

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GERENCIA
DE LA CONSTRUCCIÓN



PROPUESTA DE NORMATIVA TÉCNICA PARA REGULAR LA
EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DIRECTA DE PROYECTOS EN
ENTIDADES PÚBLICAS, MOQUEGUA 2019

TESIS

Presentada por:

BR. STEVEN JORGE BENITES ESQUICHE

Asesor:

MAG. PEDRO VALERIO MAQUERA CRUZ

Para Obtener el Grado Académico de:

MAESTRO EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GERENCIA DE LA
CONSTRUCCIÓN

TACNA – PERU

2020

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios y todos los seres de luz por la iluminación y suministro otorgado para poder culminar la presente investigación. Asimismo a mi madre; Julia Esquiche, a mi tía; Isabel Esquiche, a los maestros de la escuela de post grado, a mis compañeros y grupo de estudio.

DEDICATORIA

Al Padre y Madre divina, por guiarme en el camino, por el amor, la iluminación, fuerza y precipitación de la presente investigación.

A mí amada madre: Julia Esquiche, por ser el pilar fundamental de mi vida, acompañarme en todo momento dándome mucho amor, enseñándome el valor del esfuerzo, perseverancia y establecer principios perdurables en mí.

A mi querida tía: Isabel Esquiche, por el amor, la dedicación, atención y apoyo incondicional dado a mi persona.

A mis queridos: Vilma Esquiche y Nelver Coronel, por el amor, cobijo y tiempo brindado.

INDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS	ii
DEDICATORIA	iii
INDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.3. Justificación de la investigación.....	3
1.4. Objetivos	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes del problema.....	6
2.2. Bases teóricas del cambio planeado	10
2.3. Definición de conceptos básicos	22
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	25
3.1. Hipótesis	25
3.2. Variables.....	25
3.3. Tipo de investigación	26

3.4. Nivel de investigación	26
3.5. Población de estudio.....	26
3.6. Técnicas de recolección de datos	29
3.7. Análisis estadístico de datos.....	29
CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.....	30
4.1. Descripción del problema focalizado	30
4.2. Análisis de factores críticos.....	59
4.3. Dificultad a resolver	80
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE INNOVACIÓN	83
5.1. Descripción de la propuesta.....	83
5.2. Descripción de la estructura de la propuesta	84
5.3. Descripción de la viabilidad de la propuesta.....	85
CAPÍTULO VI: LOS RESULTADOS.....	90
6.1. Descripción del trabajo de campo	90
6.2. Descripción de la funcionalidad de la propuesta.....	91
6.3. Cambios relevantes de la aplicación de la propuesta	99
6.4. Verificación de hipótesis de la investigación	105
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	109
7.1. Conclusiones.	109
7.2. Recomendaciones.....	110
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
ANEXOS	113
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	113
ANEXO 2: PROPUESTA DE NORMATIVA TÉCNICA	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Gasto en obras por administración directa por nivel de gobierno.....	4
Tabla 2 Variable independiente	25
Tabla 3 Variable dependiente	26
Tabla 4 Proyectos analizados	28
Tabla 5 Normativas particulares analizadas.....	31
Tabla 6 Modificaciones del costo en proyecto 1.....	38
Tabla 7 Modificaciones del plazo en proyecto 1	39
Tabla 8 Variabilidad del proyecto 1	39
Tabla 9 Modificaciones del costo en proyecto 2.....	40
Tabla 10 Modificaciones de plazo en proyecto 2.....	40
Tabla 11 Variabilidad del proyecto 2.....	41
Tabla 12 Modificaciones de costo en proyecto 3.....	41
Tabla 13 Modificaciones de plazo en proyecto 3.....	42
Tabla 14 Variabilidad del proyecto 3.....	42
Tabla 15 Modificaciones de costo en proyecto 4.....	43
Tabla 16 Modificaciones de plazo en proyecto 4.....	43
Tabla 17 Variabilidad del proyecto 4.....	44
Tabla 18 Modificaciones de plazo en proyecto 5.....	44
Tabla 19 Variabilidad del proyecto 5.....	45
Tabla 20 Modificaciones de costo en proyecto 6.....	45
Tabla 21 Modificaciones de plazo en proyecto 6.....	46
Tabla 22 Variabilidad del proyecto 6.....	46
Tabla 23 Modificaciones de costo en proyecto 7.....	46
Tabla 24 Modificaciones de plazo en proyecto 7.....	47
Tabla 25 Variabilidad del proyecto 7.....	47

Tabla 26 Modificaciones de costo en proyecto 8.....	48
Tabla 27 Modificaciones de plazo en proyecto 8.....	48
Tabla 28 Variabilidad del proyecto 8.....	48
Tabla 29 Modificaciones de costo en proyecto 9.....	49
Tabla 30 Modificaciones de plazo en proyecto 9.....	49
Tabla 31 Variabilidad del proyecto 9.....	50
Tabla 32 Modificaciones de costo en proyecto 10.....	50
Tabla 33 Modificaciones de plazo en proyecto 10.....	51
Tabla 34 Variabilidad del proyecto 10.....	51
Tabla 35 Origen y tipo de deficiencias	60
Tabla 36 Deficiencias comunes en proyectos	61
Tabla 37 Clasificación de deficiencias en proyectos	62
Tabla 38 Tipo de modificaciones en proyectos.....	77
Tabla 39 Causales de modificaciones de costo	79
Tabla 40 Causales de modificaciones de plazo.....	80
Tabla 41 Origen de las deficiencias dentro de las fases.....	81
Tabla 42 Estructura de propuesta.....	84
Tabla 43 Diferencias entre VSM actual y VSM futuro.....	86
Tabla 44 Propuesta normativa y deficiencias en el expediente técnico	91
Tabla 45 Propuesta normativa y gastos por elaboración de E.T.....	92
Tabla 46 Propuesta normativa y actualización de precios	92
Tabla 47 Propuesta normativa y factores climatológicos	93
Tabla 48 Propuesta normativa y asignación presupuestal.....	93
Tabla 49 Propuesta de normativa y el desabastecimiento de materiales	94
Tabla 50 Propuesta de normativa y adicionales de obra	95
Tabla 51 Propuesta de normativa y paralizaciones de obra	96
Tabla 52 Propuesta de normativa y permisos	97
Tabla 53 Nivel de regulación de la normativa	98
Tabla 54 Nivel de regulación según artículos propuestos.....	106
Tabla 55 Resultados de prueba de normalidad	107
Tabla 56 Resultado de prueba de Wilcoxon	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Interacción de procesos en la gestión de proyectos	12
Figura 2. Casa Toyota - Filosofía Lean.....	13
Figura 3. Flujograma de gestión actual.....	52
Figura 4. Flujograma de gestión por procesos	53
Figura 5. VSM actual de la gestión de proyectos por administración directa.....	54
Figura 6. Deficiencias comunes en proyectos.....	61
Figura 7. Clasificación de deficiencias en proyectos	63
Figura 8. Variación en el cumplimiento.....	76
Figura 9. Diagrama de Ishikawa de las deficiencias	77
Figura 10. Tipos de modificaciones en proyectos.....	78
Figura 11. Causales de modificaciones de costo.....	79
Figura 12. Causales de modificaciones de plazo	80
Figura 13. Origen de las deficiencias dentro de los procesos	82
Figura 14. VSM futuro de la gestión de proyectos por administración directa	85
Figura 15. Flujograma funcional futuro de procesos en la gestión de proyectos por A.D.....	88
Figura 16. Flujograma futuro de procesos en la gestión de proyectos por A.D....	89

RESUMEN

La presente investigación estudia la atomización de las normativas actuales que tratan de “regular” la ejecución presupuestaria directa de proyectos de infraestructura o también llamada obras por administración directa; las mismas que representan una importante inversión del estado para la ejecución de proyectos de inversión pública, corroborándolas con los resultados obtenidos propios de la gestión de proyectos de esta modalidad de ejecución, determinando sus causas y proponiendo una normativa técnica única nacional.

En el primer capítulo se describe la problemática que radica en que a nivel nacional la única norma que “regula” la ejecución presupuestaria directa data del año 1988 y fue dada por la Contraloría General de la República, por lo que muchas entidades públicas han optado por crear directivas a fin de poder “cubrir” las deficiencias que esta tenía; pero las directivas creadas individualmente poco regulan su ejecución y en muchas veces que las mismas entidades incumplen su propias directivas.

En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico de la presente investigación, la misma que se basa en la metodología de gestión de proyectos de la guía del PMBOK y la utilización de la herramienta del Value Stream Mapping (VSM) o también llamado Mapa de la Cadena de Valor, orientada a la gestión de proyectos y es una herramienta propia de la filosofía Lean.

En el tercer capítulo se explica la metodología utilizada, asimismo se precisa la muestra con la que se hizo la presente investigación que son diez proyectos ejecutados por administración directa en la región Moquegua proveniente de tres entidades públicas diferentes, de las cuales se obtuvieron los datos necesarios para elaborar la presente tesis.

En el cuarto capítulo se redacta el diagnóstico situacional, el mismo que representa la realidad de la ejecución presupuestaria directa evidenciando que todos los proyectos analizados presentan variaciones negativas respecto al cumplimiento de sus metas programadas tanto en costo y tiempo con variaciones promedio de costo en 30,73 % y de plazo en 261,10 %, asimismo se detalla las causas que originaron el incumplimiento de las metas y el vacío legal que existe en las normas actuales, comparando la normativa de la CGR con las directivas de las tres entidades ejecutoras de los proyectos, diagramando el flujograma de los procesos actuales y el VSM de la gestión actual.

En el quinto capítulo se muestra la propuesta de innovación que es la propuesta de una normativa técnica nacional, la misma que agrupa procesos representativos en cinco procesos tales como: inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre. De estos grupos de procesos se obtienen 19 procesos claves que son la estructura de la propuesta normativa, cada una con requisitos específicos y enfocados en mitigar el incumplimiento de metas en la gestión de proyectos por administración directa.

En el sexto capítulo se detallan los resultados obtenidos, determinando que los artículos de la norma propuesta regulan altamente la ejecución presupuestaria directa de proyectos, ya que cada uno de ellos mitiga que las causales recurrentes de las variaciones en plazo y costo de los proyectos se originen, asimismo se muestra el nuevo VSM de la gestión de proyectos por administración directa y se refleja que el tiempo de los procesos de la gestión han disminuido en 143 %. Sumado a ello se corrobora la hipótesis mediante la aplicación del estadístico de prueba de Wilcoxon y se obtiene una significancia de 0,001 de tal manera que se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis de la presente investigación.

Finalmente en el capítulo séptimo se determinan las conclusiones y recomendaciones.

Palabras clave: gestión de proyectos, administración directa, ejecución presupuestaria directa, normas técnicas, Moquegua.

ABSTRACT

The present investigation studies the atomization of the current regulations that try to “regulate” the direct budgetary execution of infrastructure projects or also called works by direct administration; the same ones that represent an important investment of the state for the execution of public investment projects, corroborating them with the results obtained from the management of projects of this execution modality, determining their causes and proposing a unique national technical regulation.

In the first chapter, the problem is described that at the national level the only norm that “regulates” the direct budget execution dates from 1988 and was given by the Office of the Comptroller General of the Republic, which is why many public entities have chosen to create directives in order to "cover" the deficiencies that it had; but the individually created directives little regulate their execution and in many times that the same entities breach their own directives.

In the second chapter, the theoretical framework of this research is developed, which is based on the project management methodology of the PMBOK guide and the use of the Value Stream Mapping (VSM) tool or also called the Value Chain, project management oriented and is a tool of the Lean philosophy.

In the third chapter the methodology used is explained, as well as the sample with which the present investigation was made, which are ten projects executed by direct administration in the Moquegua region from three different public entities, from which the necessary data were obtained to prepare this thesis.

In the fourth chapter, the situational diagnosis is written, the same that represents the reality of direct budget execution, evidencing that all the projects

analyzed present negative variations regarding the fulfillment of their programmed goals, both in cost and time, with average cost variations of 30, 73% and with a term of 261.10%, it also details the causes that originated the fulfillment of the goals and the legal vacuum that exists in the current regulations, comparing the CGR regulations with the directives of the three executing entities of the projects, diagramming the flow chart of current processes and the VSM of current management.

In the fifth chapter the innovation proposal is shown, which is the proposal for a national technical regulation, which groups representative processes into five processes such as: initiation, planning, execution, monitoring and control and closure. From these groups of processes, 19 key processes are obtained, which are the structure of the regulatory proposal, each with specific requirements and focused on mitigating the non-fulfillment of goals in project management by direct administration.

In the sixth chapter the results obtained are detailed, determining that the articles of the proposed rule highly regulate the direct budgetary execution of projects, since each of them mitigates that the recurrent causes of variations in term and cost of the projects originate. The new VSM of project management by direct administration is also shown and it is reflected that the time of the management processes has decreased by 143%. In addition to this, the hypothesis is corroborated by applying the Wilcoxon test statistic and a significance of 0.001 is obtained in such a way that the alternative hypothesis is rejected and the hypothesis of the present investigation is accepted.

Finally, in the seventh chapter the conclusions and recommendations are determined.

Key words: project management, direct administration, direct budget execution, technical standards, Moquegua.

INTRODUCCIÓN

Para el cumplimiento de metas presupuestales relacionadas a la capacidad de gasto y poder iniciar lo más pronto posible la ejecución de proyectos de infraestructura, muchos de los gobiernos locales y regionales toman la decisión de realizar proyectos bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa, con la expectativa de “ahorro” y no hacer esperar a la población por el inicio de las obras.

En el año 1988 la Contraloría General de la Republica estableció doce lineamientos para la ejecución de obras públicas bajo la modalidad de administración directa, normativa que tenía aplicación a nivel nacional; han pasado más de 31 años desde su creación y hasta la fecha sigue vigente. Debido que durante el transcurso de los años la ejecución de obras por administración directa ha ido en aumento, estos doce lineamientos han resultado insuficientes para regular su ejecución, por lo que las entidades públicas han creado directivas internas que puedan cubrir esos vacíos legales existentes.

Dado que cada entidad es autónoma e independiente, las directivas no guardan relación entre sí; además que algunas entidades no cuentan con directivas ni algún otro tipo de lineamientos legales, por lo que resulta necesario crear una nueva norma que regule la ejecución presupuestaria directa, estandarizando requisitos, procedimientos, formatos y de esta manera hacer que la gestión de las obras públicas sea más dinámica, ordenada y auditable; por lo tanto se busca estandarizar estos procedimientos para la gestión de obras por administración directa tomando como referencia los lineamientos básicos de gestión de proyectos establecidos por el PMBOK, clasificando el proyecto en cinco etapas: inicio, planificación, ejecución, seguimiento y cierre; aplicando siempre las buenas prácticas de ingeniería.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La ejecución de proyectos de inversión pública en provincias ha tenido un desarrollo consecuente con los ingresos percibidos por los gobiernos regionales y locales; pero como indica (Cotrina, Tapia, & Porras, 2015), del 85% a 90% son ejecutados en provincia bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa, teniendo así; la entidad ejecutora, el control total de la obra, funcionando esta como una especie de “empresa constructora”.

Asimismo, como indica la (Contraloría General de la República, 2016): “la normativa nacional actual resulta insuficiente y no contribuye a desincentivar actuaciones irregulares en la administración, que entrañan finalmente perjuicio para los intereses del Estado”.

Según (Chavez Muñoz, 2006): “es equivalente a que exista un órgano dentro de la entidad pública que funcione como una empresa constructora, lo cual requiere de toda una infraestructura adecuada y una experiencia acumulada en la actividad de la construcción, tan igual a la que se exige a los contratistas de obras públicas”, por lo cual se desprende que durante la ejecución de una obra por administración directa, la entidad cumple con la contratación del equipo técnico, liderado por el Residente de Obra. El organigrama del proyecto varía de acuerdo a la complejidad del mismo y/o al monto de inversión, pero el común denominador es que el Staff técnico de obra solo es contratado para la dirección técnica del proyecto, mas no para la dirección administrativa ni financiera de la misma. Ello se debe a que cada entidad pública tiene un área especializada (gerencia, sub gerencia, unidad o jefatura) de las contrataciones de bienes y servicios, otra área para la contratación

de los recursos humanos, una para la asesoría legal o jurídica y otra para la gestión del presupuesto.

Acorde a los estudios realizados por (Vega Luna, Rojas Medrano, Elías Ayay, Koechlin Costa, & Solórzano Salleres, 2018), de las obras analizadas durante el periodo 2015 y 2018 en las regiones de Cusco, Ayacucho, Moquegua, Piura y Madre de Dios, el 57.38 % han sido ejecutadas por administración directa, mientras que el 37.70 % ha sido por contrata y el 4.92 % bajo otra modalidad. Sumado a ello de las obras paralizadas en dichas regiones, el 75.22 % corresponden a administración directa, y de las obras paralizadas a nivel nacional, el 59.58 % corresponden a obras por administración directa. Esto claramente refleja que se tuvo una mala gestión en la ejecución de obras bajo este tipo de modalidad.

Asimismo es necesario precisar que la gestión de las adquisiciones se vió limitada por dos puntos importantes: los plazos en las compras y la asignación de recursos financieros. Los plazos en las obras se rigen por lo ya establecido en la ley de contrataciones del estado, y la asignación de recursos es acorde a lo que la entidad disponga en sus arcas al momento de tomar la decisión de ejecutar el proyecto.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema principal.

- ¿Cómo mejorar las normas actuales que regulan la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas?

1.2.2. Problema secundario.

- ¿Cuál es la situación actual de las normas que regulan la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas?
- ¿Cuál sería el alcance de una propuesta de normativa técnica nacional que regule la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas?

- ¿Cómo afectan las normas actuales que regulan la ejecución presupuestaria de proyectos en el cumplimiento de sus metas?

1.3. Justificación de la investigación

1.3.1. Justificación.

En su relevancia social la presente investigación aportará lineamientos que sirvan como línea base de control para los ejecutores de obras por administración directa, pudiendo de esta manera manejar de una manera eficiente y eficaz los recursos públicos, estandarizando procesos que hasta el momento no se tienen definidos; además de contribuir al cumplimiento de plazos y costos programados a fin de que la población beneficiara del proyecto no se vea perjudicada con retrasos y/o paralizaciones de obra. Como indica (Contraloría General de la República, 2016), el 30 % del gasto público nacional corresponde a la ejecución presupuestaria directa y la carencia de normativa referente a la misma crea un desorden a nivel de gestión de obra, dado que los ejecutores desconocen de: plazos para la formulación de los requerimientos de bienes y servicios, plazos para la contratación de los bienes y servicios solicitados, formulación de términos de referencia, posibles penalidades, directivas de la entidad, limitantes de presupuesto y personal asignado para la ejecución de obra.

En su implicancia práctica este proyecto fomentará el uso de metodologías internacionales adaptándolas a la realidad nacional, de tal manera que se definan fases dentro de la ejecución de una obra por administración directa a fin de crear una línea base de control estándar, y cada fase tenga estandarizados los principales procedimientos de gestión a seguir; los mismos que al ser obligatorios, facilitaran al gerente o director de proyecto la toma de decisiones en base a datos reales y no a supuestos.

En su valor teórico, la presente investigación servirá como punto de partida para que la actual normativa desactualizada pueda dejarse de lado y crear una norma nacional que permita regular la ejecución presupuestaria de proyectos públicos, de

tal manera que a comparación de las obras por contrata, este tipo de ejecución también pueda estar normada y estandarizada. Es por ello que se debe de establecer normativas que puedan direccionar y encausar la gestión durante la etapa de planificación y ejecución de un proyecto de inversión pública ejecutado bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa. Asimismo, con una normativa nacional se podrá estandarizar la ejecución de las obras por A.D. y de tal manera su control será más sencillo y dinámico.

