de no satisfacer la demanda estudiantil dicha estructura sufrió cambios en su diseño para dos niveles, incrementando dos aulas más en el primer piso y un aula administrativa en el segundo nivel, además de una escalera de concreto armado con sus respectivas barandas pasamanos de tubos metálicos que conduce a un segundo nivel “Área administrativa”.

### **OBRA EXTERIOR OE – 01**

La infraestructura de la obra exterior OE-01 comprende en la ejecución de un Patio Central con la finalidad de darle el uso adecuado para la formación del alumnado, reuniones, eventos, entre otros, asimismo la ejecución de dicha componente del proyecto está conformada mediante un patio de concreto armado y parte de adoquín de concreto, cuatro columnas circulares de concreto armado con un diámetro de 60cm un techo metálico, correas metálicas de varias caídas y una cobertura con panel termoaislante metálico con núcleo de poliestireno expandido machihembrado plano de, e= 50mm. Esta obra exterior se ejecutó de acuerdo a lo descrito en las especificaciones técnicas y los planos correspondientes para lo cual mi persona se encargó de hacer seguimiento al proceso constructivo.

### **OBRA EXTERIOR OE – 02**

La obra exterior OE-02 comprende un área Techada destinada como zona recreativa para los niños de nivel inicial lo que lo compone son de dos columnas circulares de concreto armado con un diámetro de 60cm, un techo metálico, correas metálicas de varias caídas y una cobertura con panel termoaislante metálico con núcleo de polietileno expandido machihembrado plano de, e= 50mm, así mismo el área de juegos se conformó mediante una capa de 10cm de arena gruesa y el equipamiento respectivo que comprendía de 04 columpios, 01 tobogán, 02 subibajas y un

pasamanos, todo ello permita el desarrollo de sus actividades educativas al alumnado de nivel inicial de calidad y efectiva.

### **OBRA EXTERIOR OE – 03**

Comprende al ingreso principal conformado por dos puertas metálicas de fierro galvanizado de 2 plg, placas de concreto armado, un muro central de ladrillo King Kong de 10x14x24cm, un techo de losa maciza de concreto armado enchapado con cerámico en la superficie de la losa y un parapeto donde lleva consigo el nombre de la I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019” el cual está situado frente a la calle Ramapama del distrito y provincia de Tambopata, Región de Madre de Dios.

### **OBRA EXTERIOR OE – 04**

Comprende al ingreso secundario está conformado por una puerta metálica de fierro galvanizado de dos hojas de tubería de 2 plg, dos placas de concreto armado, el ingreso secundario está destinado para el ingreso de vehículos de carga en caso sea necesario hasta la parte céntrica de la institución educativa.

### **OBRA EXTERIOR OE – 05**

La obra exterior OE-05 lo representa el cerco perimétrico de dicho proyecto lo cual cuenta con un perímetro de 155 ml conformado por columnas, vigas de concreto armado en los laterales y muros ciegos de ladrillo King Kong de 10x14x24cm, muros acabados con mortero de concreto, asimismo se tiene que en la parte principal y secundaria se cuenta con una celosía metálica compuesta por tubos metálicos de fierro galvanizado de diámetro de 2 pulgadas, acabados mediante pintura epóxica tal como lo indica los planos y las especificaciones técnicas, además los ingresos cuentan con muros ciegos tanto en el principal y en el secundario respectivamente.

### **OBRA EXTERIOR OE – 06**

La obra exterior OE -05 consistió en la ejecución de un tanque elevado con una cisterna en el primer nivel, su estructura lo conforman los elementos estructurales

como columnas, vigas, cuba de concreto armado, muros de albañilería y ventanas de vidrio laminado en el primer nivel como caseta de válvulas

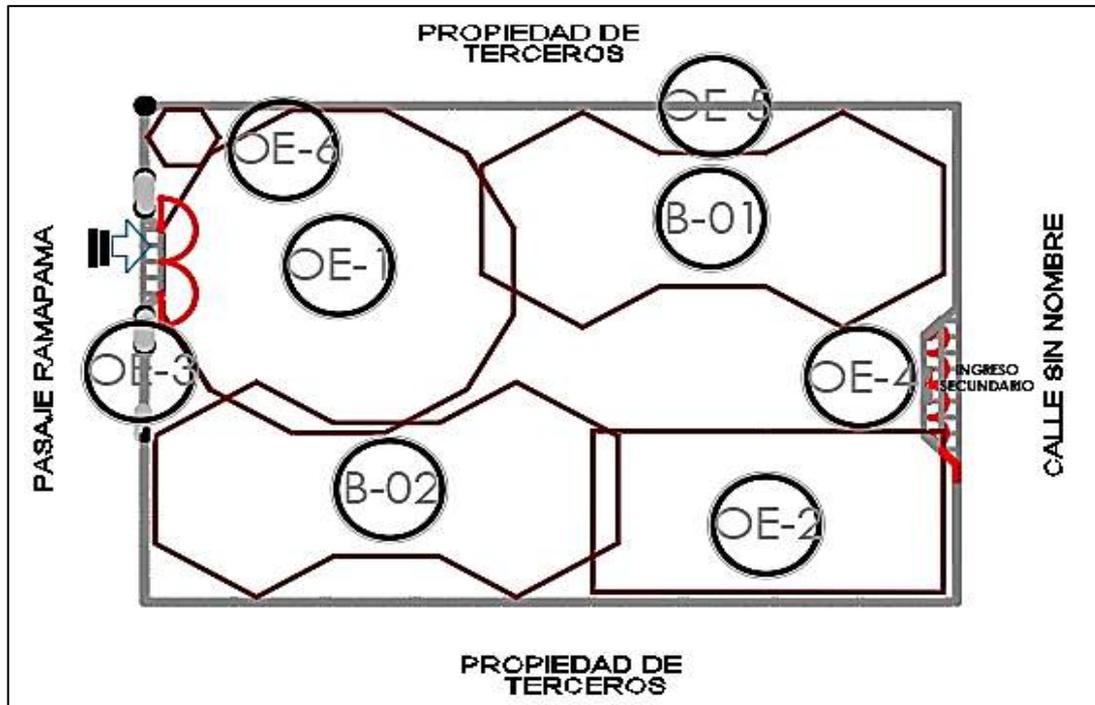


Figura 4. Figura Referencial de las calles que colinda el área de ejecución, además se aprecia la distribución de bloques y obras exteriores de dicho proyecto. Adaptado de Gobierno Regional Madre de Dios (2017).

### **3.2.2. Problemáticas en la ejecución del proyecto**

#### **3.2.2.1. Deficiencias en el diseño del expediente técnico**

Durante la ejecución del proyecto mencionado se presentó problemas por parte del área usuaria ante el equipo de ejecución, indicando que la cantidad de aulas proyectadas en el proyecto eran insuficientes para cubrir la demanda estudiantil, mediante una revisión del expediente se determinó un mal cálculo de la demanda futura siendo un sustento técnico para solicitar un adicional de obra incrementando el número de aulas (GOREMAD, 2017).

La demanda estudiantil según el proyecto a nivel de perfil se tuvo como base los alumnos inscritos en las nóminas de matrículas de dicha institución del año 2014, año en el que inició su funcionamiento con un total de 21 alumnos siendo la población actual para esos entonces, asimismo la población futura se calculó haciendo uso de la tasa de crecimiento poblacional del distrito de 3.5% y proyectándose al año 2024 ascendería a un total de 30 alumnos para lo cual dicho proyecto fue diseñado en su etapa de pre inversión (GOREMAD, 2017).

El proyecto en estudio según la etapa del Inversión, etapa de la elaboración del expediente técnico se tomó como dato la población estudiantil del Perfil mas no se verifico según la plataforma SCALE MINEDU la variabilidad de matriculados durante los años transcurridos ya que para el año de aprobación del expediente año 2018 según plataforma del MINEDU la nómina de matriculados haciende a 80 Alumnos matriculados, siendo una falencia para dicho proyecto (GOREMAD, 2017). A continuación, se muestra los cálculos estimados según Perfil Técnico.

Tabla 3.  
*Población estudiantil y su proyección.*

<b>Grado</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
3°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5°	21.00	22.00	22.00	23.00	24.00	25.00	26.00	27.00	28.00	29.00	30.00
<b>TOTAL</b>	<b>21.00</b>	<b>22.00</b>	<b>22.00</b>	<b>23.00</b>	<b>24.00</b>	<b>25.00</b>	<b>26.00</b>	<b>27.00</b>	<b>28.00</b>	<b>29.00</b>	<b>30.00</b>

Fuente: Perfil Técnico del proyecto en estudio (Escale MINEDU, 2020).

Alumnos matriculados según ESCALE MINEDU 2014-2018 año que se aprobó el expediente técnico.

Tabla 4.  
*Matrícula según por edades.*

<b>Grado</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
3°	0	0	0	0	0	0	0	3	9	6	24	10	19
4°	0	0	0	0	0	0	0	14	12	18	27	36	25
5°	0	0	0	0	0	0	21	4	8	21	29	25	42
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>80</b>	<b>71</b>	<b>86</b>

Fuente: Plataforma de (Escale MINEDU, 2020).

Según los cuadros anteriores se puede apreciar que el cálculo de la demanda estudiantil futura fue estimado teniendo en cuenta la población actual en el perfil técnico y la tasa de crecimiento de la población del distrito, el mismo que se tomó para la elaboración del Expediente Técnico, momento en el que se tenía que realizar un análisis previo respecto a la variación del crecimiento de los alumnos matriculados a partir de los años 2015-2017 año en que se elaboró el Expediente Técnico ya que lo calculado con lo real en el ESCALE MINEDU existe una gran variabilidad (GOREMAD, 2017). A causa de todo ello se describe los adicionales generados en la obra antes mencionada.

### **Adicional de obra N° 01**

El adicional N° 01 comprende la adición de dos aulas en el bloque – 02 del primer nivel y el segundo nivel como área administrativa realizándose como primera instancia una consulta al supervisor mediante el cuaderno de obra para luego ser emitido al proyectista quien elaboró dicho proyecto para ver la viabilidad. Teniendo un resultado favorable, el proyectista realizó el diseño estructural del bloque N° 02 lo que anteriormente contemplaba su construcción de un nivel pasará a diseñarse un bloque de dos niveles donde el primer nivel contempla dos aulas que sumados en total de cuatro aulas y el segundo nivel un área administrativa respectivamente.

En el adicional N° 01 mi persona se encargó de la elaboración de planos y la conformación del expediente para ser aprobados mediante la entidad, de lo cual el adicional N° 01 fue aprobado mediante Resolución Gerencial General Regional N° 226-2019-GOREMAD/GGR. Como se muestra en la siguiente imagen.