Acorde a la optimización del gasto público, el presente proyecto contendrá lineamientos que promuevan una eficiente y eficaz inversión pública en gobiernos locales y regionales, dado que de la inversión total en obras por Administración Directa, cerca del 64 % se concentra en gobiernos locales y 30 % en gobiernos regionales, siendo que estos pliegos presupuestales del estado son los que tienen mayor impacto en provincia, cuenta con lineamientos diversos y en algunos casos no cuentan con lineamiento definidos para estos tipos de obras.

Tabla 1

Gasto en obras por administración directa por nivel de gobierno

Nivel de gobierno	Año 2019	Año 2018	Año 2017	Año 2016	Promedio
Nacional	5.57%	4.05%	6.80%	7.04%	5.87%
Local	62.16%	65.47%	61.53%	68.41%	64.39%
Regional	32.27%	30.48%	31.68%	24.55%	29.74%

1.3.2. Importancia.

La importancia radica en que la optación por ejecutar proyectos bajo esta modalidad (ejecución presupuestaria directa) en provincias es significativa; tal como lo precisa la (Contraloría General de la República, 2016), y no existe una normativa que determine las causales para poder tomar la decisión de poder ejecutar un proyecto de inversión pública por administración directa o contrata, y al no

existir dicha normativa, tampoco existe reglamentación que defina como debe de planificarse y encaminarse su ejecución.

Asimismo, las entidades públicas han debido de implementar directivas que puedan marcar lineamientos que sirvan como guía para la ejecución de dichos proyectos por administración directa; pero no resulta suficiente, dado que al no existir una norma nacional las entidades pueden hacer mal uso de dicha modalidad perjudicando los recursos del estado, al existir demasiada demora en la entrega de las obras, lo cual acorta el horizonte de vida de los proyectos y retarda en aportar los beneficios proyectados a la población.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general.

Proponer una normativa técnica nacional que regule la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Analizar la situación actual de las normas que regulan la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas.
- Estandarizar los procesos de gestión proyectos para regular la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas.
- Mitigar el incumplimiento de metas en la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Internacionalmente.

En primer lugar, se tiene que en el año 2012 (Vergara & Carmona, 2012), fue presentado en la Facultad de Ingenierías de la Universidad de Medellín, Colombia, el trabajo de grado “Metodología de gerencia de proyectos para empresas dedicadas a construir obras civiles, enmarcado en el PMBOK-V4”.

El objetivo general de dicho proyecto es “Desarrollar una metodología para la adecuada gerencia de proyectos civiles, aplicando la secuencia, ordenamiento y exigencia del PMBOK”.

El proyecto se basa en la inexistencia tácita de una metodología documentada sobre la gerencia de proyectos, desde su concepción hasta su ejecución, tanto en obras públicas y privadas. Si se tiene en cuenta que la ejecución de dichas obras es realizada por entidades privadas; las cuales son constructoras de solvencia técnica y económica, estas se basan en las metodologías comerciales acostumbradas, nublándose de esta manera el panorama de una nueva metodología vanguardista, la cual mejorará de manera significativa su gestión y gerencia de proyectos, tanto a nivel empresarial como a nivel público. Es así que el objetivo principal es el de dar a conocer la existencia de la metodología del PMBOK y “desarrollar una metodología para la adecuada gerencia de proyectos civiles, aplicando la secuencia, ordenamiento y exigencia del PMBOK”.

Para poder desarrollar la metodología, primero se debe de saber cuáles son las empresas constructoras que conocen del PMBOK o que utilicen alguna metodología documentada sobre gerencia de proyectos, y en base a esa información

establecer la metodología del PMBOK direccionado hacia proyectos de obra civil. Para ello se determinó un análisis estadístico para así determinar la muestra representativa, mediante un muestreo aleatorio simple; luego de ello se procedió a realizar una encuesta, entrevistando personalmente a los funcionarios de elite de cada empresa constructora.

Finalmente, y, en resumen, los elaboradores del citado trabajo de grado concluyen lo siguiente:

- El seguimiento y cumplimiento de los parámetros establecidos por el PMBOK son rigurosos y estrictos, pero garantizarán el éxito del proyecto.
- Los grandes proyectos de obras civiles nacen de la contratación pública originada de procesos licitatorios muy competitivos, por lo cual las empresas ganadoras deben de cumplir plazos y costos muy limitados, impidiendo que (Pérez, 2014) sus gerentes o directores de proyecto apliquen esta metodología, puesto que esta no fue utilizada desde la etapa del concurso, aunado a ello que no conocen de la misma.
- La aplicación de la guía metodológica del PMBOK debe verse como una herramienta para gestionar de forma eficaz y eficiente los proyectos de obra civil, en pro de la mejora constante del sector construcción.

2.1.2. Nacionalmente.

En primer lugar, se tiene que en el año 2016 (Haccori, 2016), fue presentado en la Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura de la Escuela Profesional de la Universidad Nacional del Altiplano, el trabajo especial de grado “Propuesta directriz para mejorar las deficiencias en proyectos y obras por administración directa – Caso Municipalidad Provincial de Melgar – 2014”.

El objetivo general del proyecto es “Proponer directivas para reducir las deficiencias encontradas en el proceso de ejecución de proyectos y obras por administración directa en la Municipalidad Provincial de Melgar – 2014”.

El resumen del trabajo de investigación parte de la problemática de proyectos y obras ejecutadas por administración directa con ciertas deficiencias, para ello se ha planteado como objetivo proponer directivas internas que sirvan de guía y control de gobiernos locales, revisando bibliografía concerniente a proyectos de inversión pública, tanto para la elaboración de perfiles, expedientes técnicos, obras por administración directa relacionado a la calidad en la construcción. Para la presente investigación se ha tomado una muestra de cuatro obras ya ejecutadas de tipo vial, que tienen sus respectivos expedientes técnicos que forman parte de dos proyectos de inversión pública registradas en el banco de proyectos SNIP, luego se ha procedido a recolectar datos mediante fichas de observación y se ha evaluado los parámetros en los perfiles, expedientes técnicos y obras, de la cual se han identificado deficiencias y posteriormente se ha evaluado la gravedad con la que actúan, analizando los resultados se ha planteado pautas, como medidas de solución plasmado en directivas.

Las conclusiones de la Investigación son las siguientes:

- Los proyectos de Inversión Pública a nivel preinversión, se encuentran normados por el Sistema Nacional de Inversión Pública, y con una amplia base teórica. Respecto a los expedientes técnicos y la ejecución de obras por administración directa, tienen una teoría reducida y las normas que la regulan son insuficientes.
- En la evaluación de expedientes técnicos, encontramos deficiencias calificadas como graves y frecuentes, las cuales son: estudios básicos y específicos incompletos, metrados inexactos y, con menor frecuencia tenemos plazo inoportuno desde la entrega hasta la aprobación, omisión de partidas, inexistencia del cronograma valorizado, y ausencia de documentos realizados en el proceso de aprobación.
- En la evaluación de las obras ejecutadas, encontramos deficiencias graves y frecuentes como: en la parte de administración, el expediente técnico no se encuentra debidamente visado por los revisadores y la demora en el abastecimiento de materiales a la obra; en la residencia, la inexistencia de un plan de requerimientos de insumos y la carencia de sustento técnico para

ampliación de plazo; en la supervisión, la inexistencia de validación de pruebas de calidad en el cuaderno de obra; en la liquidación, el proceso realizado a destiempo.

En segundo lugar, se tiene que en el año 2013 (Meléndez Ganoza, 2013), fue presentada en la escuela de Post Grado de la Universidad Nacional de Ingeniería la tesis “Propuesta de plan de mejoramiento de la Gestión en la ejecución de obras por Administración Directa del Proyecto Especial Alto Mayo”.

Dicho proyecto de investigación tiene como objetivo mitigar las deficiencias identificadas durante la ejecución de obras del Proyecto Especial Alto Mayo, las cuales son reflejadas en:

- Demasiadas ampliaciones de plazo de ejecución de las obras, que en la mayoría de los casos duplican los plazos contemplados en el expediente técnico, los cuales ocasionan mayores gastos generales.
- Deficiente control del uso de la Mano de obra calificada y no calificada, que muchas veces se aumenta hasta en un 50% más de lo indicado en el expediente técnico.
- Deficiente proceso de la gestión logística en la adquisición de los materiales e insumos.
- Deficiente uso de la maquinaria pesada propia de la Entidad.

Para lo cual elabora una propuesta de mejoramiento de la gestión utilizando como referencia una obra de dicho proyecto especial. Dicha propuesta es realizada haciendo comparaciones entre las gestiones realizadas para la ejecución de obras cuando esta es ejecutada por una entidad pública y una entidad privada, optando por mejorar los procesos como si fuese una entidad privada. Luego de ello se evalúa la obra tomada como referencia como si esta fuese ejecutada por contrata para posteriormente realizar la propuesta.

El investigador concluye principalmente con lo siguiente:

- El inicio de la ejecución de la obra: "Rehabilitación y mejoramiento del camino vecinal: Soritor - Villa Hermosa", se ha realizado sin contar con todos los materiales e insumos necesarios en el Almacén de la obra, el cual ha ocasionado retrasos en su ejecución.
- Las ampliaciones del plazo de ejecución aprobadas para la obra, en su mayoría son por responsabilidad de la Entidad (Desabastecimiento de materiales e insumos, desabastecimiento de maquinaria y falta de recursos financieros), representando el 67.7% de las ampliaciones de plazo aprobadas.
- La ejecución en forma paralela de otra obra por la modalidad de administración directa, ha ocasionado el retraso de las obras ya que la maquinaria pesada tenía que trabajar indistintamente en ambas obras.
- Al haber ejecutado la obra por la modalidad de Administración Directa se ha demorado 01 año y 06 meses más que el plazo de ejecución contemplado en el expediente técnico.
- De haberse ejecutado la obra por la modalidad de contrata, teóricamente se hubiera culminado dentro del plazo de ejecución contemplado en el expediente técnico (08 meses) y se hubiera gastado S/. 5'688,798.30, con un gasto mayor de S/.2'596,678.20 que al haber ejecutado la obra por la modalidad de administración directa, pero la ejecución de la obra no hubiera tenido un retraso de un año y seis meses, cuyo beneficio hubiera sido para la población beneficiada al haber hecho uso con mayor tiempo la carretera, con el cual se lograba elevar el nivel de vida de la población beneficiada con mayor tiempo al elevar la producción y productividad de sus tierras.
- El Órgano Encargado de las Contrataciones de la Entidad, antes de proceder con el trámite administrativo de las adquisiciones, deberá efectuar un exhaustivo ESTUDIO DE MERCADO de los precios referenciales que otorgue el Área Usuaria, con la finalidad de obtener un precio referencial aceptable, que no conlleve a la declaratoria de DESIERTO de los procesos de selección de los materiales e insumos solicitados para las obras por administración directa.

2.2. Bases teóricas del cambio planeado

2.2.1. Proyectos de Inversión Pública (PIP).

Se define que un proyecto, según la sexta edición del (PMI, 2017) es “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos” (p.3). Es así que los Proyectos de Inversión Pública no son más que los mecanismos científicos ordenados y direccionados para la solución de los problemas, pero en pro del beneficio de la sociedad sin fines de lucro, los cuales buscan obtener una estabilidad y armonía socio-económica.

2.2.2. Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe).

Es el novedoso sistema de inversión pública, el cual reemplaza al SNIP. Este nuevo sistema garantiza de manera consecuente y cabal la correcta puesta en marcha de los proyectos. Además, una de las novedades de este nuevo sistema es que ya no considera todo como un PIP, sino que de acuerdo a parámetros y definiciones las clasifica en PIP y No PIP, siendo PIP. (MEF, 2017) “la formación de capital físico, humano, natural, institucional o intelectual que tenga como propósito crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción de bienes o servicios que el estado tenga responsabilidad de brindar o de garantizar su prestación” (p.5). Así mismo clasifica como No PIP lo que sea optimización, ampliación marginal, reposición y rehabilitación.

2.2.3. Dirección de proyectos.

Conforme a la sexta edición del (PMI, 2017), la dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto. La dirección de proyectos permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente.

En todo proyecto existen cinco procesos durante su ciclo de vida, los cuales son: iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre.

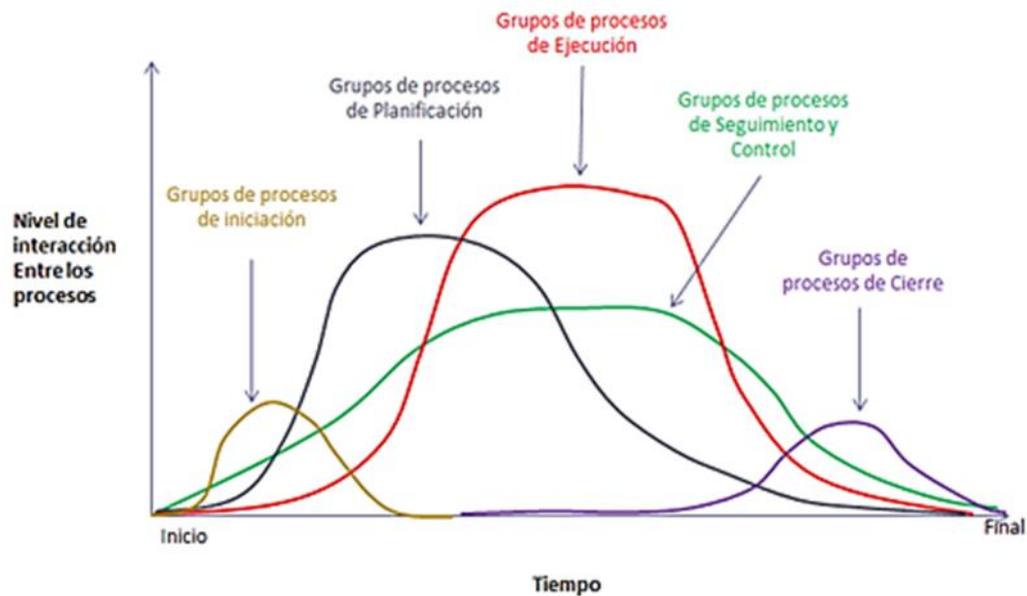


Figura 1. Interacción de procesos en la gestión de proyectos

Fuente: PMI, 2017

Asimismo, el PMBOK en su sexta edición explica que la estandarización de procesos en una organización permite tener un eficiente y eficaz seguimiento, monitoreo y control del proyecto en todas sus fases, debiendo de tener siempre procesos y procedimientos flexibles y adaptables al cambio, lo que permite tener una mejora continua del portafolio de proyectos.

- Los grupos de procesos de inicio son los procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase del mismo.
- Los grupos de procesos de planificación son los procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.

- Los grupos de procesos de ejecución son los procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, a fin de satisfacer los requisitos del mismo.
- Los grupos de procesos de seguimiento y control son los procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- Los grupos de procesos de cierre son los procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente un proyecto, fase o contrato.

2.2.4. Lean Construction

Basada en filosofía Lean de los años 50 y 60, la misma que fue utilizada para industria manufacturera de automóviles Toyota, esta fue adaptada a la construcción por Lauri Koskela, Glenn Ballard y Greg Howell.



Figura 2. Casa Toyota - Filosofía Lean

Luego de las investigaciones realizadas, (Ballard & Howell, 1998) precisan que la construcción es esencialmente el diseño y ensamblaje o montaje de objetos fijos en su lugar, y en consecuencia posee las características de producción en sitio, productos únicos y equipos de trabajo temporales. Asimismo se precisa que existen dos pasos para hacer que la construcción sea un proceso “lean”, estos pasos son:

- Tomar en la construcción lo que proviene de la industria manufacturera moderna y minimizar las peculiaridades de la construcción para sacar provecho de las técnicas lean desarrolladas en la industria manufacturera.
- Desarrollar técnicas lean adecuadas al dinamismo de la construcción, para lo que queda del primer paso.

De estas técnicas se desprende las desarrolladas por Taiichi Ohno, de la cual una de ellas es el “jidoka”, que se define como “la automatización con un toque humano”, representa uno de los pilares de la filosofía lean y se encuentra cimentada en la “estandarización de procesos”. La estandarización de procesos dentro de la filosofía Lean, se da tanto para procesos operativos como para procesos de gestión,

2.2.5. Administración pública.

Tal como precisa la Real Academia de la lengua Española, la administración pública es la administración formada por el conjunto de los organismos y dependencias incardinados en el poder ejecutivo del Estado, que están al servicio de la satisfacción de los intereses generales, ocupándose de las leyes y la prestación de servicios a los ciudadanos.

Como indica (Vilchez, 2002), la administración pública se encuentra inexorablemente sujeta al principio de legalidad. Por lo tanto, todo lo que haga o decida hacer tiene que tener como fundamento una disposición expresa que le asigne la competencia para poder actuar de tal o cual manera.

Asimismo, el funcionario público en ejercicio de sus funciones sólo puede hacer lo que la ley le permite hacer y está impedido de hacer lo que ella no le faculta.

2.2.6. Expedientes Técnicos.

El expediente técnico es lineamiento base por el cual se debe de guiar la ejecución de un proyecto. (Cotrina, Tapia, & Porras, 2015)

El expediente técnico es el instrumento elaborado por la entidad licitante para los fines de contratación de una obra pública. Comprende, entre otros: bases de licitación, memoria descriptiva, planos, especificaciones técnicas, metrados, precios unitarios y presupuestos, estudios de suelos, fórmulas polinómicas y proforma de contratos...en él se define el objeto, costo, plazo y demás condiciones de una obra en particular por ejecutar, por lo que su elaboración debe contar con el respaldo técnico necesario, verificando que corresponda a la naturaleza y condiciones especiales de la obra, (p.50).

La calidad final del mismo dependerá de los profesionales que tengan a su cargo la elaboración de este, debiendo de ser profesionales con experiencia en la naturaleza del proyecto. Cabe mencionar que la experiencia no solo debe ser como consultor, sino también como ejecutor de obras, dado que quien nunca en su vida ha construido un puente puede indicar los lineamientos que dirigirán su edificación, así como también ignorara todos los posibles inconvenientes que se puedan dar durante su ejecución. Por tal motivo es importante que estos profesionales tengan experiencia, primero como constructores y luego como consultores, porque desde la calidad del expediente técnico se puede deducir la calidad final de la obra.

2.2.7. Obras por Ejecución Presupuestaria Directa.

Planificación.

Según (Cotrina, Edward; Tapia, Edward, 2007), este tipo de ejecución presupuestaria es dada en su mayoría en provincias. Definir que un PIP se realice por ejecución presupuestaria directa es decidida por el titular del pliego, guiado desde una coyuntura más política que técnica.

En este tipo de ejecución de obras existe un administrador de la obra y un responsable de la ejecución. El administrador de la obra sería el órgano encargado de la administración financiera de la entidad, puesto que esta área es quien va a contratar los recursos humanos y materiales, además de darles la conformidad de sus servicios, así como realizar su respectivo pago. El responsable de la ejecución sería el órgano encargado de las inversiones, quien mediante un equipo de profesionales lidera la conducción de la obra, haciéndole a conocer al administrador de la obra sus necesidades para que este pueda adquirirlas y de esta manera culminar el proyecto en los plazos establecidos en el cronograma de obra.

Ejecución de Obra.

De acuerdo a (Cotrina, Tapia, & Porras, 2015), el inicio de la obra se da con la entrega del terreno y el acta de inicio de obra, así como con la apertura del cuaderno de obra, el cual es la bitácora del proyecto. Para dar inicio a la ejecución se debe de contar con el equipo técnico propio del proyecto y el personal obrero que se haya priorizado para su inicio, así como con los materiales necesarios. Aunado a ello, es necesario contar con la totalidad del presupuesto del expediente técnico, puesto que con este se garantiza la culminación de la obra.

La ejecución se debe de regir al cronograma de obra establecido en el expediente técnico de obra, pero se da a menudo el caso que, de acuerdo a la demora del área de las contrataciones para la adquisición de los materiales, este cronograma es reformulado y a veces reprogramado porque se deben de priorizar actividades las cuales involucren el uso de los recursos que se tengan ese momento en obra. Esto es perjudicial y afecta considerablemente el avance de obra. Otra problemática es el no contar con la totalidad del presupuesto, ya que esto limita la capacidad operativa en obra, debiendo también a su vez priorizar recursos en obra.

Luego de ello se procede a realizar la pre liquidación técnico-financiera del proyecto de acuerdo a las directivas vigentes de la entidad y la entidad otorgara a

quien corresponda para su funcionamiento y puesta en marcha. La obra se encontrará culminada totalmente cuando la entidad emita una resolución de liquidación de obra, con esta resolución se da por culminada la etapa de inversión.

2.2.8. Obras por Ejecución Presupuestaria Indirecta.

Planificación.

Según (Cotrina, Tapia, & Porras, 2015), en la actualidad estos proyectos significan la mayor parte de licitaciones públicas del estado. La realización de este tipo de proyectos se concibe desde su etapa de formulación, dado que su metodología implica tener mayor conocimiento y noción técnica al momento de poder elaborar un expediente técnico. El mecanismo es diferente al de ejecución presupuestaria directa, puesto que en este tipo de ejecución es un tercero quien va a ejecutar el proyecto, basándose en un expediente técnico inicial.

Todos estos mecanismos se encuentran reglamentados en la ley de las contrataciones del estado, así como en sus normas que se deriven de ella; por lo tanto, garantiza que todo el procedimiento de selección resulte favorable para la entidad.

Ejecución de Obra.

(Cotrina, Tapia, & Porras, 2015) indica que la ejecución de la obra se da luego de la firma del contrato, además de poder cumplir con algunos requisitos mencionados líneas arriba, tales como contar con la disponibilidad física y legal del terreno, así como contar con quien sea el responsable de la supervisión de la obra.

Durante la ejecución, el contratista realiza valorizaciones mensuales, las cuales deben de ser pagadas por la entidad contratante dentro de los plazos que estipule la L.C.E. vigente. Además, en estas valorizaciones puede incluir la fórmula polinómica, mecanismo el cual garantiza una compensación y estabilidad económica, puesto que los materiales con mayor incidencia dentro de la ejecución

de la obra sufren alzas o bajas en sus precios, y esto no puede causar perjuicio para ninguna de las partes involucradas. Además de todo ello; de acuerdo a la naturaleza de la obra, el contratista dentro de su propuesta pudo haber ofertado asumir los costos de operación, mantenimiento y/o capacitación de determinadas actividades durante un determinado tiempo, costos los cuales conlleven a la correcta puesta en marcha y funcionamiento del proyecto, de esta manera el contratista también asegura la imagen de su empresa ejecutando una obra de calidad.

La ejecución de la obra termina con la recepción de la misma, la cual está establecida dentro de la L.C.E. y debe de estar conforme al expediente técnico, en caso de existir observaciones percatables estas serán asumidas por el contratista y subsanadas dentro de un determinado plazo establecido por la comisión de recepción. Luego de la recepción se procede a liquidar la obra técnica y financieramente para poder proceder a la cancelación del remanente del contrato al contratista. De esta manera; en caso de existir observaciones, se asegura que el contratista subsane dichas observaciones, además de contar también con una garantía económica, la cual fue depositada previa a la firma del contrato.

La obra se encontrará culminada totalmente cuando la entidad emita una resolución de liquidación de obra, con esta resolución se da por culminada la etapa de inversión.

2.2.9. Supervisión de la Obra.

Importancia de Supervisión en Obras Públicas.

Es de vital relevancia que exista un supervisor durante la ejecución de un proyecto de infraestructura, puesto que este asegura la calidad final del proyecto de manera significativa. La supervisión puede determinar el éxito o fracaso de una obra, dado que es ella quien vela que se cumpla a cabalidad lo que el expediente técnico indique, así como realizar los respectivos controles técnicos en campo. Al respecto (Cotrina, Tapia, & Porras, 2015) indica que:

Una supervisión que agrega valor al proceso de ejecución de la obra, es aquella que se caracteriza por ser preventiva, oportuna, estricta, inteligente y detallada; la que se sustenta en la buena práctica de la ingeniería y en una relación armoniosa con el constructor que lleve a la culminación de la obra. De este modo podemos afirmar que el invertir en una buena supervisión competente puede garantizar resultados de calidad, siendo estos costos relativamente pequeños, comparado con el costo que podría significar subsanar errores, omisiones o deficiencias constructivas, (p.88).

2.2.10. Calidad en la Construcción.

Gestión de Calidad Total.

De acuerdo a (PMI, 2017), la gestión de la calidad de un proyecto se define como la utilización de mecanismos que aseguren la satisfacción de las necesidades por los cuales este fue emprendido.

Esto conlleva a la utilización de diferentes herramientas existentes tales como normativas técnicas nacionales e internacionales, así también la creación de lineamientos propios de control y auditoría los cuales aseguran una calidad final de cada actividad emprendida. Esta calidad se debe dar tanto administrativamente como técnicamente, en todos los diferentes procesos y actividades de un proyecto, desde su formulación hasta su culminación.

Principios de Calidad Total.

Según (Gómez Sánchez, 2003), los principios básicos para poder obtener una calidad total son los cuales otorguen la satisfacción completa al cliente, dado que cada vez la exigencia es mucho mayor por parte de los clientes o beneficiarios es que se debe tener en cuenta que es importante no solo la calidad final del producto, sino desde todos los procesos que incurrieron para lograr el objetivo. Descrito todo esto es que se resumen 03 principios, los cuales engloban y son el vector dirección para alcanzar una calidad total:

- Eficacia: Es la extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados” o también la “capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera, sin que priven para ello los recursos de los medios empleados.
- Eficiencia: Es la “relación entre los resultados alcanzados y los recursos utilizados”, pudiendo definirse igualmente a “capacidad para lograr un fin empleando los mejores medios posibles”.
- Efectividad: Cuantificación del logro de la meta.

Calidad Aplicada a la Construcción.

De (Gómez Sánchez, 2003) se destaca que el tema de calidad se ha convertido en una parte fundamental durante el logro de cualquier actividad o producto, y este es utilizado en las grandes industrias de la construcción a nivel mundial, aunado a ello la globalización ha jugado un rol importante para su difusión a nivel mundial.

Paradójicamente los proyectos de inversión pública son licitados de acuerdo a una estructura de costos ya definida en un expediente técnico, en el cual no existe una partida clara y específica de CALIDAD, por lo cual se asume deben de estar incluidos dentro de los gastos generales de obra, pero no es así. Dado que todo lo concerniente a la calidad en un proyecto de construcción significa un costo, este debería de estar incluido en el expediente, pero como no existe una normativa nacional que lo exija, esto es obviado por los formuladores y proyectistas, y mucho mejor aún por el constructor. El único personaje que puede velar por esta calidad es el supervisor o inspector de obra, pero dado que sus recursos no son los necesarios como para contrastar unos resultados de calidad del constructor, solo debe conformarse y confiar en los resultados dados por el ejecutor.

Esto es un peligro latente que se da a menudo durante la ejecución del proyecto, pero no se debe de olvidar también el control de calidad que se debe de tener desde la formulación del expediente técnico, dado que desde la

conceptualización de la solución a la problemática es que entra a tallar la calidad, influyendo significativamente en la optatividad de la alternativa de solución. La falta de calidad del expediente técnico se refleja durante la ejecución del proyecto, puesto que es en esta etapa donde se observa detalles constructivos obviados en el presupuesto, omisiones de partidas especificadas en planos, especificaciones técnicas discordantes con los planos, cronogramas de obra ajustados, errores de digitación en presupuestos, etc.

En pocas palabras, la calidad en el sector de la construcción es necesaria e imprescindible, puesto que es un elemento clave para el éxito de todo proyecto de inversión, siendo su utilización un buen estándar de reconocimiento para la entidad ejecutante y el constructor.

2.2.11. Mapa de la cadena de valor.

Acorde a la descripción de (Rother Mike, 1998) un mapa de la cadena de valor, o VSM (value stream mapping) es una técnica gráfica que permite visualizar todo un proceso, permite detallar y entender completamente el flujo de un producto y/o servicio. Se basa en ver y entender un proceso en profundidad, con esta técnica se identifican las actividades que no agregan valor al proceso para posteriormente iniciar las actividades necesarias para eliminarlas.

Los principales objetivos de un VSM son:

- Identificar ampliamente las actividades que no agregan valor al proceso.
- Permiten conocer el tiempo asociado a dichas actividades.
- Con este tipo de herramientas se pueden detectar y evitar fallos en un determinado proceso.

Dentro de las principales características para su entendimiento se encuentra

- Tiempo TAKT: Este es un indicador de la frecuencia en que un producto o servicio deberían de estar listos. Para muchos expertos se trata de un tiempo objetivo al cual el sistema de producción debe adaptarse para satisfacer las expectativas del cliente.
- Tiempo de ciclo individual: Es el tiempo estándar asociado a cada operación del proceso.
- Tiempo de ciclo total: Es el tiempo que duran todas las operaciones, se calcula sumando los tiempos de ciclo individuales.
- Lead Time: Es el tiempo que transcurre desde que se inicia un proceso de producción hasta que se completa, se calcula a través de los días de inventario que se tenía en cada proceso al momento de tomar la información. Este es el mejor estimativo para determinar cuánto tarde un producto en ser producido y despedido al cliente.

2.3. Definición de conceptos básicos

2.3.1. Asignación presupuestaria.

Son actividades y proyectos de las que se clasifican categorías presupuestarias básicas del Presupuesto Institucional sobre las que se centra la Gestión Presupuestaria, constituyendo las unidades fundamentales de asignación de recursos, a fin de lograr objetivos específicos (Cotrina, Tapia, & Porras, 2015).

2.3.2. Cronograma de adquisición de materiales.

Es la programación de la utilización de insumos y de equipo, el cual es acorde al cronograma de ejecución de obra (Cotrina, Tapia, & Porras, 2015)

2.3.3. Cronograma de ejecución.

Documento en el que consta la programación de la ejecución de la obra; debe entenderse que considera la adecuada distribución de recursos, (Cotrina, Tapia, & Porras, 2015).

2.3.4. Cuaderno de obra.

Es la bitácora de la obra (registra historia) y es el medio de comunicación formal entre el residente y supervisor o inspector. Es una herramienta que en el futuro debe permitir reconstruir con certeza un evento, hecho o circunstancia del pasado.

2.3.5. Ejecución por contrata (Ley N° 28411, Art. 59.)

Se realiza mediante procesos de selección acorde a lo que se indique en la ley de contrataciones del estado y su reglamento.

2.3.6. Ejecución presupuestaria directa (Ley N° 28411, Art. 59).

Es el gasto producido cuando la entidad con su personal e infraestructura es el ejecutor presupuestal y financiero de las actividades y proyectos, así como de sus respectivos componentes.

2.3.7. Ejecución presupuestaria indirecta (Ley N° 28411, Art. 59).

Es el gasto producido cuando la ejecución física y/o financiera de las actividades de los proyectos, así como de sus respectivos componentes, es realizado por una entidad distinta al pliego; sea por efecto de un contrato o convenio celebrado con una entidad privada, o con una entidad pública, sea a título oneroso o gratuito.

2.3.8. Entidad pública.

Organización del Estado Peruano, creada por norma expresa, que ejerce función pública dentro del marco de sus competencias, mediante la administración de recursos públicos, para contribuir a la satisfacción de las necesidades y expectativas de la sociedad, sujeta al control, fiscalización y rendición de cuentas, (Secretaría de Gestión Pública, PCM, 2010).

2.3.9. Expediente técnico.

Es el instrumento elaborado por la entidad licitante para los fines de contratación de una obra pública. Comprende, entre otros: bases de licitación,

memoria descriptiva, planos, especificaciones técnicas, metrados, precios unitarios y presupuestos, estudios de suelos, formulas polinómicas y proforma de contrato. En él también se define el objeto, costo, plazo y demás condiciones de una obra en particular por ejecutar, por lo que su elaboración debe contar con el respaldo de técnico necesario, verificando que corresponda a la naturaleza y condiciones especiales de la obra, (Cotrina, Tapia, & Porras, 2015).

2.3.10. Obras complementarias.

Es la prestación o actividad que permite complementar y/o perfeccionar la prestación principal (Cotrina, Tapia, & Porras, 2015).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general.

La propuesta de una normativa técnica nacional contribuirá en regular de manera estándar la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas.

3.2. Variables

3.2.1. Variable independiente.

Tabla 2

Variable independiente

Variable de estudio	Indicadores	Escala de medición
Normativa técnica	▪ Artículos para procesos de inicio	▪ N° de artículos propuestos
	▪ Artículos para procesos de planificación	▪ N° de artículos propuestos
	▪ Artículos para procesos de ejecución	▪ N° de artículos propuestos
	▪ Artículos para procesos de seguimiento y control	▪ N° de artículos propuestos
	▪ Artículos para procesos de cierre	▪ N° de artículos propuestos

3.2.2. Variable dependiente.

Tabla 3

Variable dependiente

Variable de estudio	Indicadores	Escala de medición
Regulación de la ejecución presupuestaria directa de proyectos	▪ Regulación nula	▪ Puntaje
	▪ Regulación baja	▪ Puntaje
	▪ Regulación media	▪ Puntaje
	▪ Regulación alta	▪ Puntaje

3.3. Tipo de investigación

La presente investigación del tipo aplicada, dado que busca el cambio de una situación mediante el uso de propuestas nuevas.

La presente investigación tiene como diseño no experimental ya que estas son investigaciones cuantitativas con diseños metodológicos que no manipulan ni controlan variables de estudio

3.4. Nivel de investigación

El nivel de la presente investigación es explicativo, puesto que se demostrarán las causas que originaron a la situación actual.

3.5. Población de estudio

La presente investigación abarca los proyectos de inversión pública de infraestructura ejecutados bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa (administración directa) realizados en la región Moquegua, culminados dentro del periodo 2016 a 2019, teniendo en cuenta que en la región existen pliegos presupuestales nacionales, regionales y locales.

3.5.1. Unidad de estudio.

La unidad de estudio será la “unidad”, dado que se tomaran proyectos ejecutados bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa (administración directa) en gobiernos locales y regionales.

3.5.2. Muestra.

Es una parte o fragmento representativo de la población. Se caracteriza por ser objetiva y reflejo fiel del universo (población). Esta muestra será elegida de manera intencional, tomando 10 proyectos ejecutados entre pliegos locales y regionales.

Los proyectos elegidos corresponden a los ejecutados por las entidades de:

- Gobierno Regional de Moquegua.
- Municipalidad Provincial de Ilo.
- Municipalidad Distrital de Torata.

Asimismo, estos cumplen las siguientes características:

- Proyectos de infraestructura culminados durante los periodos 2016 a 2019.
- Proyectos ejecutados por gobiernos locales (provinciales y distritales) y regional del departamento de Moquegua.
- Proyectos cuyo presupuesto final superan el monto de S/. 500,000.00 soles.

Tabla 4*Proyectos analizados*

Item	Proyecto	Presupuesto base
Gobierno Regional de Moquegua		
1	Mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa José Manuel Ubalde Zeballos del CPM de Quinsachata del distrito de Ubinas, provincia General Sanchez Cerro, región Moquegua	S/ 3,399,580.45
2	Instalación y mejoramiento de cobertura liviana como medida de protección a la radiación UV en las instituciones educativas de educación básica regular del nivel inicial bajo la jurisdicción de la UGEL Mariscal Nieto en la región Moquegua	S/ 5,758,186.13
3	Mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Coronel Francisco Bolognesi Cervantes, urb. Miramar, distrito de Ilo, provincia de Ilo, región Moquegua	S/ 8,793,496.00
4	Mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa inicial 363, José Carlos Mariátegui del distrito de Ilo - provincia de Ilo, región Moquegua	S/ 3,070,109.24
Municipalidad Provincial de Ilo		
5	Mejoramiento de la vía de acceso al valle de El Algarrobal en el tramo Callejón del Hueso hasta Chiviquina, distrito de El Algarrobal, provincia de Ilo - Moquegua	S/ 1,651,946.30
6	Mejoramiento de la infraestructura vial en la avenida n 01 entre las manzanas G y L del asentamiento humano Ampliación Bello Horizonte II, distrito y provincia de Ilo - Moquegua	S/ 631,581.00
7	Ampliación y mejoramiento de la infraestructura vial en la avenida Pedro Huillca Tecse tramo vía Panamericana a calle 47 del PROMUVI VII de la Pampa Inalambrica, distrito, provincia de Ilo - Moquegua	S/ 20,225,506.94
8	Mejoramiento del servicio de complementación alimentaria del comedor popular Nueva Generación ii, en el AAHH Ciudad Enersur, PROMUVI VII, Pampa Inalambrica, provincia de Ilo - Moquegua	S/ 428,427.33
Municipalidad Distrital de Torata		
9	Creación de local de usos múltiples fundo rustico Pachacutec - Alto Porobaya, distrito de Torata - Mariscal Nieto - Moquegua	S/ 1,095,399.81
10	Mejoramiento y ampliación de la transitabilidad peatonal y vehicular en el AA.HH. Cerro Baúl del centro poblado de Yacango, distrito de Torata - Mariscal Nieto - Moquegua	S/ 7,482,447.09

3.6. Técnicas de recolección de datos

3.6.1. Procedimientos.

La recolección de datos para realización de la presente investigación se iniciará con la búsqueda, recopilación y ordenamiento de la documentación de las obras elegidas, las mismas que se encuentran en los portales web del estado, luego de ello se realizará un análisis documental de los mismos, para finalmente procesar la información y obtener resultados.

3.6.2. Técnicas de recolección de datos.

Para la presente investigación se realizó el análisis documental, recopilando y analizando directivas locales, regionales y nacionales actuales que regulan las obras por ejecución presupuestaria directa, así como diferentes resoluciones e informes que modificaron la ejecución de las obras estudiadas, los cuales fueron emitidos por funcionarios de alto grado, residentes e inspectores de obra.

3.6.3. Instrumentos para la recolección de datos.

Se utilizará una “ficha de registro de datos”.

3.7. Análisis estadístico de datos

En la presente investigación se utilizaron herramientas propias de la estadística descriptiva, usando gráficos de barras, gráficos tipo “pastel”, tablas de datos y frecuencias.

Referente al estadístico de prueba, en primer lugar y en vista que el presente estudio es transversal, se utilizaron pruebas para corroborar la normalidad de la muestra, para luego definir si se utilizaba una prueba paramétrica o no paramétrica. En la presente investigación las muestras resultaron ser una distribución no normal, por lo que se utilizó el estadístico de prueba Wilcoxon, el mismo que es análogo del estadístico T-Student.

CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

4.1. Descripción del problema focalizado

4.1.1. Presentación del nudo crítico.

4.1.1.1. Normativa.

En la actualidad existe una única normativa nacional que regula a grosso modo la ejecución presupuestaria directa de obras públicas, la misma que fue dada en el año 1988 por la Contraloría General de la República. Debido a ello es que muchas entidades gubernamentales que ejecutan este tipo de obras de manera frecuente se han visto en la necesidad de regular esta ejecución de manera individual y cada una con sus particularidades.

Como menciona (Vega Luna, Rojas Medrano, Elías Ayay, Koechlin Costa, & Solórzano Salleres, 2018), la administración directa es la modalidad de ejecución más requerida por los gobiernos regionales y locales, pero también es las modalidad que tiene más obras paralizadas, por lo que esto demuestra que este mecanismo de ejecución de obras tiene graves dificultades y esto la convierte de una fuente de corrupción y/o de mala gestión.