*Figura 5. Modificación del bloque 02 de 1 a 2 niveles. Adaptado de Gobierno Regional Madre de Dios (2017).*

La estructura del Expediente Técnico del adicional de obra N° 01 se conformó de la siguiente manera como se muestra a continuación durante el ejercicio Profesional:

Tabla 5.

*Estructura de partidas adicionales por mayores metrados.*

<b>PRESUPUESTO</b>			
<b>Presupuesto:</b>	ADICIONAL 01 MAYOR METRADO " I.E.I N° 402 CON CUI: 2251314, MADRE DE DIOS, 2019"		
Cliente	<b>GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS</b>		<b>20/09/2019</b>
Lugar	<b>MADRE DE DIOS - TAMBOPATA - TAMBOPATA</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>		
<b>1</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD</b>		<b>10,469.66</b>
<b>2</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>		<b>88,571.48</b>
<b>2.01</b>	BLOQUE 01		16,953.51
<b>2.02</b>	BLOQUE 02		10,699.92
<b>2.06</b>	OBRA EXTERIOR 04: CERCO PERIMÉTRICO		59,585.00
<b>2.07</b>	BLOQUE 14: TANQUE ELEVADO		1,333.05
<b>3</b>	<b>ARQUITECTURA</b>		<b>3,024.03</b>
<b>3.06</b>	OBRA EXTERIOR 04: INGRESO SECUNDARIO		76.83
<b>3.07</b>	OBRA EXTERIOR 05: CERCO PERIMÉTRICO		2,947.20
<b>4</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		<b>505.72</b>
<b>4.01</b>	BLOQUE 01 - 02 AULAS PEDAGOGICAS, 02	SSHH.	270.28
<b>4.03</b>	BLOQUE 14 - TANQUE ELEVADO		235.44
<b>5</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		<b>26,845.43</b>
<b>6</b>	<b>MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO</b>		<b>82,500.00</b>
<b>7</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>		
	<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>212,109.25</b>

Fuente: Expediente técnico de la obra I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019.

**Nota:** Los mayores metrados generados en la ejecución del proyecto en estudio surgieron a partir del aumento de los metrados de las partidas al momento de ser ejecutadas respecto a lo contemplado en el expediente técnico ya que hubo un mal cálculo en la cuantificación respecto a los metrados para su elaboración en las componentes antes descritas del proyecto en la Tabla N° 02 del presente trabajo de

Suficiencia, así mismo un bloque N° 02 generó mayores metrados respecto a la especialidad de estructuras ya que el bloque N° 02 se modificó de un nivel a dos niveles.

Tabla 6.

*Estructura de adicional por partidas nuevas.*

<b>PRESUPUESTO</b>		
<b>Presupuesto</b>	<b>ADICIONAL DE OBRA N°1 PARTIDAS NUEVAS CASO I.E.I N° 402, CUI: 2251314, MADRE DE DIOS, 2019</b>	
<b>Cliente</b>	<b>GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS</b>	<b>13/09/2019</b>
<b>Lugar</b>	<b>MADRE DE DIOS - TAMBOPATA - TAMBOPATA</b>	
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>01.01</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>6,590.00</b>
<b>01.02</b>	<b>ESTRUCTURAS EXISTENTES</b>	<b>47,562.72</b>
<b>01.02.01</b>	AULAS Y SS. HH. INCLUIDO POZO SEPTICO EXISTENTES	47,562.72
<b>01.02.01.01</b>	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTES	27,423.80
<b>01.02.01.02</b>	DESMONTAJE DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTES	20,138.92
<b>01</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>	<b>330,702.47</b>
<b>01.01</b>	BLOQUE 02 PRIMER PISO	158,034.23
<b>01.01.02</b>	ESCALERAS	5,301.06
<b>01.02</b>	BLOQUE 02 SEGUNDO PISO	117,400.81
<b>01.03</b>	CASETA DE GUARDIANIA	7,214.61
<b>01.04</b>	POZO SEPTICO	48,052.82
<b>01.04.04</b>	POZO PERCOLADOR	31,591.30
<b>02</b>	<b>ARQUITECTURA</b>	<b>282,530.89</b>
<b>02.01</b>	BLOQUE B-02 PRIMER PISO AULAS Y SS.HH	106,083.63
<b>02.02</b>	BLOQUE B-02 - SEGUNDO PISO SUM Y ADMINISTRACIÓN	167,530.91
<b>01.03</b>	CASETA DE GUARDIANIA	8,916.35

**COSTO DIRECTO****667,386.08**

Fuente: Expediente técnico de la obra I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019.

**Nota:** Los adicional obra por partidas nuevas en la ejecución del proyecto se realizó a causa de que con las aulas especificadas en el expediente técnico no satisfacía la demanda estudiantil de la zona donde se ejecutó el proyecto, para ello Residencia de obra solicito la aprobación de un adicional de obra contemplando la ejecución de dos aulas sumado las dos aulas iniciales sumarian cuatro aulas de esta manera cumplir con la demanda lo cual el adicional de obra solicitado ante la entidad ascendió al monto de costo directo de **S/. 667,386.08** respectivamente sufriendo así modificación el bloque N° 02 en su diseño considerándose una caseta de guardianía, una escalera, y un cambio en el sistema de aguas residuales para dicha institución de un biodigestor a un sistema de aguas servidas mediante un pozo séptico y tres pozos percoladores respectivamente.

Tabla 7.

*Estructura de partidas por deductivos.*

<b>PRESUPUESTO</b>		
<b>Presupuesto</b>	<b>ADICIONAL DE OBRA N°1 DEDUCTIVOS " I.E.I N° 402 CON CUI: 2251314, MADRE DE DIOS, 2019"</b>	
<b>Cliente</b>	<b>GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS</b>	
<b>Lugar</b>	<b>MADRE DE DIOS - TAMBOPATA - TAMBOPATA</b>	
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio S/.</b>
02.01	<b>ESTRUCTURAS</b>	
<b>02.02</b>	<b>BLOQUE - 02 - SUM Y ADMINISTRACIÓN</b>	<b>136,857.88</b>
02.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
02.02.01.05	ENTIBADO DE TERRENO	0.00
02.02.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	
02.02.03.01	VIGAS DE CIMENTACION EN T	11,259.37
02.02.03.02	SOBRECIMENTOS REFORZADOS	21,753.01
02.02.03.03	COLUMNAS	11,702.21
02.02.03.04	COLUMNETAS	6,199.56
02.02.03.05	VIGAS	29,636.96
02.02.03.06	VIGUETAS	3,314.13
02.02.03.07	LOSA MACIZA	52,992.65
<b>03</b>	<b>ARQUITECTURA</b>	<b>181,210.73</b>
<b>03.02</b>	<b>BLOQUE B-02 - SUM Y ADMINISTRACIÓN</b>	

03.02.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA	12,796.92
03.02.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS	42,327.31
03.02.03	PISOS Y PAVIMENTOS	20,068.06
03.02.03.02	VEREDAS	5,703.04
03.02.04	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS	14,599.75
03.02.05	COBERTURAS	29,885.57
03.02.06	CARPINTERIA DE MADERA	6,503.90
03.02.07	CARPINTERIA METALICA	33,518.10
03.02.08	CERRAJERIA	2,137.50
03.02.09	PINTURA	13,494.76
03.02.10	VARIOS	175.81
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>318,068.62</b>

Fuente: Expediente técnico de la obra I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019.

**Nota.** El presente deductivo se genera para dar solución al problema en la obra ya que se procedió a deducir el bloque 02 concerniente a las especialidades de estructuras y arquitectura para luego poder vincularse en la elaboración del adicional N° 01, su elaboración del expediente su aprobación para la ejecución.

Tabla 8.

*Resumen de adicional de obra N° 01.*

**OBRA: ADICIONAL DE OBRA N° 01 I.E.I N° 402 CON CUI: 2251314, MADRE DE DIOS, 2019**

**PRESUPUESTO BASE**

Ítem	Descripción	CD	GG	%	SUB TOTAL	GS	%	TOTAL S/.
001	POR PARTIDAS NUEVAS	667,386.08	136,134.97	20.04%	<b>803,521.05</b>	67,390.25	10.10%	<b>870,911.30</b>
002	POR MAYORES METRADOS	212,109.25	43,266.54	20.04%	<b>255,375.79</b>	21,418.03	10.10%	<b>276,793.82</b>
	<b>001+002</b>	<b>879,495.33</b>	<b>179,401.51</b>		<b>1,058,896.84</b>	<b>88,808.28</b>		<b>1,147,705.13</b>
003	POR DEDUCTIVOS	318,068.62	64,880.38	20.40%	<b>382,949.00</b>	32,117.43	10.10%	<b>415,066.43</b>
	(001+002)-003	561,426.71	114,521.13		<b>675,947.84</b>	56,690.86		<b>732,638.70</b>
<b>PRESUPUESTO ADICIONAL SOLICITADO S/.</b>								<b>732,638.70</b>

Fuente: Expediente técnico de obra I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019.

**Nota.** El presupuesto solicitado y aprobado la para la ejecución del proyecto fue de S/. 732,638.70

### Adicional de obra N° 02

El adicional de obra N° 02 corresponde a la elaboración de un Reajuste de precios en los materiales que tienen mayor incidencia dentro de la ejecución del proyecto mediante la fórmula polinómica del expediente técnico lo cual fueron generados por las variaciones de precios de los mismos a causa de que la obra tubo una prolongación de tiempo y estos materiales se incrementaron su precio. Así mismo el Adicional fue elaborado y presentado a la entidad para su aprobación mediante Resolución Gerencial General Regional N° 055 – 2020 – GOREMAD/GGR. A continuación, se presenta se detalla el resumen del cálculo de reajuste de precios.

Tabla 9.

*Tabla de cálculo de Reajuste de precios.*

N°	Fecha	V.prog.	V.contr.	k	k-1	R.prog	R.contr.	R.rec.
1	Abril 2019	102,890.03	38,823.35	1.041	0.041	4,255.19	1,605.60	1,605.60
2	Mayo 2019	27,594.38	36,422.58	1.039	0.039	1,087.89	1,435.94	1,435.94
3	Junio 2019	142,538.46	108,391.70	1.035	0.035	5,054.17	3,843.38	3,843.38
4	Julio 2019	555,175.14	143,234.41	1.035	0.035	19,685.55	5,078.84	5,078.84
5	Agosto 2019	448,949.37	128,887.97	1.053	0.053	23,606.71	6,777.20	6,777.20
6	Setiembre 2019	399,935.81	114,838.66	1.053	0.053	21,029.47	6,038.46	6,038.46
7	Octubre 2019	295,209.76	115,533.49	1.051	0.051	15,047.39	5,888.96	5,888.96
8	Noviembre 2019	123,671.50	98,562.84	1.052	0.052	6,430.53	5,124.96	5,124.96
9	Diciembre 2019	15,322.90	184,083.59	1.052	0.052	796.74	9,571.76	9,571.76
<b>Total</b>		<b>2,111,287.35</b>	<b>968,778.59</b>			<b>96,993.63</b>	<b>45,365.11</b>	<b>45,365.11</b>

Fuente: Expediente técnico de obra Caso I.E.I N° 402, CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019.