Del caso particular en estudio, se ha analizado la normativa nacional perteneciente a la Contraloría General de la Republica, así como a la del Gobierno Regional de Moquegua, Municipalidad Provincial de Ilo y Municipalidad Distrital de Torata, las mismas que son las siguientes:

Tabla 5*Normativas particulares analizadas*

N°	Entidad	Normativa	Nombre
1	Contraloría General de la República	Resolución de Contraloría N° 195-88	Normas que regulan la ejecución de las obras públicas por Administración Directa
2	Gobierno Regional de Moquegua	Directiva N° 008-2009-GOB_REG_MOQ/GRI-SGO	Normas para residentes de obra en el Gobierno Regional de Moquegua.
3		Directiva N° 011-2010-GOB_REG_MOQ/DS	Inspección de la etapa de ejecución por administración directa de los PIP en el Gobierno Regional de Moquegua.
4		Directiva N° 002-2014-GOB.REG.MOQ/GRI-SGO	Normas para la ejecución de obras por la modalidad de ejecución presupuestaria directa en el Gobierno Regional de Moquegua.
5		Directiva N° 003-2016-GRM/GGR-OSLO	Normas para el proceso de recepción, liquidación y transferencia de los PIP ejecutados por el Gobierno Regional de Moquegua bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa.
6		Municipalidad Provincial de Ilo	Directiva N° 15-2007-A-MPI
7	Directiva N° 06-2008-A-MPI		Directiva general para supervisión de obras públicas.
8	Directiva N° 14-2008-A-MPI		Normas y procedimientos para la ejecución, control de calidad y la recepción de obras públicas en la Municipalidad Provincial de Ilo.
9	Directiva N° 15-2008-A-MPI		Responsabilidades administrativas en la autorización del inicio de obras públicas por administración directa, encargo y/o convenio.

N°	Entidad	Normativa	Nombre
10		Directiva N° 16-2008-A-MPI	Normas y procedimientos para la liquidación físico-financiera de obras efectuadas por tipo ejecución presupuestaria directa
11		Directiva N° 18-2008-A-MPI	Normas actualizadas para la utilización del cuaderno de obra por administración directa, encargo y/o convenio.
12	Municipalidad Distrital de Torata	Directiva N° 001-2012/MDT	Normas y procedimientos para la ejecución de obras públicas en la modalidad de ejecución presupuestaria directa en la Municipalidad Distrital de Torata.

Como se observa, existen 12 diferentes directivas, en cuatro entidades diferentes, en una sola región del país, con la finalidad de regular una única modalidad de ejecución de obras. Esta diversidad de normativas dificulta y entorpece la ejecución de proyectos, así como su fiscalización.

De este análisis se ha determinado las coincidencias existentes entre dichas normativas, las mismas que a continuación se detallan:

a) Fase de inicio.

- Se debe contar con el informe técnico-legal-presupuestario, el mismo que concluya que la entidad cuenta con la capacidad para ejecutar la obra, dicho informe contendrá: viabilidad del proyecto, efectiva disponibilidad de personal técnico y administrativo, efectiva disponibilidad de maquinaria y equipos de propiedad de la municipalidad y de ser el caso proponer los equipos a alquilar, evaluación de la complejidad de obra con la experiencia operativa de la municipalidad, indicar la disponibilidad del terreno, indicar que se cuenta con licencias y/o permisos y/o autorizaciones, evaluación si la

ejecución de la obra afectara el desarrollo de actividades de la entidad, evaluar las ventajas en costo - oportunidad respecto a una ejecución por contrata.

- El expediente de obra tendrá una antigüedad no mayor a 06 meses previo al inicio de obra y contará con lo siguiente: cadena funcional programática, memoria descriptiva, especificaciones técnicas, presupuesto base, presupuesto analítico desagregado a nivel de específica de gasto, listado de insumos, hoja de metrados, cronograma de ejecución física, cronograma de desembolso financiero mensualizado, estudios, diseños, planos y manual de operación y mantenimiento.
- Se debe contar con la certificación con carácter de declaración jurada, emitida por el jefe de la Unidad de Equipo y Maquinaria, en la que se dé cuenta de la disponibilidad de las maquinarias y equipos necesarios para la ejecución de obra.
- Se debe contar con la certificación con carácter de declaración jurada, de la disponibilidad presupuestal necesaria para la ejecución de obra.
- Se contratará al residente de obra 30 días antes del inicio de obra, quien será un profesional con 01 año de experiencia en el ejercicio profesional. Toda obra contara con un inspector de obra, el mismo que tendrá calificaciones más exigentes que para el residente de obra.
- El residente de obra deberá permanecer en obra, salvo diligencias administrativas que fueran necesarias en la administración de obra, no pudiendo desempeñarse simultáneamente como tal en obra distinta. No obstante, y atendiendo a la complejidad y valor de obra, se puede autorizar que el residente dirija más de una obra.
- Se debe contar con un informe de logística sobre el cumplimiento a la atención de los requerimientos de los principales materiales de obra.
- Previo al inicio de obra, el residente e inspector deben hacer el informe de compatibilización del expediente técnico.

b) Fase de planificación.

- Se debe contar con la asignación presupuestal necesaria.
- Previo al inicio de obra, la unidad ejecutora remitirá al área de Logística lo siguiente: relación de residentes de obra, cronograma de ejecución de obra, requerimientos de bienes y servicios al 100 % contemplados en el expediente técnico. Se debe tener en cuenta que los requerimientos de procesos deben ser remitidos 20 días hábiles antes del inicio de obra.
- El residente debe realizar todos los requerimientos necesarios, asimismo antes de iniciar la obra se debe tener en campo el 50 % de materiales.

c) Fase de ejecución.

- El plazo de ejecución se computa al día siguiente la fecha en que se entrega el terreno, los materiales, maquinarias y equipos, ello en función al cronograma de adquisición de insumos.
- Todas las contrataciones y adquisiciones se efectúan por medio de la unidad de logística, asimismo en cada obra se instalará un almacén de obra.
- Toda obra deberá tener un cuaderno de obra foliado y legalizado por juez de paz o notario público, en el cual debe anotarse y registrarse diariamente todas las ocurrencias e incidencias más relevantes relacionadas a la obra como: trabajos realizados, ingreso y salida de materiales, consultas al inspector, modificaciones, controles de calidad, tareas, uso de equipos y maquinaria, etc. El residente velará por la permanencia de este en el lugar de obras. Los únicos autorizados en hacer anotaciones son el residente e inspector de obra. Las anotaciones deben realizarse indicando en qué día de su plazo se encuentra la obra.
- Toda ampliación de plazo debe ser aprobada por el titular de la entidad, y debe ser justificada cuando se afecta la ruta crítica del proyecto y esté vigente el plazo de ejecución de obra. Además se debe originar por lo siguiente: problemas en la disponibilidad de recursos presupuestales, desabastecimiento de materiales e insumos requeridos, demoras en la

absolución de consultas, por la aprobación de mayores metrados o adicionales, paralizaciones por índole social casos de fuerza mayor o fortuitos.

- Las ampliaciones presupuestales (adicional de obra) se justifica en: partidas complementarias, partidas nuevas, mayores metrados, variación de precios de insumos o cuando existan errores en el expediente técnico o por situaciones imprevisibles generadas posterior a la aprobación del expediente técnico.
- En el caso de adicionales de obra, la residencia e inspección de obra deben remitir el sustento técnico - económico del origen, aprobación y ocurrencia que hayan generado dicho adicional. La ejecución de obras adicionales se da solo cuando estas se encuentren aprobadas resolutivamente y se cuente con: saldos de materiales en obra, saldo presupuestal asignado, ampliación presupuestal por incremento de precios y por mayores costos indirectos.
- Las disminuciones presupuestales (deductivos) deberán ser solicitados de modo separado que los adicionales de obra.
- Si se confirma que existe el presupuesto para el adicional de obra, el titular de la entidad o quien haga sus veces aprueba el expediente de modificación, dando cuenta de ello en sesión de concejo. En caso que no se cuente con disponibilidad, la oficina de presupuesto deberá proponer al titular las medidas para que solicite la modificación del Presupuesto Inicial.
- En caso de retraso injustificado, cuando el monto de la valorización acumulada es menor al 80% de la valorización programada, el inspector ordenará al residente de obra que presente dentro de los 7 días siguientes un nuevo calendario acelerado, anotando el hecho en el cuaderno de obra.
- Los egresos que se efectúen deben ser concordantes con el presupuesto analítico, anotándose los gastos en registros auxiliares por cada obra.

d) Fase de seguimiento y control.

- La entidad contará con área responsable de cautelar la supervisión de las obras.
- Luego de tres días de iniciada la ejecución de obra, el residente debe entregar al supervisor un cronograma calendarizado de avance de obra actualizado.
- El residente de obra elaborará el informe mensual de obra, el mismo que será remitido al inspector para que este lo valide y haga su propio informe mensual tomando en cuenta el elaborado por el residente. Este informe contendrá información de carácter técnico, administrativo y financiero. Este será entregado dentro de los 05 días del mes siguiente
- Se deben realizar pruebas periódicas de control de calidad para los materiales y funcionamiento de la infraestructura. Los resultados deben adjuntarse en el informe mensual de obra, asimismo el jefe inmediato es responsable de velar por el cumplimiento de valores de estos controles.
- El contenido de los informes mensuales será: Generalidades, antecedentes, resumen del proyecto, descripción del proyecto, metrados programados y ejecutados, cuadro comparativo entre mano de obra programada y utilizada, cuadro comparativo entre materiales programados y utilizados, avance financiero, detalle de gasto financiero, cronograma de seguimiento de ejecución de obra, copias del cuaderno de obra, observaciones, conclusiones, recomendaciones, cronograma reprogramado en caso de atraso.
- El residente de obra, antes del 15 de cada mes realizará el control de tiempo del personal obrero, indicando la función que realizan en obra y anotará esta información en el cuaderno de obra y hoja de tareo para remitirlo a la entidad.
- La unidad ejecutora de proyectos debe elaborar reportes mensuales respecto al gasto de cada obra.

- La unidad u oficina de administración debe llevar el control económico - financiero de cada proyecto, a fin de poder determinar el costo en cada periodo hasta el final de obra.

e) Fase de cierre.

- En la liquidación de obra se debe reflejar que el costo de obra resultó igual o menor al presupuesto base, deducida la utilidad.
- La entidad designará a una comisión de recepción para que formule el acta de recepción de los trabajos y se encargue de la liquidación técnica y financiera en un plazo de 30 días de suscrita el acta.
- Culminada la obra, los materiales sobrantes se devolverán al almacén central la cual se materializará en un acta de internamiento y se emitirá la respectiva nota de entrada a almacén (NEA), cuyo costo se descontará del gasto total de obra en la liquidación financiera. Las herramientas y maderas en buen estado deberán usarse en siguientes obras.
- Una vez culminada la obra, el residente elaborará un informe final de obra, el cual contendrá 03 rubros definidos: expediente técnico de obra original y modificaciones, file de obra, cuadernos de obra y almacén.
- Al término de obra, el residente solicitará mediante cuaderno de obra la recepción de la misma, indicando la fecha de culminación. El inspector informará en un plazo no mayor a cinco días este hecho a la comisión de recepción y liquidación de obras. En un plazo no mayor de 20 días la CRLTO verificarán el cumplimiento de obra y levantarán un acta suscrita por los miembros del comité, el residente e inspector de obra, en la que anotarán su conformidad u observaciones. De existir observaciones estas serán subsanadas en un plazo de un décimo del plazo de obra y computadas a partir del quinto día de suscrita el acta. Cuando se levanten las observaciones se informará este acto a la CRLTO para que se apersonen, en este acto la comisión solo verificará lo observado, no pudiendo generar nuevas observaciones. Una vez

decepcionada la obra se da por concluida las funciones del residente e inspector de obra.

- El residente de obra tiene un plazo de 20 días calendario para poder elaborar y remitir el informe final de obra. Una vez aprobado el informe final, se procederá a realizar la liquidación de obra.

4.1.1.2. Proyectos analizados y su variabilidad.

a) Proyecto 01.

Denominado “Mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa José Manuel Ubalde Zeballos del CPM de Quinsachata del distrito de Ubinas, provincia General Sánchez Cerro, región Moquegua” con código único de inversión (C.U.I.) 2115083, el mismo que inicialmente tuvo un presupuesto base de S/. 3’399,580.45 soles y plazo inicial de ejecución de 210 días calendario, es un proyecto del tipo edificación, ejecutado por el Gobierno Regional de Moquegua, el mismo que ha sufrido modificaciones en su costo y plazo tal como se detalla a continuación.

Tabla 6

Modificaciones del costo en proyecto 1

Modificaciones de costo	Costo (S/.)	Costo acumulado (S/.)	Causal
Expediente técnico	3,399,580.45	3,399,580.45	
Ampliación presupuestal n°01	66,144.09	3,465,724.54	Deficiencias en el expediente técnico
Ampliación presupuestal n°02	265,805.37	3,731,529.91	Deficiencias en el expediente técnico
Ampliación presupuestal n°03	48,804.52	3,780,334.43	Deficiencias en el gasto de la elaboración del expediente técnico (doble gasto)
Ampliación presupuestal n°04	1,097,648.37	4,877,982.80	Deficiencias en el expediente técnico
Ampliación presupuestal n°05	650,883.58	5,528,866.38	Deficiencias en el expediente técnico y reajuste de precios

Tabla 7*Modificaciones del plazo en proyecto 1*

Modificaciones de plazo	Días	Días acumulados	Fecha de término	Causal
Expediente técnico	210	210	02/03/2014	
Ampliación de plazo n° 01		210	01/09/2015	Malas condiciones climatológicas y falta de asignación presupuestal / anulada porque no se consideró periodo de paralización de 477 días.
Ampliación de plazo n° 02	595	805	18/10/2015	Desabastecimiento de materiales y demora en la asignación presupuestal
Ampliación de plazo n° 03	53	858	10/12/2015	Para el cumplimiento del adicional de obra
Ampliación de plazo n° 04	326	1,184	31/10/2016	Falta de disponibilidad presupuestal
Ampliación de plazo n° 05	267	1,451	25/07/2017	Falta de disponibilidad presupuestal
Ampliación de plazo n° 06	98	1,549	31/10/2017	Desabastecimiento de materiales
Ampliación de plazo n° 07	92	1,641	31/01/2018	Desabastecimiento de materiales
Ampliación de plazo n° 08	170	1,811	20/07/2018	Desabastecimiento de materiales y demora en la asignación presupuestal

Como se aprecia, este proyecto ha tenido cinco modificaciones de costo y ocho modificaciones de plazo, teniendo así una variabilidad en su cumplimiento de metas tal como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 8*Variabilidad del proyecto 1*

Descripción	Expediente técnico	Ejecución física	Variación
Costo	S/. 3'399,580.45	S/. 5'528,866.39	62.63 %
Plazo	210 días	1811 días	762.38 %

b) Proyecto 02.

Denominado “Instalación y mejoramiento de cobertura liviana como medida de protección a la radiación UV en las instituciones educativas de educación básica regular del nivel inicial bajo la jurisdicción de la UGEL Mariscal Nieto en

la región Moquegua” con C.U.I. 2167353, el mismo que inicialmente tuvo un presupuesto base de S/. 5’758,186.13 soles y plazo inicial de ejecución de 180 días calendario, es un proyecto del tipo edificación, ejecutado por el Gobierno Regional de Moquegua, el mismo que ha sufrido modificaciones en su costo y plazo tal como se detalla a continuación:

Tabla 9

Modificaciones del costo en el proyecto 2

Modificaciones de costo	Costo (S/.)	Costo acumulado (S/.)	Causal
Expediente técnico	5,758,186.13	5,758,186.13	
Ampliación presupuestal n°01	209,884.53	5,968,070.66	Deficiencias en el expediente técnico

Tabla 10

Modificaciones de plazo en el proyecto 2

Modificaciones de plazo	Días	Días acumulados	Fecha de término	Causal
Expediente técnico	180	180	15/12/2017	
Ampliación de plazo n° 01	167	347	31/05/2018	Desabastecimiento de materiales y demora en la asignación presupuestal
Ampliación de plazo n° 02	122	469	30/09/2018	Desabastecimiento de materiales
Ampliación de plazo n° 03	82	551	21/12/2018	Desabastecimiento de materiales
Ampliación de plazo n° 04	298	849	15/10/2019	Desabastecimiento de materiales, demora en la asignación presupuestal y paralizaciones
Ampliación de plazo n° 05	39	888	23/11/2019	Desabastecimiento de materiales y demora en la asignación presupuestal

Como se aprecia, este proyecto ha tenido una modificación de costo y cinco modificaciones de plazo, teniendo así una variabilidad en su cumplimiento de metas tal como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 11

Variabilidad del proyecto 2

Descripción	Expediente técnico	Ejecución física	Variación
Costo	S/ 5,758,186.13	S/ 5,968,070.66	3.64 %
Plazo	180 días	888 días	393.33 %

c) Proyecto 03.

Denominado “Mejoramiento del servicio educativo de la Institución educativa Coronel Francisco Bolognesi Cervantes, urb. Miramar, distrito de Ilo, provincia de Ilo, región Moquegua” con C.U.I. 2160741, el mismo que inicialmente tuvo un presupuesto base de S/. 8’793,496.00 soles y plazo inicial de ejecución de 300 días calendario, es un proyecto del tipo edificación, ejecutado por el Gobierno Regional de Moquegua, el mismo que ha sufrido modificaciones en su costo y plazo tal como se detalla a continuación:

Tabla 12

Modificaciones de costo en el proyecto 3

Modificaciones de costo	Costo (S/.)	Costo acumulado (S/.)	Causal
Expediente técnico	5,758,186.13	5,758,186.13	
Ampliación presupuestal n°01	-	8,793,496.00	Deficiencias en el expediente técnico
Ampliación presupuestal n°02	7,920,236.52	16,713,732.52	Deficiencias en el expediente técnico y actualización de precios
Ampliación presupuestal n°03	-	16,713,732.52	Deficiencias en el expediente técnico
Ampliación presupuestal n°04	-	16,713,732.52	Deficiencias en el expediente técnico
Ampliación presupuestal n°05	-	16,713,732.52	Deficiencias en el expediente técnico

Ampliación presupuestal n°06	-	16,713,732.52	Deficiencias en el expediente técnico
Ampliación presupuestal n°07	311,961.42	17,025,693.94	Deficiencias en el expediente técnico y actualización de precios
Ampliación presupuestal n°08	296,319.87	17,322,013.81	Deficiencias en el expediente técnico

Tabla 13

Modificaciones de plazo en el proyecto 3

Modificaciones de plazo	Días	Días acumulados	Fecha de término	Causal
Expediente técnico	300	300	20/09/2014	
Ampliación de plazo n° 01	336	636	22/08/2015	Demora en la asignación presupuestal
Ampliación de plazo n° 02	381	1,017	06/09/2016	Demora en la asignación presupuestal
Ampliación de plazo n° 03	272	1,289	05/06/2017	Demora en la asignación presupuestal y ejecución de adicional de obra
Ampliación de plazo n° 04	86	1,375	30/08/2017	Desabastecimiento de materiales
Ampliación de plazo n° 05	60	1,435	29/10/2017	Desabastecimiento de materiales y ejecución de adicional de obra
Ampliación de plazo n° 06	122	1,557	28/02/2018	Demora en la asignación presupuestal y ejecución de adicional de obra
Ampliación de plazo n° 07	90	1,647	29/05/2018	Demora en la asignación presupuestal y desabastecimiento de materiales
Ampliación de plazo n° 08	94	1,741	31/08/2018	Desabastecimiento de materiales
Ampliación de plazo n° 09	41	1,782	11/10/2018	Desabastecimiento de materiales
Ampliación de plazo n° 10	44	1,826	24/11/2018	Desabastecimiento de materiales

Como se aprecia, este proyecto ha tenido ocho modificaciones de costo y diez modificaciones de plazo, teniendo así una variabilidad en su cumplimiento de metas tal como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 14

Variabilidad del proyecto 3

Descripción	Expediente técnico	Ejecución física	Variación
Costo	S/. 8,793,496.00	S/. 17,322,013.81	96.99 %
Plazo	300 días	1,826 días	518.00 %

d) Proyecto 04.

Denominado “Mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa inicial 363, José Carlos Mariátegui del distrito de Ilo - provincia de Ilo, región Moquegua” con C.U.I. 2300601, el mismo que inicialmente tuvo un presupuesto base de S/. 3’070,109.24 soles y plazo inicial de ejecución de 155 días calendario, es un proyecto del tipo edificación, ejecutado por el Gobierno Regional de Moquegua, el mismo que ha sufrido modificaciones en su costo y plazo tal como se detalla a continuación:

Tabla 15

Modificaciones de costo en el proyecto 4

Modificaciones de costo	Costo (S/.)	Costo acumulado (S/.)	Causal
Expediente técnico por contrata	3,070,109.24	3,070,109.24	
Expediente técnico por administración directa		3,070,109.24	Se cuenta con capacidad técnica y operativa
Ampliación presupuestal n°01	278,467.44	3,348,576.68	Deficiencias en el expediente técnico y reajuste de precios

Tabla 16

Modificaciones de plazo en el proyecto 4

Modificaciones de plazo	Días	Días acumulados	Fecha de término	Causal
Expediente técnico por contrata	155	155		
Expediente técnico por A.D.		155	07/11/2017	Se cuenta con capacidad técnica y operativa
Ampliación de plazo n° 01	63	218	09/01/2018	Desabastecimiento de materiales y demora en la asignación presupuestal

Modificaciones de plazo	Días	Días acumulados	Fecha de término	Causal
Ampliación de plazo n° 02	97	315	16/04/2018	Desabastecimiento de materiales y demora en la asignación presupuestal
Ampliación de plazo n° 03	68	383	23/06/2018	Desabastecimiento de materiales y por aprobación de adicional de obra
Ampliación de plazo n° 04	32	415	25/07/2018	Demora en la asignación presupuestal

Como se aprecia, este proyecto ha tenido un cambio de modalidad de ejecución, una modificación de costo y cuatro modificaciones de plazo, teniendo así una variabilidad en su cumplimiento de metas tal como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 17

Variabilidad del proyecto 4

Descripción	Expediente técnico	Ejecución física	Variación
Costo	S/. 3,070,109.24	S/. 3,348,576.68	9.07 %
Plazo	155 días	415 días	167.74 %

e) Proyecto 05.

Denominado “Mejoramiento de la vía de acceso al valle de El Algarrobal en el tramo Callejón del Hueso hasta Chiviquina, distrito de El Algarrobal, provincia de Ilo - Moquegua” con C.U.I. 2159016, el mismo que inicialmente tuvo un presupuesto base de S/. 1’651,946.30 soles y plazo inicial de ejecución de 150 días calendario, es un proyecto del tipo vial, ejecutado por la Municipalidad Provincial de Ilo, el mismo que ha sufrido modificaciones en su plazo tal como se detalla a continuación:

Tabla 18

Modificaciones de plazo en el proyecto 5

Modificaciones de plazo	Días	Días acumulados	Fecha de término	Causal
Expediente técnico	150	150	22/02/2017	
Ampliación de plazo n° 01	63	213	26/04/2017	Desabastecimiento de materiales y paralización por cierre de año fiscal

Como se aprecia, este proyecto ha tenido una modificación de plazo, teniendo así una variabilidad en su cumplimiento de metas tal como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 19

Variabilidad del proyecto 5

Descripción	Expediente técnico	Ejecución física	Variación
Costo	S/. 1,651,946.30	S/. 1,651,946.30	0.00 %
Plazo	150 días	213 días	42.00 %

f) Proyecto 06.

Denominado “Mejoramiento de la infraestructura vial en la avenida N° 01 entre las manzanas G y L del asentamiento humano Ampliación Bello Horizonte II, distrito y, provincia de Ilo - Moquegua” con C.U.I. 2268777, el mismo que inicialmente tuvo un presupuesto base de S/. 631,581.00 soles y plazo inicial de ejecución de 120 días calendario, es un proyecto del tipo vial, ejecutado por la Municipalidad Provincial de Ilo, el mismo que ha sufrido modificaciones en su costo y plazo tal como se detalla a continuación:

Tabla 20

Modificaciones de costo en el proyecto 6

Modificaciones de costo	Costo (S/.)	Costo acumulado (S/.)	Causal
Expediente técnico	631,581.00	631,581.00	
Deductivo n° 01	-1,357.21	630,223.79	Deficiencias en el expediente técnico

Tabla 21*Modificaciones de plazo en el proyecto 6*

Modificaciones de plazo	Días	Días acumulados	Fecha de término	Causal
Expediente técnico	120	120	21/06/2016	
Ampliación de plazo n° 01	24	144	15/07/2016	Por aprobación de modificación presupuestal

Como se aprecia, este proyecto ha tenido una modificación presupuestal y una modificación de plazo, teniendo así una variabilidad en su cumplimiento de metas tal como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 22*Variabilidad del proyecto 6*

Descripción	Expediente técnico	Ejecución física	Variación
Costo	S/. 631,581.00	S/. 631,581.00	- 0.21 %
Plazo	120 días	144 días	20.00 %

g) Proyecto 07.

Denominado “Ampliación y mejoramiento de la infraestructura vial en la avenida Pedro Huillca Tecse tramo vía Panamericana a Calle 47 del PROMUVI VII de la Pampa Inalámbrica, distrito, provincia de Ilo - Moquegua” con C.U.I. 2233790, el mismo que inicialmente tuvo un presupuesto base de S/. 20’225,506.94 soles y plazo inicial de ejecución de 600 días calendario, es un proyecto del tipo vial, ejecutado por la Municipalidad Provincial de Ilo, el mismo que ha sufrido modificaciones en su costo y plazo tal como se detalla a continuación:

Tabla 23*Modificaciones de costo en el proyecto 7*

Modificaciones de costo	Costo (S/.)	Costo acumulado (S/.)	Causal
Expediente técnico	20,225,506.94	20,225,506.94	

Adicional de obra N° 01	2,637,738.20	22,863,245.14	Deficiencias en el expediente técnico (bajos rendimientos)
-------------------------	--------------	---------------	--

Tabla 24

Modificaciones de plazo en el proyecto 7

Modificaciones de plazo	Días	Días acumulados	Fecha de término	Causal
Expediente técnico	120	120	21/06/2016	
Ampliación de plazo N° 01	283	883	28/02/2017	Desabastecimiento de materiales, falta de asignación presupuestal y paralización por cierre de año fiscal.
Ampliación de plazo N° 02	138	1,021	16/07/2017	Falta de asignación presupuestal y paralización por cierre de año fiscal.
Ampliación de plazo N° 03	155	1,176	18/12/2017	Para ejecución de adicional de obra y modificaciones técnicas.
Ampliación de plazo N° 04	75	1,251	03/03/2018	Desabastecimiento de materiales y paralización por cierre de año fiscal
Ampliación de plazo N° 05	39	1,290	11/04/2018	Paralización por cierre de año fiscal.
Ampliación de plazo N° 06	87	1,377	07/07/2018	Por modificación presupuestal y gestión de concesionaria eléctrica.

Como se aprecia, este proyecto ha tenido una modificación presupuestal y seis modificaciones de plazo, teniendo así una variabilidad en su cumplimiento de metas tal como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 25

Variabilidad del proyecto 7

Descripción	Expediente técnico	Ejecución física	Variación
Costo	S/. 20,225,506.94	S/. 22,863,245.14	13.04 %
Plazo	600 días	1,377 días	129.67 %

h) Proyecto 08.

Denominado “Mejoramiento del servicio de complementación alimentaria del comedor popular nueva generación ii, en el AA.HH. Ciudad Enersur, PROMUVI VII, Pampa Inalámbrica, provincia de Ilo - Moquegua” con C.U.I.

2325216, el mismo que inicialmente tuvo un presupuesto base de S/. 428,427.33 soles y plazo inicial de ejecución de 100 días calendario, es un proyecto del tipo edificación, ejecutado por la Municipalidad Provincial de Ilo, el mismo que ha sufrido modificaciones en su costo y plazo tal como se detalla a continuación:

Tabla 26

Modificaciones de costo en el proyecto 8

Modificaciones de costo	Costo (S/.)	Costo acumulado (S/.)	Causal
Expediente técnico	428,427.33	428,427.33	
Adicional de obra N° 01	53,405.68	481,833.01	Deficiencias en el expediente técnico
Adicional de obra N° 02	87,814.16	569,647.17	Deficiencias en el expediente técnico

Tabla 27

Modificaciones de plazo en el proyecto 8

Modificaciones de plazo	Días	Días acumulados	Fecha de término	Causal
Expediente técnico	100	100	18/12/2018	
Ampliación de plazo n° 01	30	130	17/01/2019	Por adicional de obra.
Ampliación de plazo n° 02	46	176	04/03/2019	Paralización por cierre de año fiscal y adicional de obra.
Ampliación de plazo n° 03	30	206	03/04/2019	Por adicional de obra.
Ampliación de plazo n° 04	10	216	13/04/2019	Desabastecimiento de materiales.
Ampliación de plazo n° 05	42	258	25/05/2019	Por adicional de obra.

Como se aprecia, este proyecto ha tenido dos modificaciones presupuestales y cinco modificaciones de plazo, teniendo así una variabilidad en su cumplimiento de metas tal como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 28

Variabilidad del proyecto 8

Descripción	Expediente técnico	Ejecución física	Variación
Costo	S/. 428,427.33	S/. 569,647.17	32.96 %
Plazo	100 días	258 días	158.00 %

i) Proyecto 09.

Denominado “Creación de local de usos múltiples fundo rustico Pachacutec - Alto Porobaya, distrito de Torata -Mariscal Nieto - Moquegua” con C.U.I. 2218645, el mismo que inicialmente tuvo un presupuesto base de S/. 1’095,399.81 soles y plazo inicial de ejecución de 150 días calendario, es un proyecto del tipo edificación, ejecutado por la Municipalidad Distrital de Torata, el mismo que ha sufrido modificaciones en su costo y plazo tal como se detalla a continuación:

Tabla 29

Modificaciones de costo en el proyecto 9

Modificaciones de costo	Costo (S/.)	Costo acumulado (S/.)	Causal
Expediente técnico	1,095,399.81	1,095,399.81	
Adicional de obra N° 01	237,579.86	1,332,979.67	Deficiencias en el expediente técnico
Adicional de obra N° 02	146,766.39	1,479,746.06	Deficiencias en el expediente técnico
Adicional de obra N° 03	23,512.65	1,503,258.71	Deficiencias en el expediente técnico y actualización de precios
Adicional de obra N° 04	14,920.30	1,518,179.01	Deficiencias en el expediente técnico y actualización de precios

Tabla 30

Modificaciones de plazo en proyecto 9

Modificaciones de plazo	Días	Días acumulados	Fecha de término	Causal
Expediente técnico	150	150	02/05/2018	
Ampliación de plazo n° 01	141	291	20/09/2018	Por adicional de obra, desabastecimiento de materiales y casos fortuitos

Modificaciones de plazo	Días	Días acumulados	Fecha de término	Causal
Ampliación de plazo n° 02	69	360	28/11/2018	Por adicional de obra y desabastecimiento de materiales
Ampliación de plazo n° 03	17	377	15/12/2018	Por adicional de obra y desabastecimiento de materiales
Ampliación de plazo n° 04	124	501	18/04/2019	Por adicional de obra y desabastecimiento de materiales

Como se aprecia, este proyecto ha tenido cuatro modificaciones presupuestales y cuatro modificaciones de plazo, teniendo así una variabilidad en su cumplimiento de metas tal como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 31

Variabilidad del proyecto 9

Descripción	Expediente técnico	Ejecución física	Variación
Costo	S/. 1,095,399.81	S/. 1,518,179.01	38.59 %
Plazo	150 días	501 días	234.00 %

j) Proyecto 10.

Denominado “Mejoramiento y ampliación de la transitabilidad peatonal y vehicular en el AA.HH. Cerro Baúl del centro poblado de Yacango, distrito de Torata - mariscal nieto - Moquegua” con C.U.I. 2302880, el mismo que inicialmente tuvo un presupuesto base de S/. 7’482,447.09soles y plazo inicial de ejecución de 395 días calendario, es un proyecto del tipo vial, ejecutado por la Municipalidad Distrital de Torata, el mismo que ha sufrido modificaciones en su costo y plazo tal como se detalla a continuación:

Tabla 32

Modificaciones de costo en el proyecto 10

Modificaciones de costo	Costo (S/.)	Costo acumulado (S/.)	Causal
Expediente técnico	7,482,447.09	7,482,447.09	
Adicional de obra n° 01	1,329,929.30	8,812,376.39	Deficiencias en el expediente técnico
Adicional de obra n° 02	466,584.30	9,278,960.69	Deficiencias en el expediente técnico

Tabla 33*Modificaciones de plazo en el proyecto 10*

Modificaciones de plazo	Días	Días acumulados	Fecha de término	Causal
Expediente técnico	395	395	04/10/2017	
Ampliación de plazo n° 01	225	620	17/05/2018	Desabastecimiento de materiales y para ejecución de adicional
Ampliación de plazo n° 02	105	725	30/08/2018	Desabastecimiento de materiales
Ampliación de plazo n° 03	190	915	08/03/2019	Paralización por cierre de año fiscal, desabastecimiento de materiales y ejecución de adicional
Ampliación de plazo n° 04	50	965	27/04/2019	Paralización por cierre de año fiscal
Ampliación de plazo n° 05	62	1,027	28/06/2019	Desabastecimiento de materiales
Ampliación de plazo n° 06	33	1,060	31/07/2019	Desabastecimiento de materiales

Como se aprecia, este proyecto ha tenido dos modificaciones presupuestales y seis modificaciones de plazo, teniendo así una variabilidad en su cumplimiento de metas tal como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 34*Variabilidad del proyecto 10*

Descripción	Expediente técnico	Ejecución física	Variación
Costo	S/. 7,482,447.09	S/. 9,278,960.69	24.01 %
Plazo	395 días	1,060 días	168.35 %

k) Promedio.

De lo analizado se tiene que como promedio de variación en los plazos de ejecución física es de 261,10 % y de variación en costo es de 30,73 %, esto quiere decir que por día de ejecución física se tiene 2,61 días de ampliaciones de plazo y por cada sol invertido en la ejecución del proyecto se tiene 0,31 soles de adicionales de obra.

4.1.2. Características relevantes del caso.

4.1.2.1. Flujos y procesos de la ejecución presupuestaria directa de proyectos.

En función a las normativas analizadas, de estas se desprende un orden similar en la ejecución presupuestaria directa de proyectos públicos, el mismo que se sintetiza a continuación:

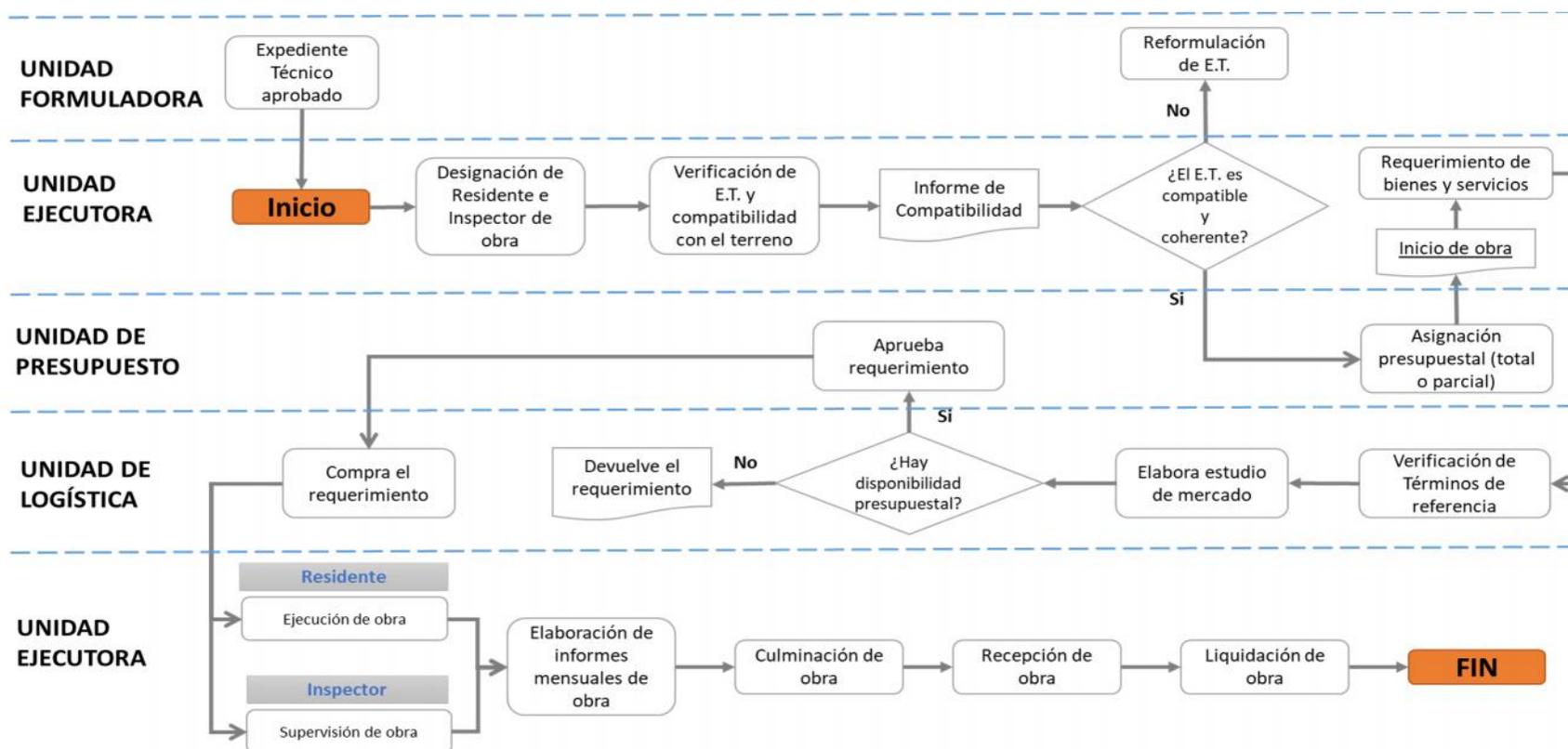


Figura 3. Flujograma de gestión actual

Relacionando este gráfico con los procesos propuestos en la metodología de dirección de proyectos del PMI se desprende el siguiente gráfico que muestra los procedimientos actuales enmarcados con los procesos del PMBOK:

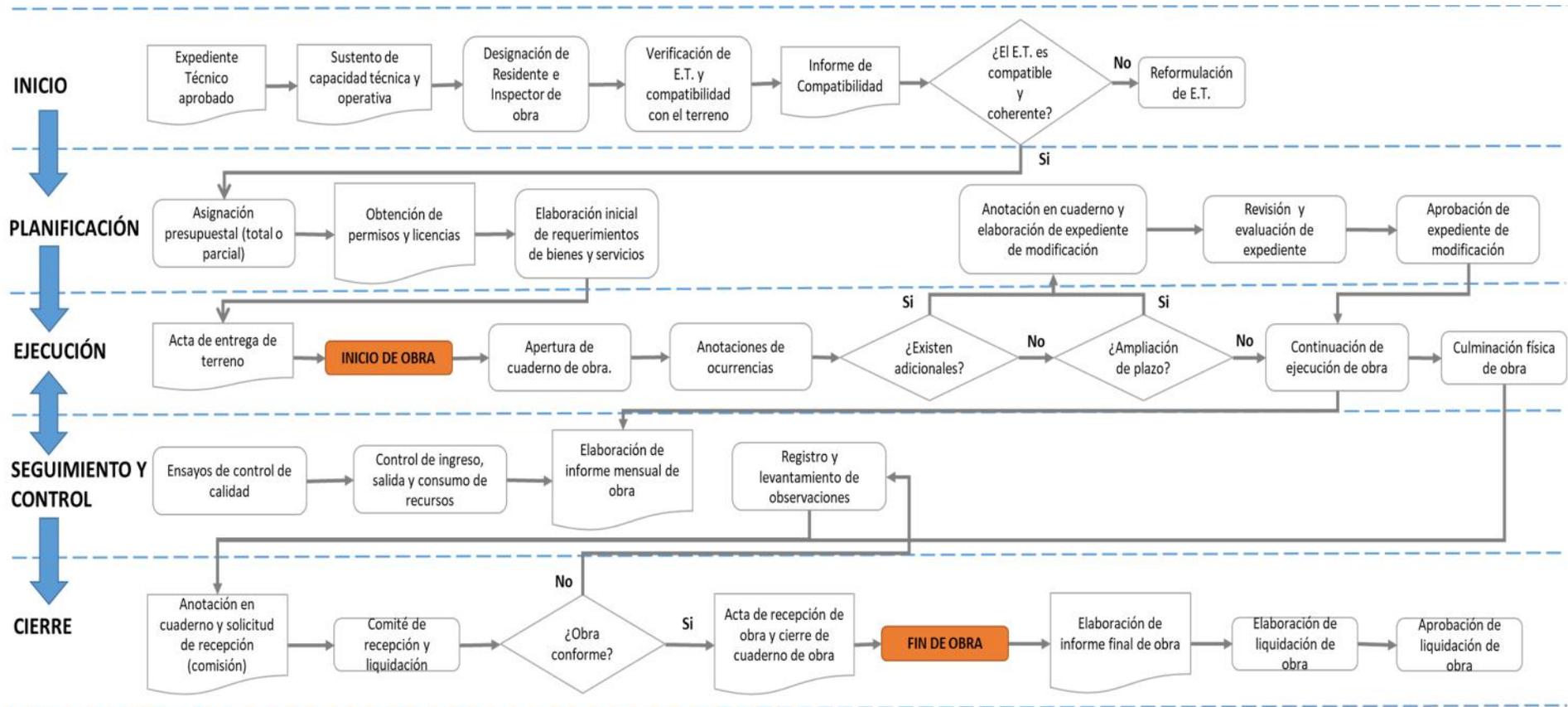


Figura 4. Flujograma de gestión por procesos

De los procesos existentes se procede a diagnosticar la situación actual con el siguiente mapa de flujo de valor.