**Nota:** El adicional N° 02 por reajuste de precios se suscitó a causa de la variación de los precios de materiales ya que hacía un tiempo de ejecución más de seis meses para lo cual se presentó el adicional basado en un reajuste de precios.

### **Adicional de obra N° 03**

El adicional Numero 03 contempla a la elaboración de el plan de vigilancia para la prevención del COVID – 19 donde su implementación fue de suma importancia para los reinicios de los trabajos en la mencionada obra, generando actividades ajenas a lo descrito en el expediente técnico como instalación de ambientes provisionales para lavado de manos, comedores, vestuarios entre otros viéndonos en la obligación se planteó el adicional N° 03, así mismo aprobado mediante Resolución Gerencial Regional N° 070-2020-GOREMAD/GGR. De lo cual se detalla a continuación las siguientes actividades e insumos.

Teniendo en consideración todos los factores que causaron las paralizaciones de la obra debido a la emergencia sanitaria del COVID 2019, la residencia cumplió en sustentar los mayores gastos generales desde el mes de marzo hasta el mes de agosto que es la fecha de culminación del plazo de ejecución de la obra, según la tercera una ampliación de plazo.

Tabla 10.  
*Gastos Generales incrementados por COVID-19.*

<b>GASTOS GENERALES</b>					
<b>ITEM</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>REMUNERACION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MESES PARALIZADOS POR CUARENTENA (marzo - agosto)</b>	<b>TOTAL S/.</b>
<b>1</b>	<b>ADMINISTRATIVOS</b>				
1.1	RESIDENTE	5,000.00	1	5.5	27,50000.00
1.2	ASISTENTE ADMINISTRATIVO	3,000.00	1	5.5	16,500.00
1.3	ASISTENTE DE CAMPO	2,000.00	1	4.5	9,000.00
<b>2</b>	<b>OFICIAL</b>				
2.1	GUARDIANES	3,500.00	2	5	35,000.00

**TOTAL S/. 88,000.00**

Fuente: Expediente técnico de la obra I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019.

Tabla 11.  
*Material es requeridos para reinicio de obra.*

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	METRADO	P.U. S/.	PARCIAL S/.
<b>1.</b>	<b>Medidas preventivas generales</b>				S/ <b>1,485.00</b>
1.1	Hipoclorito de sodio al 5% x 4l	Unid	5.0	S/ 15.00	S/ 75.00
1.2	Jabón líquido 1l	Unid	10.0	S/ 25.00	S/ 250.00
1.3	Papel toalla	Unid	15.0	S/ 5.00	S/ 675.00
1.4	Rociadores de un litro para alcohol en liquido	Unid	5.0	S/ 8.00	S/ 40.00
1.5	Alcohol isopropílico 54% Capacidad 1gl	Unid	1.0	S/ 60.00	S/ 60.00
1.6	Alcohol en gel antibacterial x 1Lt	Unid	10.0	S/ 25.00	S/ 250.00
1.7	Detergente x 15 kl	Unid	2.0	S/ 55.00	S/ 110.00
1.8	Envase para alcohol en gel antibacterial	Unid	5.0	S/ 5.00	S/ 25.00
<b>2</b>	<b>Control previo</b>				S/ <b>4,430.00</b>
2.1	Kit de prueba rápida de coronavirus COVID -19	Unid	40.00	S/ 50.00	S/ 2,000.00
2.2	Lanceta descartable Retráctil 28Gx1.5mm	Unid	40.00	S/ 7.00	S/ 280.00
2.3	Termómetro infrarrojo o laser	Unid	2.00	S/ 700.00	S/ 1,400.00
2.4	Tensiómetro Digital	Unid	1.00	S/ 270.00	S/ 270.00
2.5	Bandeja desinsectadora para calzados Inoxidable	Unid	2.00	S/ 120.00	S/ 240.00
2.6	Pediluvio	Unid	2.00	S/ 120.00	S/ 240.00
<b>3</b>	<b>Equipos de protección personal</b>				S/ <b>1,230.00</b>
3.1	Mascarillas de protección de 3 pliegues x caja de 50 unidades	Caja	3.0	S/ 180.00	S/ 540.00
3.2	Mascarillas KN95	Caja	2.0	S/ 300.00	S/ 600.00
3.3	Guantes de látex Quirúrgicos estériles x2 cajas de 50 unidades	Unid	2.0	S/ 15.00	S/ 30.00
3.4	Guantes de nitrilo 01 caja por 50 unidades	Unid	1.0	S/ 60.00	S/ 60.00
<b>4</b>	<b>Alimentación</b>				S/ <b>3,600.00</b>
4.1	Almuerzo para 16 trabajadores por 15días	Global	1.0	S/ 3,600.00	S/ 3,600.00
<b>5</b>	<b>Lavandería</b>				S/ <b>1,350.00</b>

5.1	Lavamanos portátil en acero inoxidable (Fácil de mover)	Unidad	1.0	S/ 1,350.00	S/ 1,350.00
-----	---	--------	-----	-------------	-------------

**TOTAL COSTO DIRECTO EN SOLES**

**S/ 2,095.00**

Fuente: Adicional de la obra I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019.

**Nota:** Finalmente los gastos que se describió anteriormente están considerados hasta la presentación del informe final de obra, lo cual fue aprobado bajo acto resolutivo el presente adicional por un monto de S/. 100,095.00 soles.

**Adicional de obra N° 04**

El adicional de obra N° 04 se suscitó por parte de supervisión de obra basándose como causales principales a las ampliaciones de plazo y trabajo remoto realizado en épocas de pandemia para la realización de la culminación de las actividades de la obra mencionada ya que el presupuesto asignado por parte de la entidad contemplada en el expediente técnico no lo era lo suficientemente para cubrir los gastos administrativos de esta manera guiar y supervisar los trabajos en la obra y tenga esta una ejecución eficiente y de calidad llegando contar el adicional de obra con un monto total solicitado y aprobado por **S/. 46,221.65** Nuevos soles respectivamente.

**3.2.2.2. Causales de ampliación de tiempo de ejecución**

Asimismo, debo de indicar que durante la ejecución de la obra se suscitaron 03 ampliaciones de plazo lo cual mi persona los elaboró para su Presentación y aprobación, indicando los causales respectivamente como se los menciona a continuación:

Tabla 12.

*Causales de ampliación de plazo.*

<b>Causales de ampliación</b>	
<b>Ampliación de Plazo N° 01</b>	Desabastecimiento de Materiales Retraso de ejecución a causa de consulta de diseño estructural del bloque 02 al proyectista y feriados largo
<b>Ampliación de Plazo N° 02</b>	Paralizaciones de obra por precipitaciones pluviales ya que esto permitió a que la actividad a ejecutarse en

obra no preste las condiciones del área de trabajo para el personal obrero.

Tiempo de ejecución del Adicional de obra N° 01 lo cual generó mayor costo en obra y mayor tiempo de ejecución para lo cual esto fue un causal sustenta torio para la presente ampliación de plazo.

Por paralizaciones y Reinicio de obra.

### **Ampliación de Plazo N° 03**

Por paralizaciones por motivo de precipitaciones pluviales los cuales retrasaron la ejecución del proyecto.

Paralización por emergencia sanitaria generada por la pandemia a nivel nacional generada por la COVID-19.

Fuente: Elaboración propia.

### **Recursos requeridos**

Dentro de los Recursos requeridos para la elaboración se requirió lo siguiente:

Tabla 13.

*Recursos requeridos para la elaboración de adicionales.*

<b>Ítem</b>	<b>Recursos Humanos</b>	<b>Materiales de Escritorio</b>	<b>Equipos</b>	<b>Software</b>
1	01 asistente Técnico	Papel bond A4	Equipo de cómputo	Microsoft Excel
2	Asistente de Campo	Engrapador	Impresora Láser	Microsoft Word
3	Asistente Administrativo	Folder Manila	Anilladora	AutoCAD
4	otros	otros	otros	S10

**Nota:** Los recursos descritos en la presente tabla hace mención respecto a la ejecución de obra y dentro de ello utilizados para la elaboración de los adicionales de obra, las ampliaciones de plazo que se suscitaron dentro de la ejecución del proyecto para lo cual mi persona y el equipo técnico de residencia de obra y supervisión desarrollaron.

### **3.2.2.3. Deficiencias en los procesos constructivos**

Los procesos constructivos son de suma importancia en un proyecto para poder guiar durante su ejecución, cabe precisar que durante la ejecución del proyecto antes mencionado se ha evidenciado algunas debilidades las cuales han repercutido en el incremento de plazo y por ende el incremento de costo del proyecto tales como:

- Rendimiento deficiente de la mano de obra. En el desarrollo de las actividades de un proyecto es fundamental tener un buen rendimiento de la mano de obra ya que en base a ello se refleja lo estipulado los avances en tiempo y costo, sin embargo, en el desarrollo de algunas actividades como encofrados para techos de varias direcciones y otras actividades, al comparar el rendimiento estipulado en el expediente con lo real del personal obrero no se llegó a alcanzar con el mínimo, causa por la que la obra también ha sufrido retrasos
- Retraso en la adquisición de materiales. El proyecto presento retraso en la adquisición de materiales en obra como son el cemento por parte de los proveedores.
- Modificaciones sustanciales del diseño. Las modificaciones sustanciales que se dio en el diseño del proyecto se dieron a causa del mal cálculo de la demanda de la población estudiantil y por ende se tuvo que adicionar dos aulas modificando la estructura del bloque 02 de un nivel a dos niveles.

### **3.2.3. Alternativa de solución**

En el presente trabajo se plantea medidas y/o alternativas de solución a las Falencias generadas en la elaboración del expediente técnico lo cual ayude a mitigar o reducir los causales de generar adicionales de obra y por ende ampliaciones de plazo en los proyectos. En la gestión de adquisiciones, para cada adicional de obra presentado en la ejecución de la obra, se propone como alternativa solución a lo siguiente para cada adicional:

#### **Adicional N° 01. Mayores Metrados, partidas nuevas, deductivo**

A continuación, se detalla las actividades propuestas y necesarias para llevar a cabo una buena gestión de adquisiciones, comprendida en sus tres etapas tanto en la etapa de planificar, efectuar y controlar, todo ello, planteado para el adicional N° 01.

Tabla 14.

*Gestión de adquisiciones para adicional N° 01.*

	<b>Planificar la gestión</b>	<b>Efectuar la adquisición</b>	<b>Controlar la adquisición</b>
<b>Entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización dentro de la entidad.</li> <li>- Requerimientos en la experiencia por el proyectista (garantizada).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos particulares del proyecto.</li> <li>- Documentos del proyectista ganador de la Buena Pro.</li> <li>- Propuestas del proyectista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de dirección del proyecto.</li> <li>- Documentos de desempeño del trabajo</li> </ul>
<b>Herramienta y técnica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recopilación de datos</li> <li>- Reuniones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juicio de expertos (especialistas en el área)</li> <li>- Habilidades y experiencia del equipo revisor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de datos.</li> <li>- Inspección</li> </ul>
<b>Salidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos de las licitaciones.</li> <li>- Criterio de selección del proyectista.</li> <li>- Actualización a los documentos del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acuerdos.</li> <li>- Observaciones del revisor al proyectista.</li> <li>- Solicitudes de cambio.</li> <li>- Actualizaciones de documentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información del desempeño del proyectista.</li> <li>- Actualizaciones de los documentos del proyecto.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

### **Adicional N° 02. Reajuste de Precios**

A continuación, se detalla las actividades propuestas y necesarias para llevar a cabo una buena gestión de adquisiciones, comprendida en sus tres etapas tanto en la etapa de planificar, efectuar y controlar, todo ello, planteado para el adicional N° 02.

Tabla 15.

*Gestión de adquisiciones para adicional N° 02.*

	<b>Planificar la gestión</b>	<b>Efectuar la adquisición</b>	<b>Controlar la adquisición</b>
<b>Entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización dentro de la empresa contratista.</li> <li>- Profesional en logística y abastecimiento.</li> <li>- Recursos de financiamiento e inversión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos del proyecto.</li> <li>- Propuestas de los proveedores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de dirección del proyecto.</li> <li>- Documentación detallada del proyecto</li> </ul>
<b>Herramienta y técnica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juicio de expertos.</li> <li>- Recopilación de proveedores</li> <li>- Reuniones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juicio de expertos (especialistas en el área).</li> <li>- Habilidades interpersonales del equipo</li> <li>- Proveedores seleccionados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de datos.</li> <li>- Inspección de calidad.</li> </ul>
<b>Salidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterio de selección de los proveedores.</li> <li>- Actualización a los documentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitudes de cambio por calidad.</li> <li>- Actualizaciones de documentos o productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitudes de cambio.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

### Adicional N° 03. Implementación Covid-19

A continuación, se detalla las actividades propuestas y necesarias para llevar a cabo una buena gestión de adquisiciones, comprendida en sus tres etapas tanto en la etapa de planificar, efectuar y controlar, todo ello, planteado para el adicional N° 03.

Tabla 16.  
*Gestión de adquisiciones para adicional N° 03.*

	<b>Planificar la gestión</b>	<b>Efectuar la adquisición</b>	<b>Controlar la adquisición</b>
<b>Entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Organización dentro de la entidad.</li><li>- Recursos de financiamiento e inversión.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Documentos del proyecto.</li><li>- Documentos normativos para sustento del financiamiento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Plan de dirección</li><li>- Documentación de las adquisiciones.</li></ul>
<b>Herramienta y técnica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Juicio o debate de expertos.</li><li>- Reuniones</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Juicio de expertos</li><li>- Habilidades interpersonales del equipo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis de datos.</li><li>- Inspección del cumplimiento.</li></ul>
<b>Salidas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Criterio de selección.</li><li>- Verificación de la normativa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acuerdos.</li><li>- Solicitudes de cambios o incumplimiento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Adquisiciones cerradas.</li><li>- Solicitudes de cambio.</li></ul>

Fuente: Elaboración propia.

### Adicional N° 04. Mayores gastos generales en supervisión

A continuación, se detalla las actividades propuestas y necesarias para llevar a cabo una buena gestión de adquisiciones, comprendida en sus tres etapas tanto en la etapa de planificar, efectuar y controlar, todo ello, planteado para el adicional N° 04.

Tabla 17.  
*Gestión de adquisiciones para adicional N° 04.*

	<b>Planificar la gestión</b>	<b>Efectuar la adquisición</b>	<b>Controlar la adquisición</b>
<b>Entrada</b>	- Organización dentro de la entidad.	- Documentos del proyecto.	- Plan de dirección del proyecto.
<b>Herramienta y técnica</b>	- Juicio de expertos. - Especialistas en administración. - Reuniones	- Juicio de expertos - Habilidades interpersonales del equipo de trabajo. - Acuerdos.	- Análisis de datos. - Inspección del cumplimiento.
<b>Salidas</b>	- Criterio de selección del supervisor.	- Solicitudes de cambios o incumplimiento. - Actualizaciones de documentos.	- Solicitudes de cambio.

Fuente: Elaboración propia.

#### IV. ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS

La evaluación de las causas y consecuencias de los adicionales de obra en la ejecución de la I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019, se determina a través de los sustentos técnicos de los actos resolutive de aprobación bajo normativas leyes y reglamentos como se detalla a continuación.

##### 4.1. Causas de adicionales de obra

A continuación, se brinda información de cada causa que originó *partidas adicionales de obra* en la ejecución del proyecto: I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019.

**Partidas Adicionales por Mayores Metrados.** Las partidas adicionales por mayores metrados surgieron a causa de la modificación de las estructuras del bloque 02 considerado en un inicial como area administrativa de un nivel y luego realizándose el bloque 02 a dos niveles, tomados como mayores metrados a las especialidades de Instalaciones Eléctricas y Sanitarias y parte del incremento del metrado ejecutado las otras componentes del proyecto como son Tanque elevado, Bloque 01 entre otros, donde el presupuesto de las partidas por mayores metrados de dicho adicional llego a un incremento de **S/. 212,109.25**.

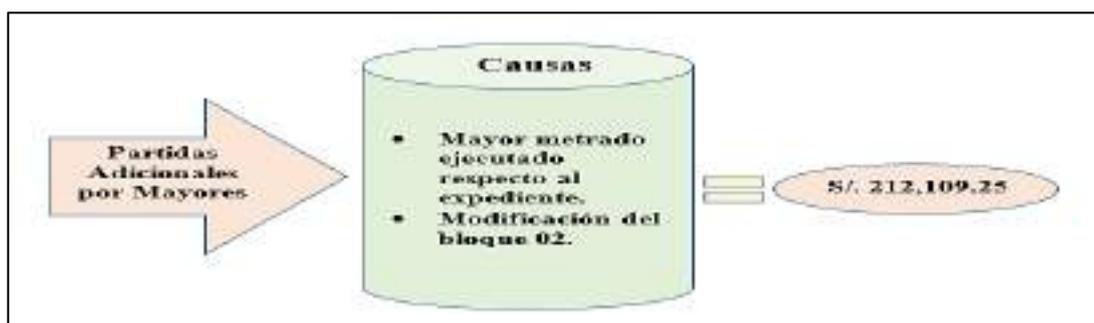
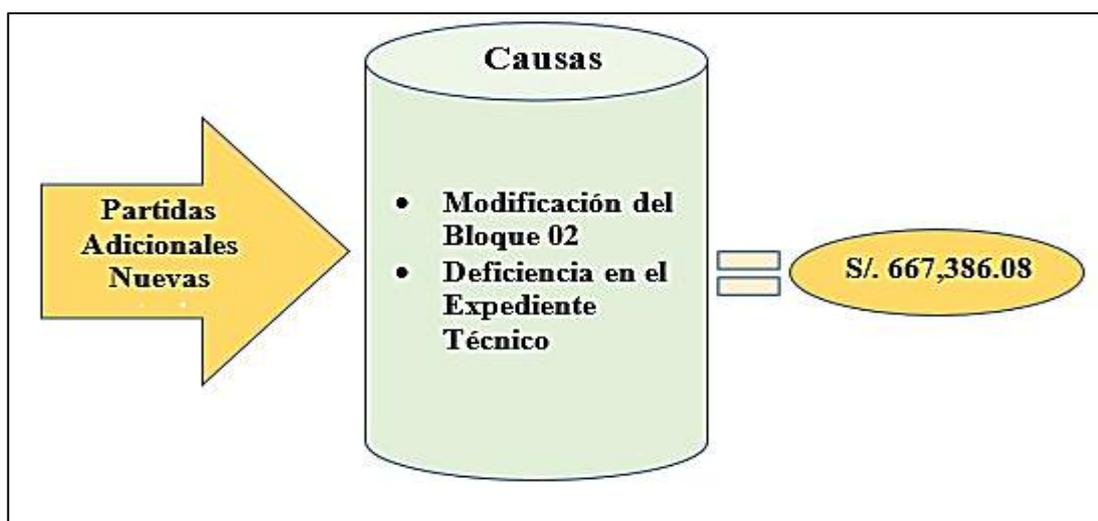


Figura 6. Causas del adicional de partidas por mayores metrados e incremento de costo.

Fuente: Elaboración propia.

**Partidas adicionales nuevas.** Como causales de las partidas Nuevas fueron las modificaciones que se hicieron el Bloque 02 para la ejecución del proyecto antes

mencionado donde Logró construirse el bloque 02 de dos niveles donde en el primer nivel que era destinado a Area administrativa se convirtio en dos aulas y el segundo nivel area administrativa ya que para el adicional se consideraron: Bloque 02 arquitectura y estructura, partidas como demolicion de estructuras existentes, Caseta de guardiania, escalera de concreto, Pozo septico y posos percoladores legando a un monto total presupuestal de **S/.667,386.08**.



*Figura 7.* Causas de partidas adicionales nuevas y su incremento de costo.  
Fuente: Elaboración propia.

**Partidas considerados como deductivos.** Como deductivo vinculante considerado para el adicional N° 01 fue el bloque numero 02 tanto de la especialidad de estructuras y arquitectura siendo el área indicada para construir las dos aulas necesarias para la Institución, ya que el área estaba todo ocupado por infraestructura dando un monto total de deducción para luego ser vinculado de **S/. 318,068.62**.