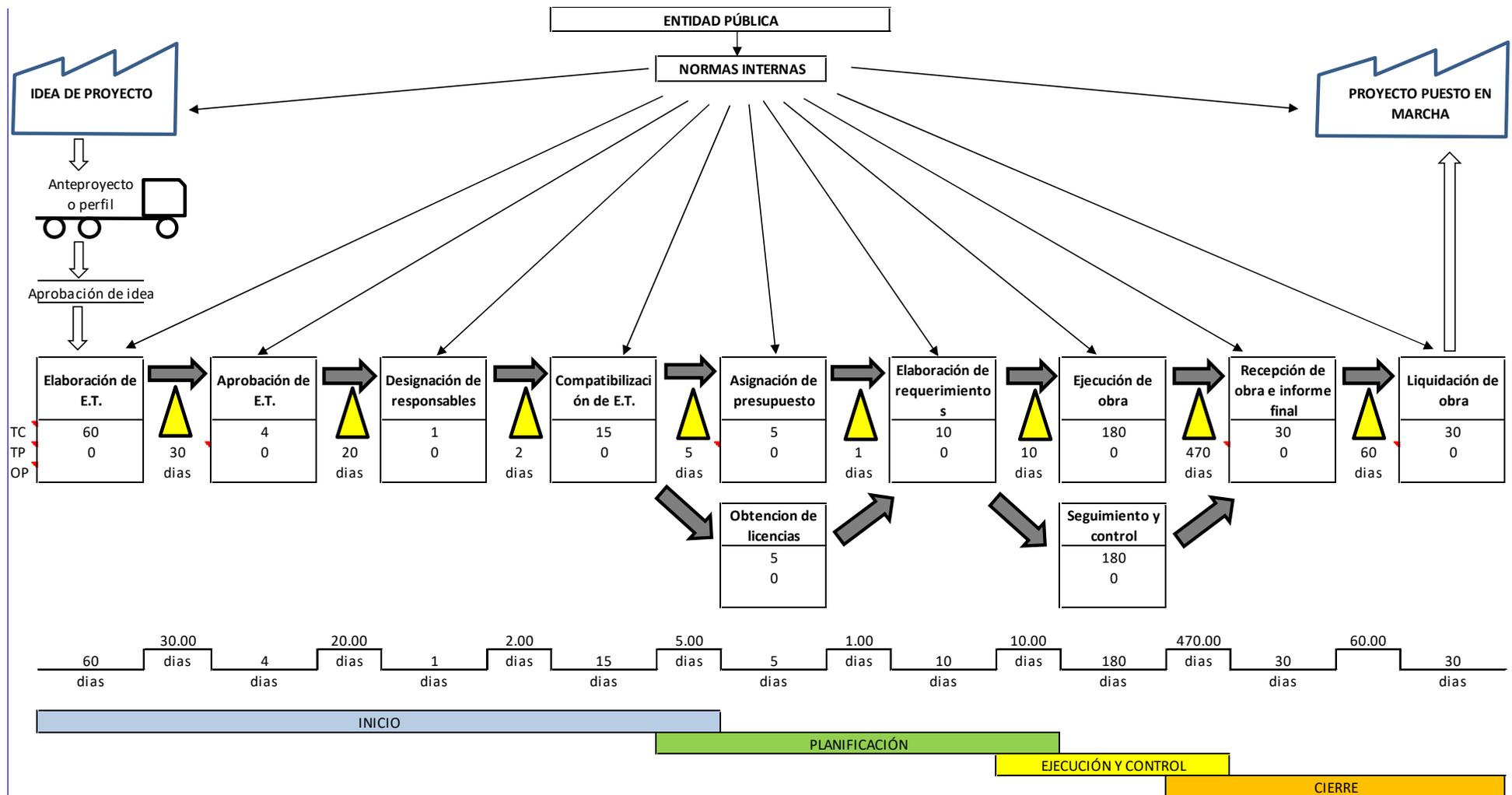


Figura 5. VSM actual de la gestión de proyectos por administración directa.

De las figuras descritas líneas arriba se observa que los procesos en la ejecución presupuestaria directa de proyectos depende de cuatro áreas o departamentos: unidad formuladora, unidad de obras, unidad de logística y unidad de presupuesto. Asimismo se observa el ejemplo de un VSM de la gestión de un proyecto promedio por ejecución presupuestaria directa, cuyo plazo programado de ejecución física es de 180 días calendario.

En este mapa de flujo de valor se observan los principales procesos que existen, cada uno con valores de tiempo promedio y los respectivos tiempos de inventario o también llamados tiempos de espera entre procesos. Los procesos que están en recuadros son los que agregan valor a la gestión, y los que aparecen con triángulos son los tiempos de espera o inventario generado entre una actividad y la siguiente. Por ejemplo, debido a que todos los proyectos analizados presentan ampliaciones de plazo promedio de 261,10 % esto significaría un tiempo de espera (inventario) en los procesos de ejecución de 470 días para el proyecto que inicialmente estaba programado en 180 días.

De este VSM se obtiene que el tiempo total en que un proyecto; de 180 días de ejecución física, entraría en servicio sería de 933 días calendario, teniendo un tiempo que agrega valor de 335 días, esto quiere decir que se tienen tiempos de espera de 598 días. Asimismo se observan que existen procesos que no agregan valor, tales como la “compatibilización del expediente técnico”, o actividades que pueden generarse en paralelo. Con la implementación de una nueva normativa este VSM debe mejorar y los procesos deben ser optimizados.

4.1.2.2. Deficiencias en la gestión de la ejecución presupuestaria directa de proyectos.

De la muestra de proyectos analizados se observa que estos han tenido modificaciones en su costo y plazo de ejecución, los mismos que obedecen a las siguientes causales que afectaron el costo de los proyectos:

- Deficiencias en el expediente técnico.
- Doble gasto por elaboración de expediente técnico.
- Actualización de precios.

Mientras que las causales que afectaron el plazo de ejecución de obra fueron:

- Factores climatológicos.
- Demora en la asignación presupuestal.
- Desabastecimiento de materiales.
- Por adicionales de obra.
- Por paralizaciones de obra.
- Por permisos.

a. Deficiencias en el expediente técnico.

En relación a los proyectos analizados, se establece que esta causal obedece al hecho que los proyectistas o formuladores del proyecto obviaron partidas que eran indispensables para el logro del proyecto, así como considerar bajos rendimientos, costos irreales, deficiente estudio de suelos y errores en la cuantificación de metrados.

Estas deficiencias son consideradas como de diseño, atribuibles a la misma entidad ejecutora y se originaron en la fase de inicio de los proyectos y afectó a nueve proyectos, asimismo fue 24 veces causal de modificaciones de costos.

b. Doble gasto por elaboración de expediente técnico.

Esta causal se refiere a la mala gestión de los funcionarios responsables en formular y aprobar el expediente técnico, habiendo realizado doble gasto en el mismo, pero considerando dentro de los costos indirectos un solo gasto, por lo que durante la etapa de ejecución esta omisión de gasto tuvo que ser subsanada por el residente e inspector de obra, considerándola dentro de los costos indirectos por elaboración de expediente técnico.

Esta deficiencia es considerada como de gestión, atribuible a la misma entidad ejecutora y originada en la fase de inicio del proyecto, la misma que afectó el costo de un proyecto y fue utilizada como causal una sola vez.

c. Actualizaciones de precios.

Esta causal obedece al hecho que durante la ejecución de los proyectos han existido variaciones en los precios de los recursos tales como: personal de obrero, materiales y servicios, todo ello orientado a variaciones en alza. Por lo que esto ha originado el encarecimiento del proyecto y ha dado origen a adicionales de obra.

Esta deficiencia es considerada como de gestión, atribuible a la misma entidad y su origen ha sido dado en las fases de ejecución y seguimiento. Asimismo esto ha originado el incremento del costo en cuatro proyectos y tomada seis veces como causal de adicionales de obra.

d. Factores climatológicos.

Esta causal es propia de eventos medio ambientales que afectaron la correcta ejecución de los proyectos, dados normalmente en zonas alto andinas y en el caso de los proyectos analizados se enfoca en lluvias torrenciales que imposibilitaron la continuidad de la ejecución de obra.

Estos eventos son considerados como de fuerza mayor y han sido originados en la fase de ejecución del proyecto, afectando el plazo de ejecución de dos proyectos y utilizado como causal de ampliación de plazo en dos oportunidades.

e. Demora en la asignación presupuestal.

Esta deficiencia radica en la tardía asignación de presupuesto, habiéndose solo asignado a los proyectos una determinada cantidad de presupuesto para el inicio del proyecto, siendo dado paulatinamente cantidades adicionales de

presupuesto, las mismas que resultaban insuficientes para el cumplimiento oportuno y programado de las metas físicas.

Esta deficiencia es considerada como de recursos, la misma que ha sido originada en las fases de planificación y seguimiento, ocasionando ampliaciones de plazo en cinco proyectos y utilizada 18 veces como causal de estas.

f. Desabastecimiento de materiales.

Esta deficiencia radica en que durante la ejecución del proyecto no fueron atendidos oportunamente los diferentes requerimientos de recursos solicitados por el área ejecutora, siendo principalmente la demora de atención en bienes y servicios.

Se clasifica eso como una deficiencia de recursos, atribuible a la propia entidad, originada en las fases de ejecución y seguimiento, por lo que esto ha causado ampliaciones de plazo en nueve proyectos y ha sido utilizada 31 veces como causal.

g. Por adicionales de obra.

Se refiere a que resulta necesario un tiempo adicional a la ejecución de obra debido a partidas complementarias que deben ejecutarse.

Esto se clasifica como una deficiencia de gestión, atribuible a la misma entidad, originada en las fases de planificación, ejecución y seguimiento. Esta causal afectó el plazo de ocho proyectos y ha sido utilizada como causal 18 veces.

h. Por paralizaciones de obra.

Esta deficiencia hace referencia a paralizaciones de obra ocurridas por cierre de año fiscal, por huelga de brazos caídos y feriados no laborables, teniendo mayor incidencia el cierre de año fiscal, el mismo que es ordenado por la alta dirección de la entidad a fines del mes de diciembre de cada año y se ordena su reinicio a fines

de enero del año siguiente, esto argumentado en que debido al cierre y apertura de los pliegos presupuestales no se puede ejecutar gasto alguno en este periodo.

Esta causal es clasificada como deficiencia de gestión, originada en la fase de planificación y atribuible a la misma entidad, de tal manera que ha generado ampliaciones de plazo en cinco proyectos y ha servido como causal nueve veces.

i. Por permisos.

Esta causal es debido a que durante la ejecución de los proyectos no se ha previsto la obtención oportuna de licencias ni permisos con entidades ajenas al proyecto a fin de tener el correcto funcionamiento de algún componente del mismo.

Esta deficiencia es clasificada como gestión, originada en las fases de planificación y seguimiento, atribuible a la misma entidad y ha originado la ampliación de plazo de un proyecto.

4.2. Análisis de factores críticos

4.2.1. Causas.

4.2.1.1. Deficiencias recurrentes.

Del análisis realizado y acorde a los procesos actuales que se llevan a cabo para ejecutar un proyecto por ejecución presupuestaria directa, se observa que las deficiencias encontradas son las que alertan sobre fallas en la gestión. Estas deficiencias se clasifican tanto en la fase donde se originaron, así como en el tipo de deficiencia.

Tabla 35

Origen y tipo de deficiencias

Deficiencia / Causal	Procesos de origen				Tipo de deficiencia				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Sgto. Control	Cierre	Diseño	Recursos	Gestión	Fuerza mayor
De costo									
Deficiencias en el expediente técnico	x					x			
Doble gasto por elaboración de E.T.	x							x	
Actualización de precios			x	x				x	
De plazo									
Factores climatológicos			x						x
Demora en la asignación presupuestal		x		x			x		
Desabastecimiento de materiales			x	x			x		
Por adicional de obra		x	x	x				x	
Paralizaciones		x						x	
Por permisos		x		x				x	

En tal sentido se observan que las deficiencias son clasificadas en: diseño, recursos, gestión y fuerza mayor, también se aprecia la fase en las que estas fueron originadas, todo ello resulta necesario para poder determinar el alcance que la propuesta técnica va a tener, a fin de estandarizar los procesos de gestión. Asimismo, estas deficiencias han servido como causales para modificaciones en los plazos (ampliaciones de plazo) y de costo (adicionales de obra) en las muestras analizadas, como se aprecia a continuación:

Tabla 36

Deficiencias comunes en proyectos

Proyectos	Deficiencias en el expediente técnico	Doble gasto por elaboración de E.T.	Actualización de precios	Factores climatológicos	Demora en la asignación presupuestal	Desabastecimiento de materiales	Por adicional de obra	Paralizaciones	Por permisos	Total
Proyecto 1	4	1	1	1	5	4	1	-	-	17
Proyecto 2	1	-	-	-	3	5	-	1	-	10
Proyecto 3	8	-	2	-	5	6	3	-	-	24
Proyecto 4	1	-	1	-	3	3	1	-	-	9
Proyecto 5	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2
Proyecto 6	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2
Proyecto 7	1	-	-	-	2	2	2	4	1	12
Proyecto 8	2	-	-	-	-	1	4	1	-	8
Proyecto 9	4	-	2	1	-	4	4	-	-	15
Proyecto 10	2	-	-	-	-	5	2	2	-	11
Total	24	1	6	2	18	31	18	9	1	110

De esta tabla se desprende el siguiente gráfico:

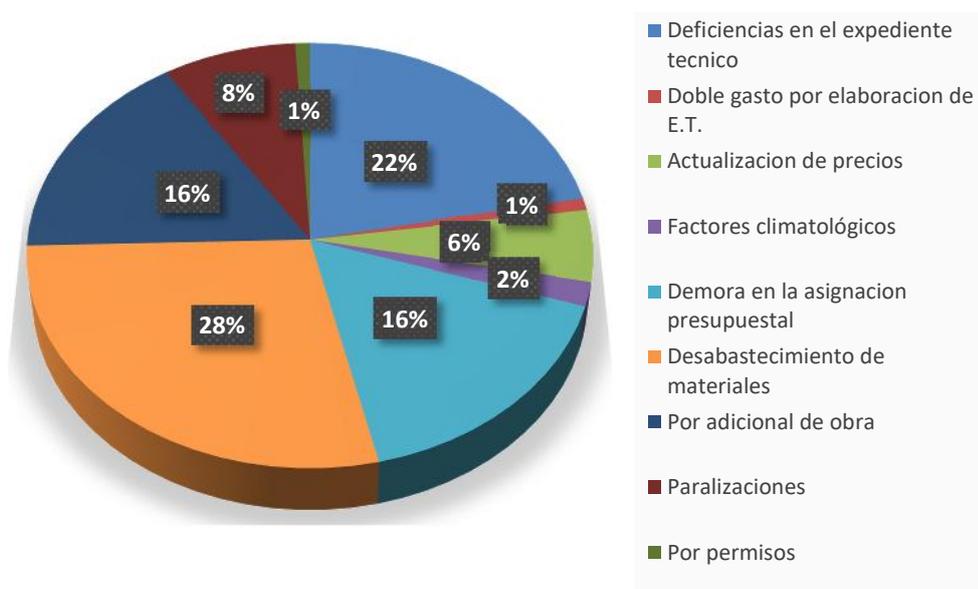


Figura 6. Deficiencias comunes en proyectos

Por lo tanto, se observa que 28 % causales se deben a deficiencias por desabastecimiento de materiales, seguido por un 22 % referente a deficiencias en el expediente técnico y un 16 % por demora en la asignación presupuestal así como por adicionales de obra.

Tipificando las causales en función a lo descrito en las normativas existentes, se elabora el siguiente cuadro:

Tabla 37

Clasificación de deficiencias en proyectos

Proyectos	Diseño	Recursos	Gestión	Fuerza mayor	Total
Proyecto 1	4	9	3	1	17
Proyecto 2	1	8	1	-	10
Proyecto 3	8	11	5	-	24
Proyecto 4	1	6	2	-	9
Proyecto 5	-	1	1	-	2
Proyecto 6	1	-	1	-	2
Proyecto 7	1	4	7	-	12
Proyecto 8	2	1	5	-	8
Proyecto 9	4	4	6	1	15
Proyecto 10	2	5	4	-	11
Total	24	49	35	2	110

De la tabla anterior se resume que se ha tenido 79 modificaciones (entre plazo y costo) que fueron originadas por 110 causales (deficiencias), en ese sentido se desprende el siguiente gráfico:

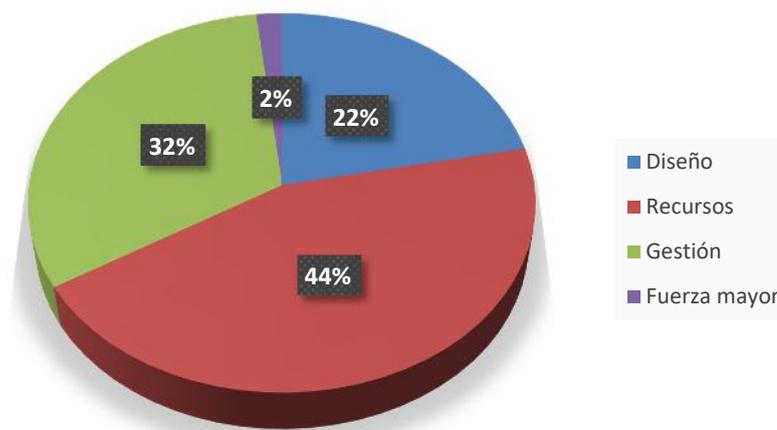


Figura 7. Clasificación de deficiencias en proyectos

Se observa que el 44 % de las deficiencias en los proyectos es por recursos, seguido de la deficiente gestión de las obras. Estas representan el 76 % de las causas que originaron las modificaciones en los proyectos, por lo que acorde a (PMI, 2017) y a (Ballard & Howell, 1998) estas causales son los síntomas de una falta de estandarización de procesos, creando mudas o desperdicios que cómo consecuencias traen deficiencia en el cumplimiento de metas.