#### **Causas de partidas adicionales**

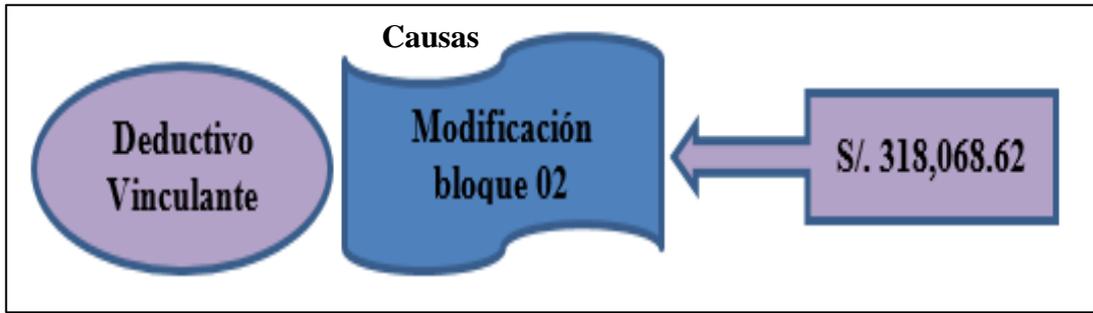


Figura 8. Deductivos de obra, causas y monto deducido

Fuente: Elaboración propia.

Para la representación gráfica de las causas de partidas adicionales se consideró las partidas por mayores metrados, partidas no consideradas en el expediente técnico, partidas nuevas como se muestra a continuación.

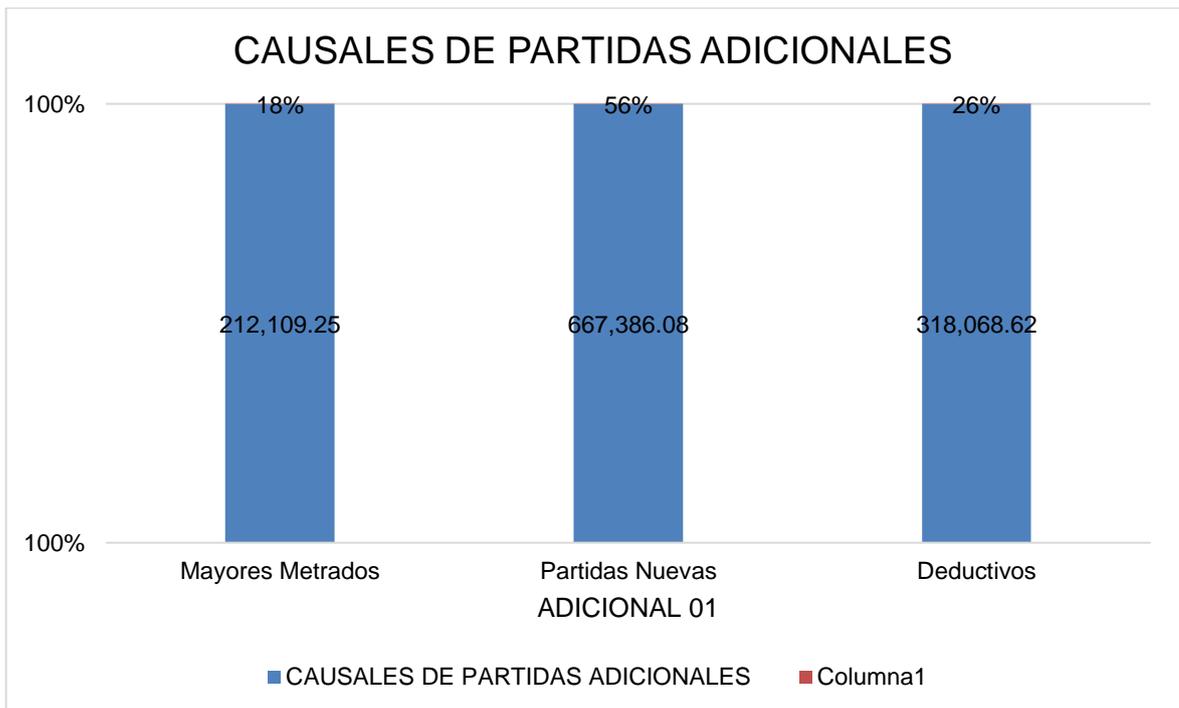


Figura 9. Causales de adición de partidas nuevas en la elaboración del adicional de obra.

Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** Como resultado se tiene que las partidas adicionales como son mayores metrados y partidas nuevas fueron causadas por mayores metrados en la ejecución de obra, partidas no contempladas en el expediente técnico como también

la incompatibilidad respecto a la estimación de la demanda de la población estudiantil en el expediente técnico y la demanda real al momento de su ejecución, donde las partidas adicionadas en el adicional N°01 como mayor metrado se tiene un 18%, partidas Nuevas 56% y deductivo vinculante de 26% respectivamente.

Las principales causas por adicionales de obra y ampliaciones de plazo en la ejecución del proyecto denominado: I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019, se dió por medio de los siguientes causales:

Tabla 18.  
*Causas de los adicionales.*

N°	CAUSAS
Causa N° 01	Incompatibilidades en contradas en el expediente técnico al momento de la ejecución del proyecto.
Causa N° 02	Falta de experiencia profesional para la elaboración del expediente técnico.
Causa N° 03	Mala cuantificación de los metrados en la elaboración del expediente técnico producto a ello no coincidía con lo ejecutado y valorizado en campo.
Causa N° 04	Ampliaciones presupuestales a causa de la pandemia ocasionando paralización de obra y gasto complementarios para realizar el reinicio de las actividades en obra mediante un plan de implementación covid.

Fuente: Elaboración propia.

## 4.2. Causales de adicionales de obra

### 4.2.1. Incidencia en el cronograma del proyecto

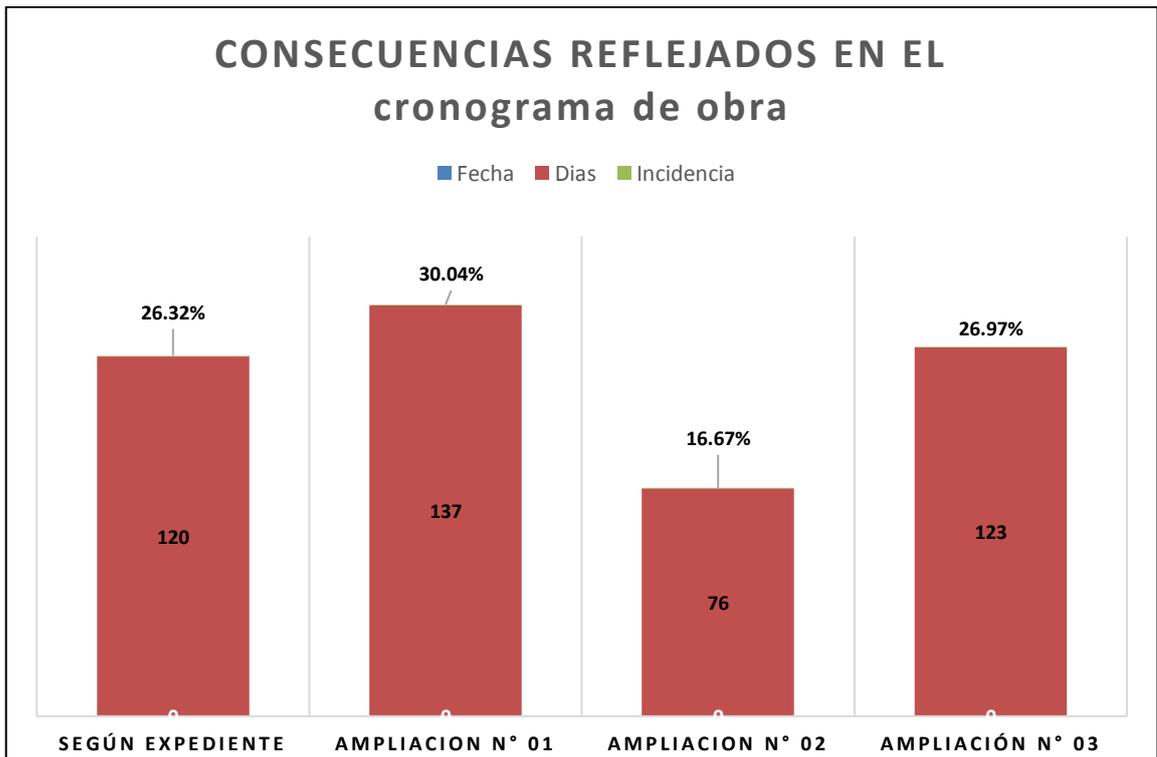
Como resultado se determinó las consecuencias reflejadas en el cronograma de ejecución de obra generadas por los adicionales en la ejecución del proyecto: I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019, generando un incremento de tiempo de ejecución para lo cual se tiene como resultado las ampliaciones de plazo y los días aprobados bajo resolución como se muestra a continuación.

Tabla 19.  
*Consecuencias de los adicionales.*

<b>AMPLIACIONES DE PLAZO</b>			
<b>TIPO</b>	<b>FECHA</b>	<b>DIAS</b>	<b>INCIDENCIA</b>
Según expediente	03/04/2019- 31/07/2019	120	26.32%
Ampliación N° 01	01/08/2019- 15/12/2019	137	30.04%
Ampliación N° 02	16/12/2019- 29/02/2020	76	16.67%
Ampliación N° 03	01/03/2020- 01/07/2020	123	26.97%
<b>TOTAL</b>		<b>456</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Nota:** Las consecuencias de los adicionales de obra fueron el incremento de tiempo de ejecución con un total de 456 días calendarios totales de ejecución de obra



*Figura 10.* Consecuencias reflejadas en el cronograma de obra.

Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** Como resultados según la gráfica representa las consecuencias que se han visto reflejados en el cronograma de ejecución de obra fueron las ampliaciones de plazo generando mayor tiempo de ejecución y a su vez mayor costo al respecto y la demora de puesta en servicio del proyecto, donde teniendo en cuenta el tiempo total de ejecución del proyecto fueron **456.00 días calendarios de ejecución**, además de ello se tiene que la incidencia de la primera ampliación es del 30.04%, la segunda ampliación con un 16.67% y la tercera ampliación de plazo con un 26.97%, respecto a lo considerado al expediente técnico de 120 días con una incidencia de 26.32%. De esta manera se puede determinar que la obra contó con un total de 336.00 días calendarios de ampliación de plazo teniendo una incidencia de 73.68% de ejecución de tiempo adicional.

#### 4.2.2. Incidencia en el costo final del proyecto

Las causas del incremento del costo en la ejecución del proyecto: I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019, esta manera saber mediante los causales en que porcentaje se excedió en monto total del proyecto con respecto al inicial proyectado.

Todo lo descrito en los párrafos anteriores dan como resultado al incremento de costo en el proyecto lo que resume las irregularidades encontradas en el expediente técnico y caso fortuito como es la pandemia global Covid – 19, donde el incremento presupuestal por parte de los adicionales de obra .