4.2.1.2. Inicio.

Las fallas en los procesos de inicio son las de diseño, y estas son resultado de un vacío técnico normativo. Las normativas para estos procesos del proyecto indican:

- Se debe contar con el informe técnico-legal-presupuestario, el mismo que concluya que la entidad cuenta con la capacidad para ejecutar la obra, dicho informe contendrá: viabilidad del proyecto, efectiva disponibilidad de personal técnico y administrativo, efectiva disponibilidad de maquinaria y equipos de propiedad de la municipalidad y de ser el caso proponer los equipos a alquilar, evaluación de la complejidad de obra con la experiencia operativa de la

municipalidad, indicar la disponibilidad del terreno, indicar que se cuenta con licencias y/o permisos y/o autorizaciones, evaluación si la ejecución de la obra afectara el desarrollo de actividades de la entidad, evaluar las ventajas en costo - oportunidad respecto a una ejecución por contrata.

- El expediente de obra tendrá una antigüedad no mayor a 06 meses previo al inicio de obra y contará con lo siguiente: cadena funcional programática, memoria descriptiva, especificaciones técnicas, presupuesto base, presupuesto analítico desagregado a nivel de específica de gasto, listado de insumos, hoja de metrados, cronograma de ejecución física, cronograma de desembolso financiero mensualizado, estudios, diseños, planos y manual de operación y mantenimiento.
- Se debe contar con la certificación con carácter de declaración jurada, emitida por el jefe de la Unidad de Equipo y Maquinaria, en la que se dé cuenta de la disponibilidad de las maquinarias y equipos necesarios para la ejecución de obra.
- Se debe contar con la certificación con carácter de declaración jurada, de la disponibilidad presupuestal necesaria para la ejecución de obra.
- Se contratará al residente de obra 30 días antes del inicio de obra, quien será un profesional con 01 año de experiencia en el ejercicio profesional. Toda obra contara con un inspector de obra, el mismo que tendrá calificaciones más exigentes que para el residente de obra.
- El residente de obra deberá permanecer en obra, salvo diligencias administrativas que fueran necesarias en la administración de obra, no pudiendo desempeñarse simultáneamente como tal en obra distinta. No obstante, y atendiendo a la complejidad y valor de obra, se puede autorizar que el residente dirija más de una obra.
- Se debe contar con un informe de logística sobre el cumplimiento a la atención de los requerimientos de los principales materiales de obra.

- Previo al inicio de obra, el residente e inspector deben hacer el informe de compatibilización del expediente técnico.

Pero, en base a los lineamientos de la guía del PMBOK sexta edición, la filosofía Lean Construction y evidencia encontrada de estos proyectos, de estos lineamientos se precisa lo siguiente:

- Los beneficiarios cumplen un rol importante dentro de la ejecución, así como quienes se hagan cargo de la operación y mantenimiento, pero la aprobación del expediente técnico se hace de forma unilateral. No se exige participación de estos dentro de su formulación ni evidencia documentada de ello.
- Falta de integración entre especialidades del expediente técnico, tales como: arquitectura, obras civiles, instalaciones, obras mecánicas, etc. La documentación valedera es la firmada por el profesional y no se cuenta con modelado integral en 3D, lo que dificulta el entendimiento por parte de los responsables de obra y últimos planificadores, aumentando el nivel de incertidumbre al momento de la ejecución.
- Los expedientes técnicos no demuestran plazos reales ni consideran los tiempos de contrataciones de los entregables que serán sub contratados, por lo que los plazos son muy ajustados. Al tenerse el presupuesto analítico ya se determinan los sub contratos que se tendrán, así como los montos, pero al momento de hacer los cronogramas de ejecución solo se considera su plazo de ejecución, mas no el plazo de procura.
- Los expedientes técnicos carecen de cronogramas de adquisición de insumos. En obras por administración directa debe diferenciarse el cronograma de adquisición con el cronograma de utilización, por lo que los expedientes técnicos deben tener ambos cronogramas.
- Previo al inicio de la ejecución física y designación de residente e inspector de obra, el responsable del portafolio de proyectos (jefe de la unidad ejecutora) debe identificar a los principales interesados del

proyecto, por lo que se debe tener una reunión de lanzamiento con las áreas clave del éxito del proyecto: área de administración, área de logística, área de supervisión de obras, unidad de presupuesto, etc.

- No se exige la definición del alcance del proyecto.
- No se define el monto del primer desembolso o de la primera asignación presupuestal para el inicio del proyecto.
- Para las obras por contrata, el expediente técnico debe contar con una matriz de riesgos, este requisito también debería ser considerado en las obras por administración directa.
- Si el expediente técnico se encuentra evaluado por una comisión y aprobado por un titular, no resulta necesario compatibilizarlo. Aunado a ello, compatibilizar el expediente técnico no agrega valor al proceso de construcción.
- No se define el orden de prelación de los documentos del expediente técnico de obra.
- No se tiene claro cuál sería la estructura ideal de los costos indirectos, ni los porcentajes necesarios.
- No se define quiénes son el personal técnico necesario para el inicio, ni quien los propone.
- No se define hasta qué porcentaje del monto total de obra es permitido que la entidad pueda sub contratar.
- No se establecen parámetros ni métricas para definir qué es contar con capacidad técnica y operativa.
- Los expedientes técnicos carecen del sustento que asegure que la entidad cuenta con la capacidad técnica y operativa. Además que no se exige un registro histórico del desempeño de sus obras.

4.2.1.3. Planificación.

Las fallas en los procesos de planificación son las de recursos y gestión, y estas son resultado de un vacío técnico normativo. Las normativas para estos procesos del proyecto indican:

- Se debe contar con la asignación presupuestal necesaria.
- Previo al inicio de obra, la unidad ejecutora remitirá al área de Logística lo siguiente: relación de residentes de obra, cronograma de ejecución de obra, requerimientos de bienes y servicios al 100 % contemplados en el expediente técnico. Se debe tener en cuenta que los requerimientos de procesos deben ser remitidos 20 días hábiles antes del inicio de obra.
- El residente debe realizar todos los requerimientos necesarios, asimismo antes de iniciar la obra se debe tener en campo el 50 % de materiales.

Pero, en base a los lineamientos de la guía del PMBOK sexta edición, la filosofía Lean Construction y evidencia encontrada de estos proyectos, de estos lineamientos se precisa lo siguiente:

- No se tiene claro en qué momento se realiza la asignación presupuestal, ni cuánto es lo que debe asignarse.
- Los responsables de obra no se encuentran obligados a presentar un plan maestro de obra, un plan a largo plazo ni un plan a mediano plazo (planificar el alcance, las adquisiciones, los riesgos, calidad, seguridad, etc).
- Las áreas de soporte de los proyectos no se identifican con los mismos porque no están obligadas a conocer el alcance de ellos, ni la importancia, ni los beneficios que este tendrá. Esto se logra a través de una reunión de lanzamiento del proyecto, tipo Kick Off.
- No se puede exigir a los responsables de obra realizar todos los requerimientos si no se cuenta con los recursos financieros necesarios.
- No se define el contenido mínimo de un expediente adicional, ni el análisis de impacto que este tendrá sobre el cronograma, presupuesto ni plazos para su aprobación. Asimismo no se tiene claro qué mecanismo documentario es necesario para su aprobación, puesto que contar con demasiados informes entorpece y hace lenta la gestión.

- No se tiene claro cuál sería la ruta crítica, si es la del expediente técnico o la que el residente de obra elabora en función a su plan de obra.
- Debido a la variabilidad y disponibilidad de presupuesto con el que cuenta la entidad, el residente de obra puede generar un nuevo cronograma de obra en función a la realidad de la entidad, por lo que cronograma del expediente técnico sería utópico.
- No se define el plazo de contratación del personal obrero, ni responsabilidad de quién es contratarlo.
- En caso el personal definido en los costos indirectos resulte insuficiente, no se define si es necesario una modificación de estos o una simple autorización.
- No se define un plazo para que el residente e inspector de obra puedan realizar la planificación total de obra.
- No se define un sustento técnico referente a una paralización de obra.
- Se exige contar con el 50 % de materiales en obra, pero esto no se ha cumplido.
- Se exige realizar el 100 % de requerimientos, pero esto no se cumple puesto que se carece de suficiente asignación presupuestal.

4.2.1.4. Ejecución.

Las fallas en los procesos de ejecución son las de fuerza mayor, recursos y gestión, y estas dos últimas son resultado de un vacío técnico normativo. Las normativas para estos procesos del proyecto indican:

- El plazo de ejecución se computa al día siguiente la fecha en que se entrega el terreno, los materiales, maquinarias y equipos, ello en función al cronograma de adquisición de insumos.
- Todas las contrataciones y adquisiciones se efectúan por medio de la unidad de logística, asimismo en cada obra se instalará un almacén de obra.

- Toda obra deberá tener un cuaderno de obra foliado y legalizado por juez de paz o notario público, en el cual debe anotarse y registrarse diariamente todas las ocurrencias e incidencias más relevantes relacionadas a la obra como: trabajos realizados, ingreso y salida de materiales, consultas al inspector, modificaciones, controles de calidad, tareas, uso de equipos y maquinaria, etc. El residente velará por la permanencia de este en el lugar de obras. Los únicos autorizados en hacer anotaciones son el residente e inspector de obra. Las anotaciones deben realizarse indicando en qué día de su plazo se encuentra la obra.
- Toda ampliación de plazo debe ser aprobada por el titular de la entidad, y debe ser justificada cuando se afecta la ruta crítica del proyecto y esté vigente el plazo de ejecución de obra. Además se debe originar por lo siguiente: problemas en la disponibilidad de recursos presupuestales, desabastecimiento de materiales e insumos requeridos, demoras en la absolución de consultas, por la aprobación de mayores metrados o adicionales, paralizaciones por índole social casos de fuerza mayor o fortuitos.
- Las ampliaciones presupuestales (adicional de obra) se justifica en: partidas complementarias, partidas nuevas, mayores metrados, variación de precios de insumos o cuando existan errores en el expediente técnico o por situaciones imprevisibles generadas posterior a la aprobación del expediente técnico.
- En el caso de adicionales de obra, la residencia e inspección de obra deben remitir el sustento técnico - económico del origen, aprobación y ocurrencia que hayan generado dicho adicional. La ejecución de obras adicionales se da solo cuando estas se encuentren aprobadas resolutivamente y se cuente con: saldos de materiales en obra, saldo presupuestal asignado, ampliación presupuestal por incremento de precios y por mayores costos indirectos.
- Las disminuciones presupuestales (deductivos) deberán ser solicitados de modo separado que los adicionales de obra.

- Si se confirma que existe el presupuesto para el adicional de obra, el titular de la entidad o quien haga sus veces aprueba el expediente de modificación, dando cuenta de ello en sesión de concejo. En caso que no se cuente con disponibilidad, la oficina de presupuesto deberá proponer al titular las medidas para que solicite la modificación del Presupuesto Inicial.
- En caso de retraso injustificado, cuando el monto de la valorización acumulada es menor al 80% de la valorización programada, el inspector ordenará al residente de obra que presente dentro de los 7 días siguientes un nuevo calendario acelerado, anotando el hecho en el cuaderno de obra.
- Los egresos que se efectúen deben ser concordantes con el presupuesto analítico, anotándose los gastos en registros auxiliares por cada obra

No obstante, en base a los lineamientos de la guía del PMBOK sexta edición, la filosofía Lean Construction y evidencia encontrada de estos proyectos, de estos lineamientos se precisa lo siguiente:

- Las áreas de soporte de la entidad no se enteran de formalmente del inicio físico de obra, sólo de quienes son los responsables.
- Los eventos climatológicos pudieron ser advertidos por el proyectista mediante la matriz de riesgos, de tal manera que los riesgos se puedan mitigar o hacer que estos den holguras al cronograma de ejecución.
- No se precisa la necesidad de realizar entregas parciales de infraestructura física, ni de aprobación de los entregables. Estas entregas o conformidades de entregables deben ser documentadas en obra.
- No se definen plazos para la presentación hasta la aprobación de una ampliación de plazo, ni el contenido mínimo del expediente.
- No se definen plazos para la presentación hasta la aprobación de un adicional de obra (cambios), ni el contenido mínimo del expediente ni el profesional responsable de hacerlo.

- No se define cuanto tiempo esperar hasta la absolución de consultas técnicas.
- En caso de existir necesidad urgente de ejecutar actividades adicionales, no se precisa si estas deben esperar hasta su aprobación, de ser así la obra quedaría paralizada.
- No se define el nivel de autoridad necesario para que el inspector o supervisor de obra autorice ejecutar partidas adicionales o de mayores metrados.
- No se definen los procedimientos para la aprobación de un adicional de obra o ampliación de plazo, así como los documentos que se deben generar para los mismos.
- Los cronogramas acelerados de obra solo son valederos si se cuenta con todo el presupuesto de obra asignado.
- No se define la utilización de fórmulas polinómicas para el reajuste de precios.
- En caso de proyectos paralizados, no se definen procesos para su reinicio.

4.2.1.5. Seguimiento y control.

Las fallas en los procesos de seguimiento y control son las de recursos y gestión, y estas son resultado de un vacío técnico normativo. Las normativas para estos procesos del proyecto indican:

- La entidad contará con área responsable de cautelar la supervisión de las obras.
- Luego de tres días de iniciada la ejecución de obra, el residente debe entregar al supervisor un cronograma calendarizado de avance de obra actualizado.
- El residente de obra elaborará el informe mensual de obra, el mismo que será remitido al inspector para que este lo valide y haga su propio informe mensual tomando en cuenta el elaborado por el residente. Este

informe contendrá información de carácter técnico, administrativo y financiero. Este será entregado dentro de los 05 días del mes siguiente

- Se deben realizar pruebas periódicas de control de calidad para los materiales y funcionamiento de la infraestructura. Los resultados deben adjuntarse en el informe mensual de obra, asimismo el jefe inmediato es responsable de velar por el cumplimiento de valores de estos controles.
- El contenido de los informes mensuales será: Generalidades, antecedentes, resumen del proyecto, descripción del proyecto, metrados programados y ejecutados, cuadro comparativo entre mano de obra programada y utilizada, cuadro comparativo entre materiales programados y utilizados, avance financiero, detalle de gasto financiero, cronograma de seguimiento de ejecución de obra, copias del cuaderno de obra, observaciones, conclusiones, recomendaciones, cronograma reprogramado en caso de atraso.
- El residente de obra, antes del 15 de cada mes realizará el control de tiempo del personal obrero, indicando la función que realizan en obra y anotará esta información en el cuaderno de obra y hoja de tareo para remitirlo a la entidad.
- La unidad ejecutora de proyectos debe elaborar reportes mensuales respecto al gasto de cada obra.
- La unidad u oficina de administración debe llevar el control económico - financiero de cada proyecto, a fin de poder determinar el costo en cada periodo hasta el final de obra.

No obstante, en base a los lineamientos de la guía del PMBOK sexta edición, la filosofía Lean Construction y evidencia encontrada de estos proyectos, de estos lineamientos se precisa lo siguiente:

- No se exigen reuniones de validación de alcance, de seguimiento y control del costo y cronograma.
- No se exigen reuniones de lanzamiento en la fase de inicio del proyecto.

- No se exigen reportes periódicos ni datos estadísticos por parte del área responsable de las adquisiciones.
- No se exige reuniones periódicas con los interesados del proyecto (beneficiarios, jefes de línea, otras entidades).
- No se exigen reuniones para la aprobación de los cambios del proyecto (plazo, costo o alcance).
- No se exige la aplicación de una metodología de control de proyectos.
- No se estandarizan procedimientos de control por parte de la alta dirección.
- No se puede controlar la calidad ni la seguridad en obra porque no se exige un dossier de ambos.

4.2.1.6. Cierre.

No se han hallado fallas en los procesos de cierre, pero los proyectos analizados aún no han sido cerrados en el banco de proyectos, a pesar de haber culminado. Las normativas para estos procesos del proyecto indican:

- En la liquidación de obra se debe reflejar que el costo de obra resultó igual o menor al presupuesto base, deducida la utilidad.
- La entidad designará a una comisión de recepción para que formule el acta de recepción de los trabajos y se encargue de la liquidación técnica y financiera en un plazo de 30 días de suscrita el acta.
- Culminada la obra, los materiales sobrantes se devolverán al almacén central la cual se materializará en un acta de internamiento y se emitirá la respectiva nota de entrada a almacén (NEA), cuyo costo se descontará del gasto total de obra en la liquidación financiera. Las herramientas y maderas en buen estado deberán usarse en siguientes obras.
- Una vez culminada la obra, el residente elaborará un informe final de obra, el cual contendrá 03 rubros definidos: expediente técnico de obra original y modificaciones, file de obra, cuadernos de obra y almacén.

- Al término de obra, el residente solicitará mediante cuaderno de obra la recepción de la misma, indicando la fecha de culminación. El inspector informará en un plazo no mayor a cinco días este hecho a la comisión de recepción y liquidación de obras. En un plazo no mayor de 20 días la CRLTO verificarán el cumplimiento de obra y levantarán un acta suscrita por los miembros del comité, el residente e inspector de obra, en la que anotarán su conformidad u observaciones. De existir observaciones estas serán subsanadas en un plazo de un décimo del plazo de obra y computadas a partir del quinto día de suscrita el acta. Cuando se levanten las observaciones se informará este acto a la CRLTO para que se apersonen, en este acto la comisión solo verificará lo observado, no pudiendo generar nuevas observaciones. Una vez decepcionada la obra se da por concluida las funciones del residente e inspector de obra.
- El residente de obra tiene un plazo de 20 días calendario para poder elaborar y remitir el informe final de obra. Una vez aprobado el informe final, se procederá a realizar la liquidación de obra.

No obstante, en base a los lineamientos de la guía del PMBOK sexta edición, la filosofía Lean Construction y evidencia encontrada de estos proyectos, de estos lineamientos se precisa lo siguiente:

- No se exige un informe de lecciones aprendidas, por lo que no se tienen registros históricos documentados y ordenados.
- No se define qué hacer o cómo cerrar proyectos que cuenten con documentación incompleta o con observaciones insubsanables.
- No se precisa qué hacer en caso el proyecto no cuente con recursos para subsanar las observaciones.
- No se define cuando hacer el informe final, si se hace antes de la recepción o después de la recepción.

- No se precisa cuándo se realiza la transferencia al ente competente de la operación y mantenimiento del proyecto.
- No se precisa qué hacer si se observa el informe final, teniendo en cuenta que ya no habrá residente de obra quien pueda levantar las observaciones.