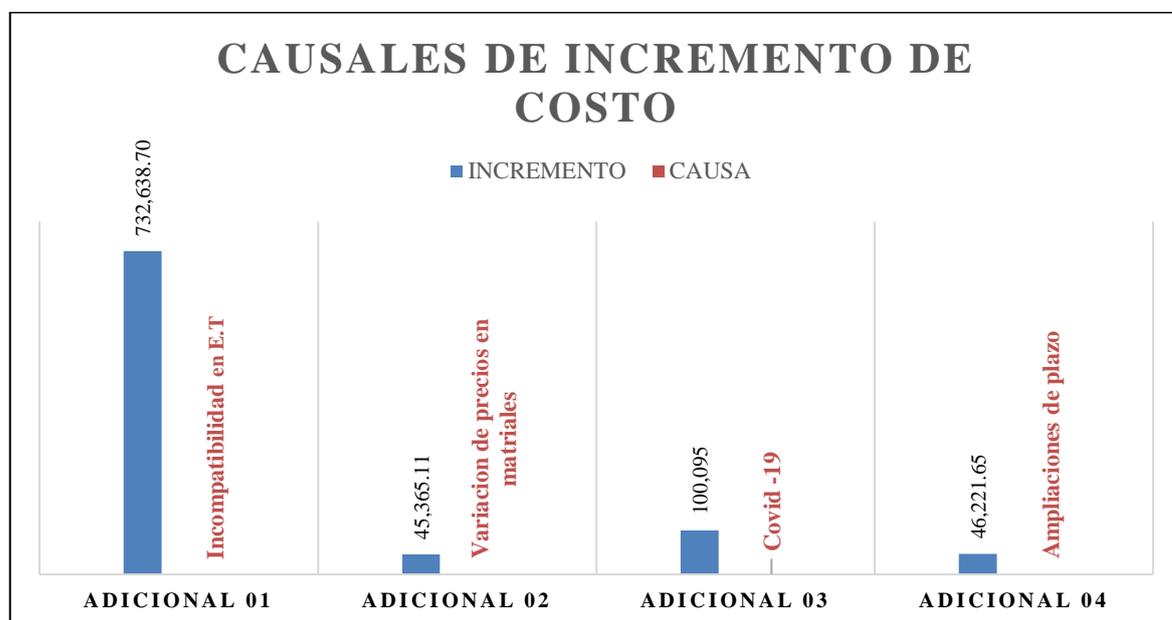


Figura 11. Causas de incremento en el costo del proyecto.  
Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** Según la gráfica muestra los resultados de las causas de los adicionales de obra que generaron el incremento presupuestal aun monto de **S/. 924,320.46**, soles monto surgido por irregularidades encontrados en el expediente técnico al momento de su ejecución, como consecuencia trajo consigo un elevado costo en el proyecto y para la entidad ejecutora ya que este dinero ubiese sido destinado para otras obras nuevas de la región dando solución a los problemas de la ciudadanía

que tanto hace daño, simplemente por no tener una buena planificación y criterio profesional al momento de elaborar un proyecto de inversión.

Como resultado se tiene sobre el costo final del proyecto: I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019, ha tenido un reflejo considerablemente muy alto siendo una obra ejecutada por administración directa donde los adicionales se encargan de aprobarlos la entidad, por que la obra mencionada ha tenido cuatro adicionales de obra incrementado su costo final como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 20.  
*Adicional N° 01.*

DESCRIPCIÓN	MONTO	INCIDENCIA
Mayores Metrados	212,109.25	8.07%
Partidas Nuevas	667,386.08	25.38%
<b>Presupuesto Parcial (MM+PN)</b>	<b>879,495.33</b>	<b>33.45%</b>
Deductivos de obra (-)	318,068.62	-12.10%
<b>Presupuesto C.D Sub Total Adic – Deduct.</b>	<b>561,426.71</b>	<b>21.35%</b>
G.G (20.3982%)	114,521.13	4.36%
G.S (10.0976%)	56,690.86	2.16%
<b>Presupuesto Total (CD) de Adicional N° 01</b>	<b>732,638.70</b>	<b>27.87%</b>

***Costo del proyecto para % de incidencia S/. (2,629,119.45)***

Fuente: Elaboración propia.

**Nota:** El adicional N° 01 tuvo una incidencia respecto al monto contemplado inicial en el expediente técnico de 27.87%, ya que para un adicional de obra para una obra por contrata se tendría que remitir a opinión de la Contraloría, sin embargo la obra en estudio su ejecución por administración directa donde quien da la aprobación en caso de adicionales de obra es la entidad ejecutora.

Tabla 21.  
Adicional N° 02.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>MONTO</b>	<b>INCIDENCIA</b>
<b>Reajuste de precios</b>	45,365.11	1.73%
<b>Total</b>	<b>45,365.11</b>	<b>1.73%</b>

*Costo del proyecto para % de incidencia S/. (2,629,119.45)*

Fuente: Elaboración propia.

**Nota:** El adicional de obra N° 02 represento una incidencia respecto al costo inicial del proyecto en un 1.73% como incremento presupuestal.

Tabla 22.  
Adicional N° 03.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>MONTO</b>	<b>INCIDENCIA</b>
<b>COVID - 19</b>	100,095.00	3.81%
<b>Total</b>	<b>100,095.00</b>	<b>3.81%</b>

*Costo del proyecto para % de incidencia S/. (2,629,119.45)*

Fuente: Elaboración propia.

**Nota:** El adicional de obra N° 03 representó una incidencia respecto al costo inicial del proyecto en un 3.81% como incremento presupuestal.

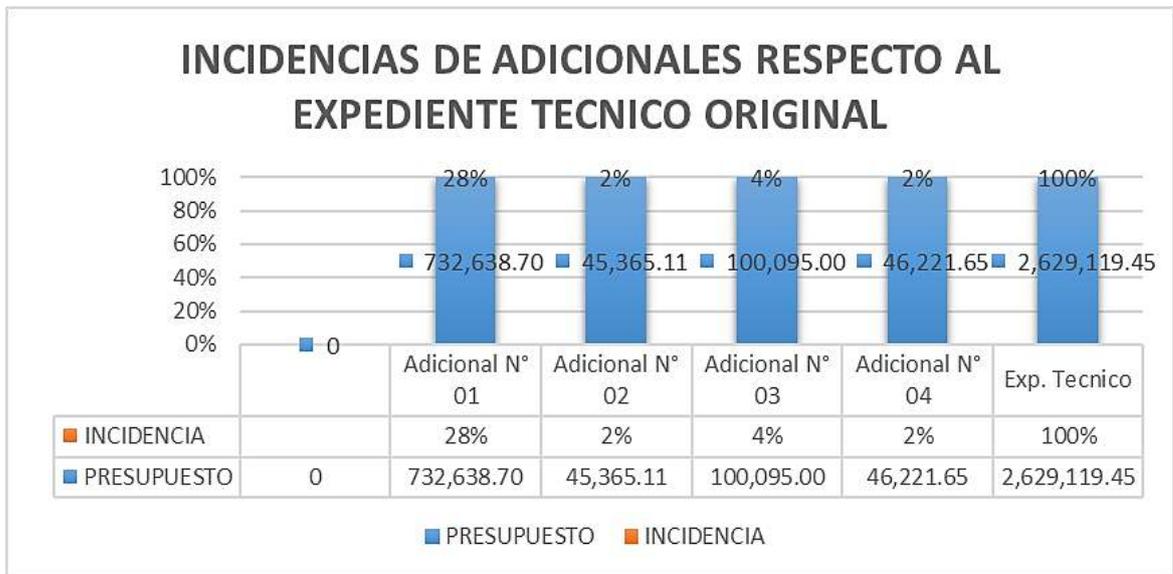
Tabla 23.  
Adicional N° 04.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>MONTO</b>	<b>INCIDENCIA</b>
<b>Supervisión</b>	46,221.65	1.76%
<b>Total</b>	<b>46,221.65</b>	<b>1.76%</b>

*Costo del proyecto para % de incidencia S/. (2,629,119.45)*

Fuente: Elaboración propia.

**Nota:** El adicional de obra N° 04 representó una incidencia respecto al costo inicial del proyecto en un 1.76% como incremento presupuestal concerniente a Gastos de Supervisión.



*Figura 12.* Incidencias de adicionales de obra en el costo final del proyecto.  
Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** Como resultado de la Ilustración 11 se tiene que los adicionales de obra tiene una incidencia muy importante ya que son causales del incremento del costo del proyecto que se ejecutó en mayor tiempo y con un mayor costo a los estipulado en el expediente técnico dando como resultado el adicional de obra N° 01 con una incidencia de **28%**, el adicional N° 02 con una incidencia de **2%**, un adicional N° 03 con un **4%** y un adicional para supervisión de **2%** sumando un total de incidencias a un **35.17%** teniendo como referencia el costo inicial del proyecto.

Asimismo, se tiene que la obra para su ejecución ha sufrido un incremento presupuestal de **S/. 924,320.46** con una incidencia total de **35.17%** respectivamente, lo cual se elaboró bajo sustento y se aprobó mediante acto resolutivo por parte de la entidad.

### 4.3. Resumen general de la evaluación de adicionales de obra

Tabla 24.

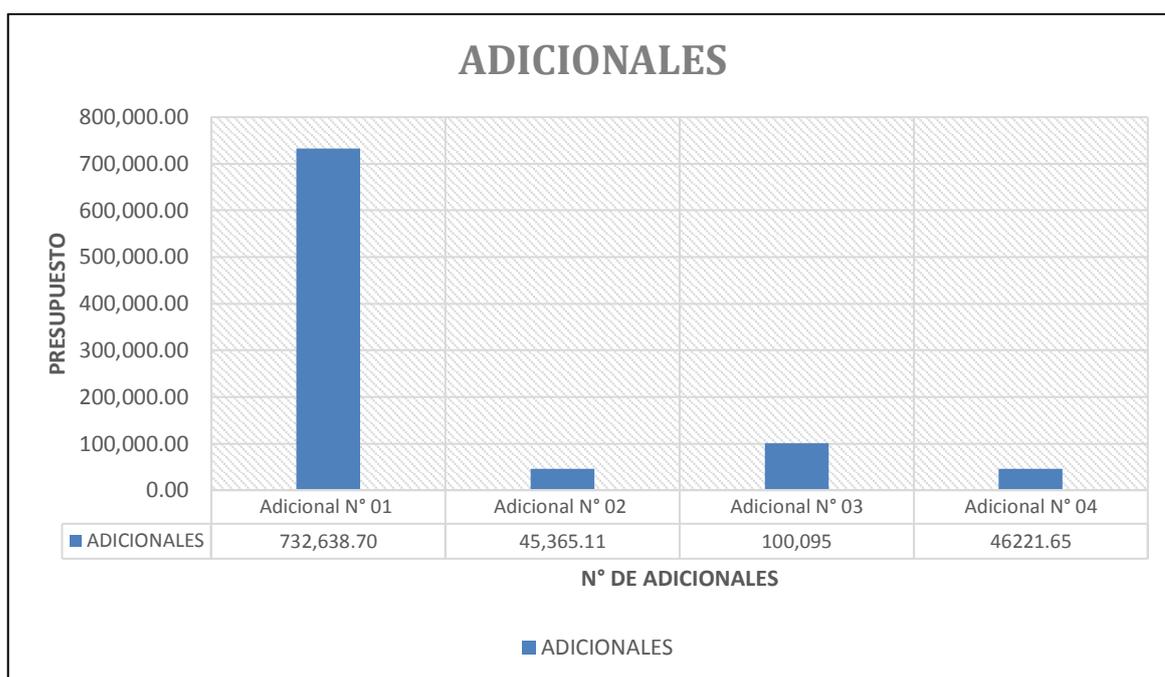
*Resumen de adicionales, causas y consecuencias.*

<b>ITEM</b>	<b>ADICIONAL</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>CONSECUENCIA</b>	<b>MONTO</b>
01	Mayores Metrados, partidas nuevas, deductivo	Incompatibilidad en el Expediente Técnico	Incremento de presupuesto de obra Ampliacion de plazo	732,638.70
02	Reajuste de Precios	Incremento de precio en materiales	Incremento de costo al proyecto	45,365.11
03	Implementación Covid-19	Pandemia Covid-19	Incremento de costo al proyecto	100,095.00
04	Supervisión	Remuneraciones a causa de Ampliaciones de plazo	Incremento de costo al proyecto	46,221.65
<b>Total</b>				<b>924,320.46</b>

**Interpretación:** Como resultados de la tabla n° 02 se tiene que los adicionales de obra generados en la ejecución del proyecto fueron a causa de las deficiencias en la elaboración del expediente técnico generando así mayor trabajo, mayor tiempo de ejecución y demora para la puesta en funcionamiento del proyecto.

### 4.4. Adicional de obra con mayor significancia

Dentro de todos los adicionales de obra mediante la esquematización gráfica se determinará cual fue el adicional mas que tuvo mayor significancia dentro del proyecto.



*Figura 13.* Adicional más relevante del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** Del presente gráfico N° 01 como resultado se puede definir que en la línea Vertical se muestra el costo de los adicionales de obra como escala de medición, asimismo en la vertical se muestra la cantidad de adicionales generados en la ejecución del proyecto y su respectivo monto prupuestal efectivo de S/. 732,638.70 siendo el adicional N° 01 que tuvo mayor relevancia respecto a su presupuesto a comparación del resto siendo causados por las deficiencias encontrados en el expediente técnico al momento de su ejecución. Por otro lado se tiene el Adicional N° 02 como el que tuvo menor relevancia ya que su presupuesto es el menor de todos con S/. 45,365.11 generado por parte de residencia de obra como presupuesto adicional para la culminación de las actividades dentro del proyecto en ejecución, siendo un causal sustentatorio el tiempo de ejecución mayor a seis meces por lo cual los meteriales de construcción sufrieron un incremento de costro, y a su vez como consecuencia el adicional Incremento el costo del proyecto.

#### **4.5. Gestión de adquisiciones**

Esta gestión tiene como fin, el mitigar adicionales de obra desde su planificación, ejecución y control en un proyecto ayudará a que su inicio y final se obtenga resultados favorables tanto para la entidad ejecutora y para el área usuaria, dado a que, no se tendrá deficiencias para su ejecución como son los llamados adicionales de obra como lo presentó la obra en evaluación caso I.E.I N° 402, CUI 2251314, Madre de Dios, 2019. Este desarrollo se muestra en el numeral 3.2.3, la cual comprende su desarrollo en tres etapas: “planificar”, “efectuar” y “controlar”.

Estas tres etapas han sido propuestas mediante una tabla de doble entrada por cada adicional presentado en obra y analizado para la implementación de la gestión de adquisiciones, obteniendo de esta manera.

Etapa 01: Planificar la gestión, basada en la organización tanto de la entidad, proyectistas, contratistas y equipo de supervisión.

Etapa 02: Efectuar la adquisición, basada en documentos relacionados al proyectista realizar un convenio de manera correcta, ideas innovadoras por parte de cada organización para llevar a cabo una buena propuesta.

Etapa 03: Controlar la adquisición, basada en un plan de dirección de proyectos, juicio de expertos, inspección y análisis de datos obtenidos durante el proceso de esta gestión.

## V. CONCLUSIONES

En el presente Trabajo de Suficiencia determinó las causas que originan las partidas adicionales de la ejecución del I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, las cuales fueron incompatibilidad del expediente técnico, falta de experiencia profesional, mala cuantificación en los metrados del expediente frente al ejecutado y ampliaciones presupuestales debido a la pandemia COVID-19 dentro de los gastos generales, evidenciando un incremento presupuestal de S/. 924,320.46 nuevos soles sin considerar el costo del proyecto inicial. Según Gonzales (2018) concluye que los adicionales obra en el Perú acarrear consecuencias no solo para la ejecución del proyecto sino también mayores tiempos de ejecución e incluso costos en la supervisión de obra.

También se determinó las causales generadas por las ampliaciones de plazo en la ejecución del proyecto: I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019, concluyendo así a la incidencia en el cronograma del proyecto, con un 26.32% de influencia según el expediente técnico, en un 30.04% en la ampliación N° 01, y en la ampliación N° 02 y 03, con un porcentaje de 16.67% y 26.97%. Asimismo, en cuanto a la incidencia en el costo final del proyecto, tiene una incidencia respecto al monto del proyecto inicial con un 27.87% , un adicional n° 02 con 1.73%, asimismo el adicional n° 03 en 3.81% y el adicional n° 04 con 1.76% llegando a un total de incidencia en el costo total del proyecto con un 35.87% equivalente a S/. 924,320.46 nuevos soles un costo total del proyecto ejecutado con S/. 3,553,439.91 respectivamente siendo un incremento no razonable por el simple hecho de no ser cuidadosos en el momento de la formulación del expediente técnico. Asimismo Gonzales (2018) concluye que la incidencia de los adicionales es de 2% equivalente a S/. 477,935.98 Soles.

Finalmente, se determinó que una gestión de adquisiciones planteada e implementada por sus tres etapas importantes en toda organización es de suma importancia, ya que, permite la optimización de recursos mediante una buena planificación y control del mismo. De esta manera, permitirá a las entidades

municipales elegir a la mejor opción para un diseño, teniendo en consideración la experiencia de los profesionales, así como, a un contratista permitirá la buena administración de sus recursos con los proveedores con mejores productos y precios. Finalmente, al equipo de supervisión, se logra una buena gestión para administrar sus gastos generales. De esta manera, se concluye, que esta propuesta innovadora del PMBOK trae consigo diversos beneficios a toda organización.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Teniendo en cuenta como causa la incompatibilidad del expediente técnico para la generación de adicionales de obra; se recomienda realizar un seguimiento al proyectista encargado de realizar dichos estudios, por otro lado, el profesional encargado para la ejecución de una obra una vez recepcionado el expediente técnico se recomienda realizar una evaluación y revisión del mismo antes de ejecutar. Mientras que, respecto a las causas que ocasionaron el incremento de costo en la obra se recomienda a la entidad, ser más cuidadosos en el tema de supervisión para la elaboración de del expediente técnico de un proyecto ya que solo así se minimizará los incrementos de costo en la ejecución de los proyectos tal como se dio en la obra denominada: I.E.I N° 402 con CUI: 2251314, Madre de Dios, 2019.

Con respecto a las causales, ante el incremento de costo del proyecto y su incidencia de los adicionales de obra se recomienda tener en cuenta la evolución de las causas y las consecuencias descritas en este trabajo de suficiencia profesional para que en proyectos futuros no sucedan las mismas falencias analizadas en el presente, y que las obras puedan terminar en el menor tiempo posible, con el costo estipulado en el expediente técnico y con una funcionalidad del mismo de calidad.

Se recomienda la implementación de la gestión de adquisiciones a todas las organizaciones con el fin de mejorar la planificación de las actividades pendientes a realizar. Esta gestión de adquisiciones no solo se puede plantear para proyectos u obras del sector de construcción, sino también de cualquier otro. Sin dejar de lado, la importancia de especialistas que tengan mayor conocimiento de esta metodología o gestión que propone el PMBOK.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abardía, A. (2013). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública Guía Básica*. Mexico.
- Aguirre, E., Baraldo, J., & Fernández, V. (2017). Evaluación costo beneficio ex- ante del proyecto DACC Adicional. *Anuario 2017, OPYPA*, 521-542.
- Aguirre, M. (2015). Ineficiencia e ineficaci en la construcción del Pabellón de Laboratorios de la Universidad Nacional del Centro del Perú. (*Tesis para optar el grado de Magister en Gestión Pública*). Universidad del Centro del Perú, Huancayo.
- Alva, R. (2018). *Sistema de gestión y desempeño de empresas constructoras*. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal. Obtenido de <http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2039/ALVA%20CHAUCA%20RAUL%20ARTURO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cabrera, E. C. (2018). Incumplimiento de plazos e Incremento de Costos, en obras por administración Directa en la Ciudad del Cusco - Caso Estudio: Nueva Sede Institucional de la EPS SEDACUSCO. *Trabajo de Investigación para obtener el grado académico de Maestro en Dirección de la Construcción*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Cusco.
- Carmen, P. (Mayo de 2019). *Causa - Consecuencia*. Obtenido de [Entrada de Blog]: <https://www.aulapt.org/2019/05/24/causa-consecuencia/>
- Chicchón, A., & Garcia, A. (2016). Factores que influyen en la Calidad de las Obras de Edificación en la Ciudad de Trujillo. (*Tesis para optar el título de Ingeniero Civil*). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo. Obtenido de [https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/4457/1/REP\\_ING.CIVIL\\_HERN%c3%81N.CHICCH%c3%93N\\_MANUEL.GARC%c3%8dA\\_FACTORES.INFLUYEN.CALIDAD.OBRAS.EDIFICACION.TRUJILLO.pdf](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/4457/1/REP_ING.CIVIL_HERN%c3%81N.CHICCH%c3%93N_MANUEL.GARC%c3%8dA_FACTORES.INFLUYEN.CALIDAD.OBRAS.EDIFICACION.TRUJILLO.pdf)
- Condori, L. (2017). Diagnóstico de la Calidad en la Supervisión de Obras Públicas ejecutadas por el Gobierno Regional de Huancavelica. (*Optar el grado de Maestro en Ciencias Empresariales Mención: Gestión Pública*). Huancavelica.
- Cubas, V. (2013). *Evaluación de la Variación Presupuestal en los Proyectos Ejecutados en la Municipalidad Provincial de Jaen*. Universidad Nacional de Cajamarca, Jaen-Cajamarca.

- Dilas, L. J. (2017). Causas que generan Prestaciones Adicionales y ampliaciones de plazo en Proyectos de Infraestructura. *Tesis para optar el título de Ingeniero Civil*. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca.
- Escale MINEDU. (2020). *Matrículas de alumnos*.
- Gajardo, M. (1990). Conceptos generales acerca de la calidad en la construcción. *La calidad se debe garantizar a partir de la etapa de diseño*. Obtenido de <file:///C:/Users/Ready%20to%20Start/Downloads/339-2414-1-PB.pdf>
- Gonzales, R. (2018). *Análisis de Adicionales de Obra de Estructuras para optimizar el costo final de Obra*. Lima: Universidad Cesar Vallejo.
- GOREMAD. (2017). *Gobierno Regional Madre de Dios*.
- GOREMAD. (2020). *Resumen ejecutivo*. Obtenido de [http://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2020/Presupuesto/files/regiones/madre\\_de\\_dios/resumen\\_ejecutivo\\_goremad.pdf](http://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2020/Presupuesto/files/regiones/madre_de_dios/resumen_ejecutivo_goremad.pdf)
- Guzman, M. (2016). Liquidación Técnica y Financiera de las Obras Públicas ejecutadas por Administración Directa y su Incidencia en los Objetivos y Metas de la Municipalidad Distrital de Desaguadero 2013-2014. (*Tesis para optar el título de Contador Público*). Universidad Nacional del Altiplano.
- Hernández, M., & Fernández, D. B. (2017). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill.
- La Contraloría General de la República. (2016). *Resolución de Contraloría N° 147-2016-CG, Art.6.3. Servicio de Control Previo de las Prestaciones Adicionales de Obra*. Lima.
- Liñan, M. (2019). Efectos de ampliaciones de plazo en Obras públicas. (*Tesis para optar el grado académico de Maestro en Gestion Publica*). Universidad Cesar Vallejo.
- Lizarzaburu, E. (2015). La gestión de la calidad en Perú:Un estudio de la norma ISO 9001,sus beneficios y los principales cambios en la versión 2005. *Universidad & Empresa*, 18(30), 33-54. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187244133006>
- Malpartida, K. (2018). Aplicacion de Gestión de Riesgos en la Ejecucion de Proyectos de Edificación. (*Tesis para optar el título de Ingeniero Civil*). Universidad Daniel Alcides Carrion, Pasco.

- Martines, M. (2014). Implementación de la Gestión de Adquisiciones de acuerdo a la Metodología del PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE en Proyectos de Construcción. *ADQUISICIONES PMI MCMV*, 01-21. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/143448377.pdf>
- Melgar, w. S. (2019). Implementación de Gestión del tiempo para controlar retrasos en Obras de Saneamiento por Administración Directa del Municipio Distrital de Ascención. *Tesis para optar el título de Ingeniero Civil*. Universidad Nacional de Huancavelica.
- Mena, J. (2014). Análisis y Propuesta de Gestión de Presupuestos Adicionales para contratos de Obras Viales. (*Tesis para optar el título de Magister en Ingeniería Civil*). Universidad de Piura, Lima. Obtenido de [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2443/MAS\\_ICIV-L\\_027.pdf?sequence=1](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2443/MAS_ICIV-L_027.pdf?sequence=1)
- Moreno, A., & Villa, L. (2020). Análisis de Variables causantes de retrasos de obras viales en la Región Caribe. (*Proyecto para obtencion de titulo de Ingenieria Civil*). Universidad de la Costa, CUC.
- Porras, J., & Castillo, J. (2018). *Análisis de la gestión de adquisición, recursos humanos y calidad con aplicación al PMBOK en el proyecto: Mejoramiento en los Servicios, de la I.E. Nuestros Héroe de la Guerra del Pacifico, en el Distrito Tacna - Tacna*. Tacna: Universidad Privada de Tacna. Obtenido de <http://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/UPT/604/1/Porras-Apaza-Castillo-Martinez.pdf>
- Project Management Institute. (2017). *La Guía del PMBOK*. PMBOK.
- Quispe, R. (2018). *Análisis de adicionales de obra de estructuras para optimizar el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia de Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018*. Lima: Universidad César Vallejo.
- Rus, E. (2021). Ejecución de un proyecto. *Economipedia.com*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/ejecucion-de-un-proyecto.html#:~:text=La%20ejecuci%C3%B3n%20de%20un%20proyecto,d e%20las%20fases%20m%C3%A1s%20relevantes.>
- Salirrosas, E. (2016). *Incidencia de la planificación en los requerimientos de los pedidos de compra para lograr la eficiencia en la gestión de compras de bienes en el instituto regional de oftalmología La Libertad 2016*. Trujillo.

- Sánchez, I., & Ledesma, Z. (2018). Riesgo en los estudios de pre inversión: Análisis comparado de la regulaciones vigentes en Cuba: propuesta de perfeccionamiento. *Revista Universidad Central de Cuba*.
- Serrano, G. (2014). *Plan de gestión de las adquisiciones para la empresa constructora Brescon, C.A., Base Operativa de El Tigre, EDO. Anzoátegui*. Puerto Ordaz: Universidad Católica Andrés Bello.
- Silva, M. (2019). *Elaboracion del Expediente Técnico de la Casa Cultural de la juventud, Distrito de Pomalca, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrobejo, Chiclayo.
- Yalta, N. S. (02 de Diciembre de 2019). *Acabemos con “Triángulo de la Colusión” en Obras Públicas*. Obtenido de La Contraloría General de la República del Perú: [https://www.contraloria.gob.pe/wps/wcm/connect/cgrnew/as\\_contraloria/prensa/notas\\_de\\_prensa/2019/lima/np\\_858-2019-cg-gcoc](https://www.contraloria.gob.pe/wps/wcm/connect/cgrnew/as_contraloria/prensa/notas_de_prensa/2019/lima/np_858-2019-cg-gcoc)

## ANEXOS

### ANEXOS N° 01 Evidencias fotográficas



*Figura 14.* En la imagen se muestra la construcción del Bloque 01 donde se generó algunos mayores metrados. Elaboración propia.



*Figura 15.* Excavación para cimentar en tanque elevado generación de mayores metrados ejecutados. Elaboración propia.



*Figura 17. Evidencias del cálculo de los metrados en las cimentaciones del bloque 02. Elaboración propia.*



*Figura 16. Construcción del bloque 01, donde se evidenció los mayores metrados en la construcción de techo maciso. Elaboración propia.*



*Figura 18.* En la ilustración se muestra la los metrados ejecutados en bloque 02 donde se suscitó el adicional n° 01. Elaboración propia.



*Figura 19.* En la figura se evidencia mi presencia en la ejecución del pozo séptico siendo sus partidas nuevas parte del adicional n° 01. Elaboración propia.



*Figura 21.* Se puede apreciar la construcción del bloque 02 1° nivel y 2° nivel. Elaboración propia.



*Figura 20.* Se puede evidenciar la construcción de la escalera que conduce al Segundo nivel del bloque 02. Donde se dio el adicional 01. Elaboración propia.



*Figura 23.* En la ilustración se puede apreciar el bloque n° 01 terminado. Elaboración propia.



*Figura 22.* Se evidencia mi persona realizando la cuantificación de los metrados para las valorizaciones, techo del bloque 02. Elaboración propia.



*Figura 25.* Ingreso principal completamente terminado de la obra en estudio. Elaboración propia.



*Figura 24.* Bloque n° 02 terminado 1° nivel y 2° nivel. Elaboración propia

## ANEXOS N° 02 Ilustraciones (Planos)

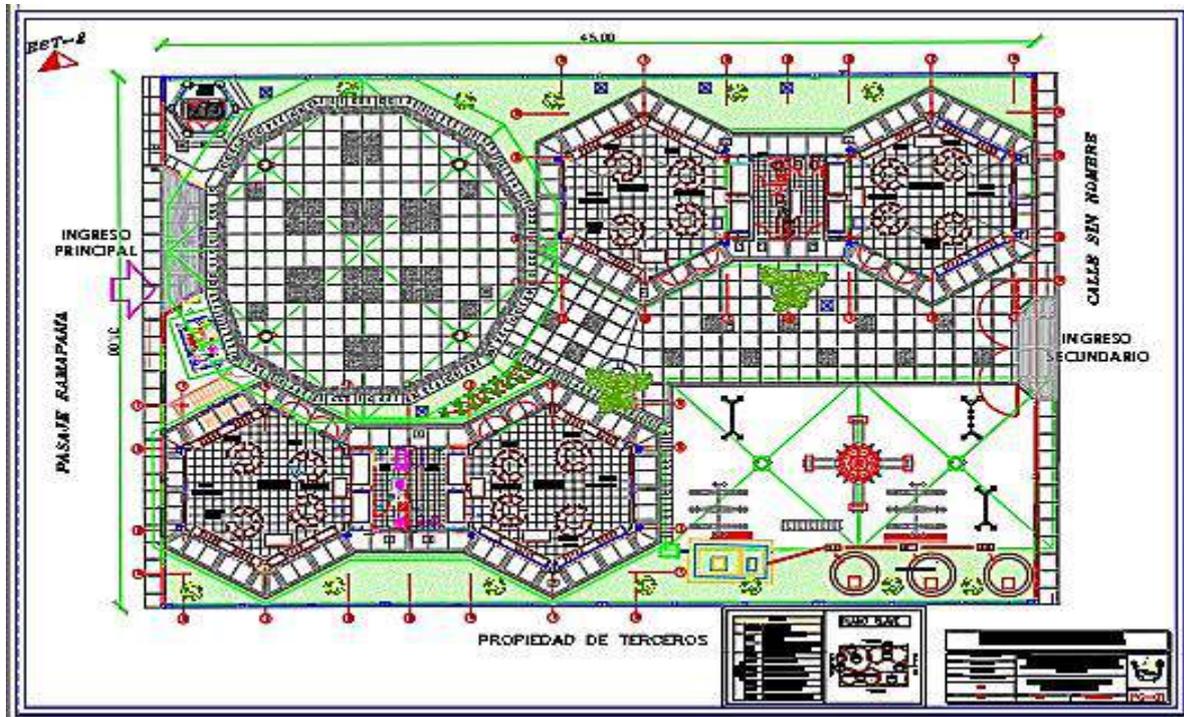


Figura 27. Plano donde se evidencia los bloques en construcción como Bloque 01, bloque 02 primer nivel, obra exterior n° 01, obra exterior n° 02, obra exterior n° 04, obra exterior n° 05 y obra exterior n° 06. Elaboración propia.



Figura 26. En el plano se puede evidenciar el bloque 02 segundo nivel concerniente al área administrativa. Elaboración propia.