4.2.2. Consecuencias.

4.2.2.1. Variación del cumplimiento de metas en los proyectos.

Todos los proyectos analizados han presentado variaciones en el cumplimiento del costo y plazo programado de ejecución, los mismos que han sido originados por las siguientes causales recurrentes:

- Deficiencias en el expediente técnico.
- Doble gasto por elaboración de expediente.
- Actualización de precios.
- Factores climatológicos.
- Demora en la asignación presupuestal.
- Desabastecimiento de materiales.
- Por adicionales de obra.
- Paralizaciones.
- Por permisos.

Asimismo, la variación en el cumplimiento de metas de estos proyectos se refleja en el siguiente gráfico:

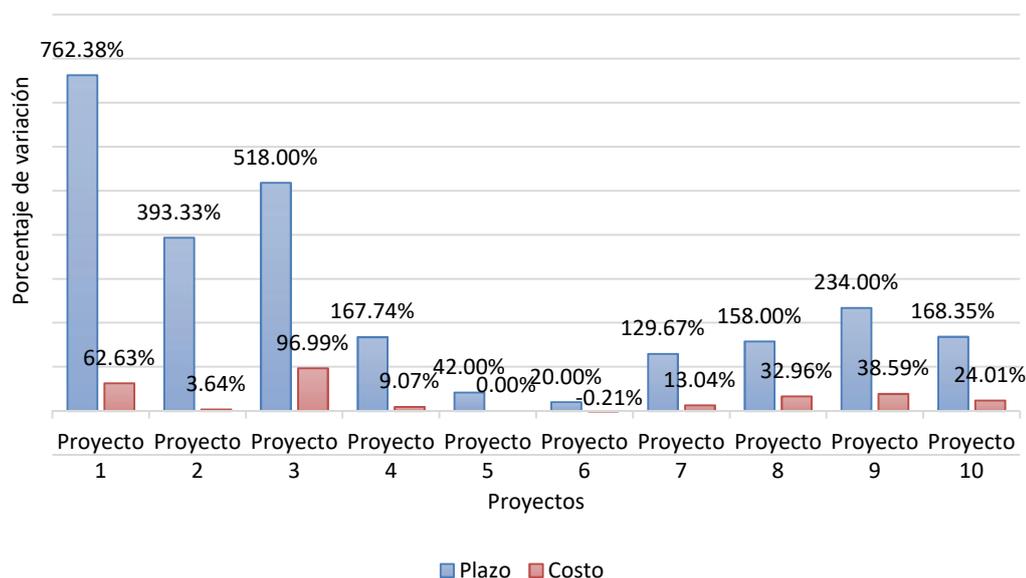


Figura 8. Variación en el cumplimiento

De esta gráfica se observa que todos los proyectos han incumplido sus plazos inicialmente programados, con variaciones de hasta 762.38 %, y con adicionales de obra que casi duplican su costo inicialmente programado. Esta realidad es preocupante, puesto que ocho de las nueve causales son atribuibles a la misma entidad ejecutora, por lo que esto refleja una mala y deficiente gestión de proyectos por ejecución presupuestaria directa, así como la falta de herramientas y/o instrumentos de gestión que regulen este tipo de ejecución de proyectos.

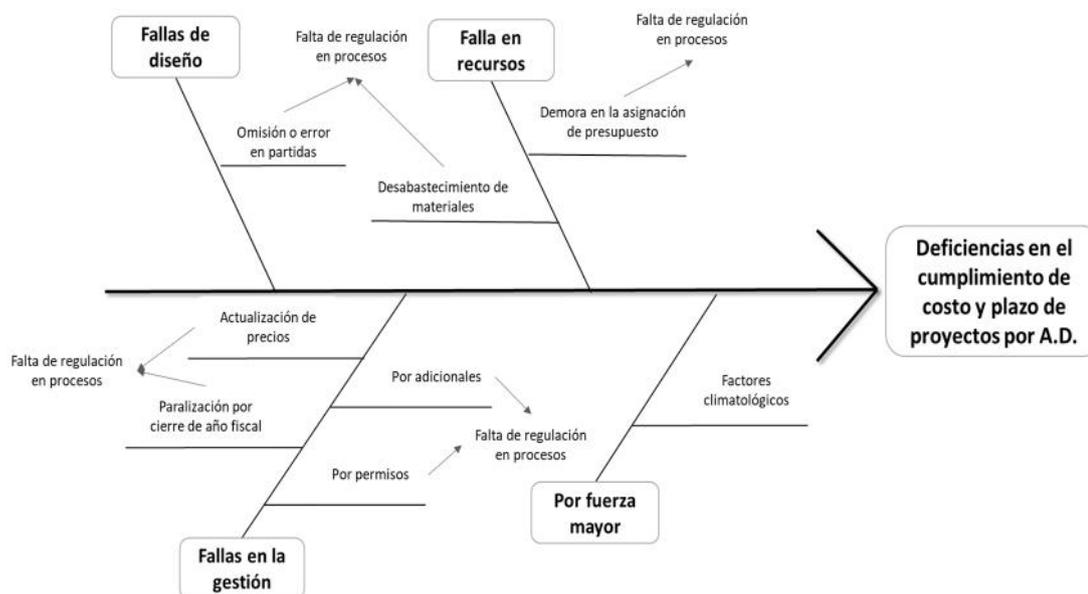


Figura 9. Diagrama de Ishikawa de las deficiencias

4.2.2.2. Modificaciones en los proyectos.

De lo analizado en párrafos anteriores se puede apreciar claramente que todos los proyectos han sufrido variaciones en su plazo y costo programado, inclusive teniendo cambios muy significativos y plazos de ejecución final que superan considerablemente lo programado inicialmente.

Tabla 38

Tipo de modificaciones en proyectos

Proyectos	Modificación de		Total
	Costo	Plazo	
Proyecto 1	5	8	13
Proyecto 2	1	5	6
Proyecto 3	8	10	18
Proyecto 4	1	4	5
Proyecto 5	-	1	1
Proyecto 6	1	1	2
Proyecto 7	1	6	7
Proyecto 8	2	5	7
Proyecto 9	4	4	8

Proyectos	Modificación de		Total
	Costo	Plazo	
Proyecto 10	2	6	8
Total	25	50	75

Los proyectos, a consecuencia de los vacíos técnicos y legales existentes, han tenido modificaciones en su costo y plazo inicialmente programados, existiendo 25 modificaciones de costo y 50 modificaciones de plazo, siendo un total de 75 modificaciones en los diez proyectos analizados, tal como se observa en el siguiente gráfico:



Figura 10. Tipos de modificaciones en proyectos

Las modificaciones de plazo; plasmadas como ampliaciones de plazo, han impactado negativamente en todos los proyectos significando un 66.67 % de las modificaciones hechas en los proyectos.

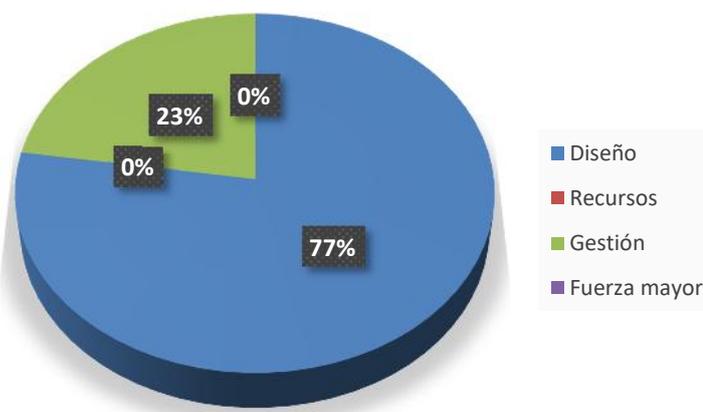
a) Modificaciones de costo.

Los costos iniciales de los proyectos fueron ampliados debido a adicionales de obra, los mismos que fueron producto de las siguientes causales:

Tabla 39*Causales de modificaciones de costo*

Proyectos	Costo				Total
	Diseño	Recursos	Gestión	Fuerza mayor	
Proyecto 1	4	-	2	-	6
Proyecto 2	1	-	-	-	1
Proyecto 3	8	-	2	-	10
Proyecto 4	1	-	1	-	2
Proyecto 5	-	-	-	-	-
Proyecto 6	1	-	-	-	1
Proyecto 7	1	-	-	-	1
Proyecto 8	2	-	-	-	2
Proyecto 9	4	-	2	-	6
Proyecto 10	2	-	-	-	2
Total	24	-	7	-	31

Como se observa, las modificaciones de costo se han originado por 31 causales, las mismas que son por deficiencias de diseño y deficiencias en la gestión de obra.

*Figura 11. Causales de modificaciones de costo*

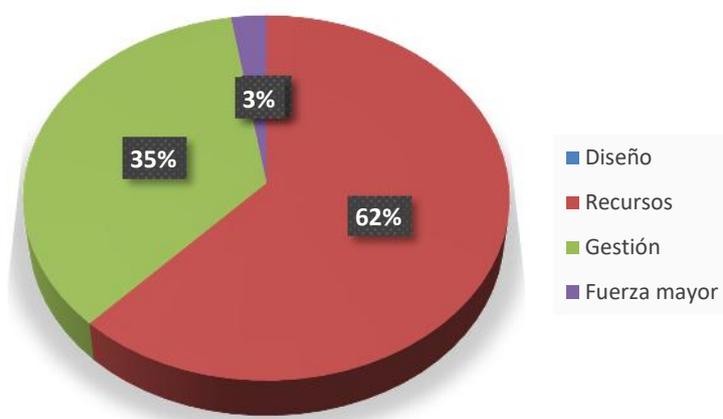
b) Modificaciones de plazo.

Los plazos iniciales de los proyectos fueron aumentados debido a ampliaciones de plazo, los mismos que fueron producto de las siguientes causales:

Tabla 40*Causales de modificaciones de plazo*

Proyectos	Plazo				Total
	Diseño	Recursos	Gestión	Fuerza mayor	
Proyecto 1	-	9	1	1	11
Proyecto 2	-	8	1	-	9
Proyecto 3	-	11	3	-	14
Proyecto 4	-	6	1	-	7
Proyecto 5	-	1	1	-	2
Proyecto 6	-	-	1	-	1
Proyecto 7	-	4	7	-	11
Proyecto 8	-	1	5	-	6
Proyecto 9	-	4	4	1	9
Proyecto 10	-	5	4	-	9
Total	-	49	28	2	79

Como se observa, las modificaciones de plazo se han originado por 79 causales, las mismas que son por deficiencias de recursos, en la gestión de obra y fuerza mayor.

*Figura 12. Causales de modificaciones de plazo*

4.3. Dificultad a resolver

Debido a la información expuesta, se resume que las causas son la falta de estandarización de procesos motivado por una normativa deficiente y diversa, lo que ha originado deficiencias en la gestión de proyectos por ejecución

presupuestaria directa, las mismas que como consecuencias han dado modificaciones negativas en los plazos y costos de los proyectos, incumpliendo de esta manera las metas programadas en cada uno de ellos.

Por lo tanto, estas deficiencias se han originado dentro de las cinco fases de cada proyecto, siendo estas como se detalla a continuación:

Tabla 41

Origen de las deficiencias dentro de las fases

Procesos del proyecto	Diseño	Recursos	Gestión	Fuerza mayor	Total
Inicio	24	0	1	0	25
Planificación	0	18	28	0	46
Ejecución	0	31	24	2	57
Seguimiento y control	0	49	25	0	74
Cierre	0	0	0	0	0

En vista que estas fases se relacionan entre sí, resulta necesario definir procesos clave y normas para cada una de estas, de tal manera que la ejecución presupuestaria directa de proyectos pueda tener una normativa ordenada, orientada a la mejora continua, con flexibilidad y adaptable al cambio. Para tal motivo es menester saber en qué procesos de los proyectos es que se tienen mayores deficiencias, saber cuáles son las fallas en cada uno de ellos para crear una propuesta de normativa que pueda dirigir la ejecución presupuestaria directa de proyectos por una senda ordenada, de tal manera de tener eficiencia y eficacia en estos proyectos.



Figura 13. Origen de las deficiencias dentro de los procesos

Como se observa, los procesos de seguimiento y control, ejecución y planificación son donde radican las mayores deficiencias, pero dado que estos se relacionan entre sí, la propuesta de normativa incidirá en cada uno de ellos con procesos estandarizados que permitan un fácil y recurrente control.

CAPÍTULO V: PROPUESTA DE INNOVACIÓN

5.1. Descripción de la propuesta

La propuesta técnica planteada se segmenta en los cinco grupos de procesos establecidos en la guía del PMBOK sexta edición, asimismo cada grupo de procesos lleva consigo procesos estandarizados que todo proyecto por ejecución presupuestaria directa debe tener.

Para el grupo de procesos de inicio se consideran todos los procesos que conllevan a formalizar el proyecto por administración directa, dentro de este grupo se tiene: la elaboración del expediente técnico, sustento de la capacidad técnica y operativa de la entidad ejecutora, asignación presupuestal, designación de los responsables del proyecto, identificación de los interesados y la elaboración del acta de constitución del proyecto.

Para el grupo de procesos de planificación se tienen los procesos relevantes que organizan y direccionan la ejecución del proyecto, por lo que se considera dentro de este grupo: elaboración del plan maestro de obra, elaboración de los requerimientos del proyecto y la obtención de licencias y permisos.

Para el grupo de procesos de ejecución se consideran los principales procesos que ponen en marcha la ejecución física del proyecto de infraestructura, tales como: inicio físico del proyecto, documentación de las ocurrencias y la gestión de los cambios.

Para el grupo de procesos de seguimiento y control se tienen los procesos que asegurarán el cumplimiento de lo planificado y los requisitos técnicos del proyecto, así como demostrar el rendimiento del proyecto, dentro de este grupo se

Tiene: aseguramiento y control de calidad, reportes y reuniones periódicas de control, control de las adquisiciones e intervención de los interesados.

Finalmente se presentan grupos de cierre, que involucra procesos que formalizan la culminación física y administrativa del mismo, dentro de estos se tiene: recepción del proyecto, elaboración del informe final del proyecto y liquidación del proyecto.

5.2. Descripción de la estructura de la propuesta

La propuesta de normativa técnica se estructura en 19 procesos que se engloban en cinco grupos de procesos, como se detalla a continuación:

Tabla 42

Estructura de propuesta

Inicio	Planificación	Ejecución	Seguimiento y Control	Cierre
1. Elaboración del expediente técnico.	7. Elaboración del plan maestro de obra.	10. Inicio físico del proyecto.	13. Aseguramiento y control de la calidad.	17. Recepción del proyecto.
2. Sustentación de la capacidad técnica y operativa.	8. Elaboración de requerimientos del proyecto y adquisición de recursos.	11. Documentación de las ocurrencias.	14. Reportes y reuniones periódicas de control.	18. Elaboración del informe final del proyecto.
3. Asignación presupuestal	9. Obtención de licencias y permisos.	12. Gestión de los cambios.	15. Control de las adquisiciones.	19. Liquidación del proyecto.
4. Designación de los responsables del proyecto.			16. Intervención de los interesados.	
5. Identificación de los interesados				
6. Elaboración del acta de constitución del proyecto				

5.3. Descripción de la viabilidad de la propuesta

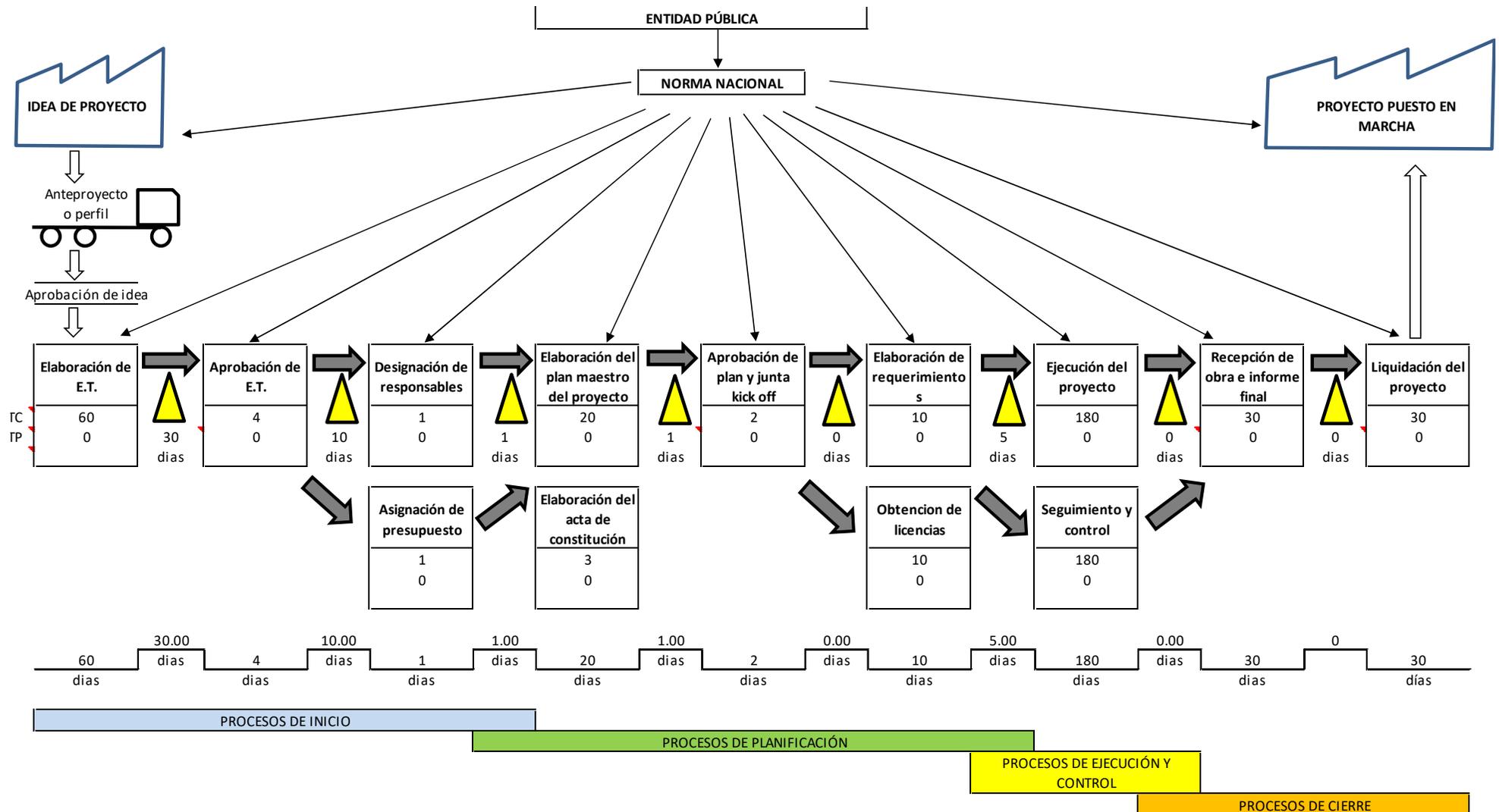


Figura 14. VSM futuro de la gestión de proyectos por administración directa

Con la propuesta de normativa técnica se aprecia en la figura precedente el nuevo VSM de la gestión de proyectos por administración directa, en la que aprecia que para un proyecto de ejecución física programada en 180 días calendario se tiene un tiempo total de gestión de 384 días calendario y un tiempo que agrega valor a los procesos de 307 días calendario. Haciendo la comparación con el VSM de procesos actuales se tiene:

Tabla 43

Diferencias entre VSM actual y VSM futuro

Grupo de procesos	Mapa actual (días)	Mapa futuro (días)	Diferencia (días)
Inicio	137	105	32.00
Planificación	26.00	39.00	-13.00
Ejecución y control	650.00	180.00	470.00
Cierre	120.00	60.00	60.00
Total	933	384	549.00

De la tabla mostrada se observa que existe una diferencia total de 549 días dentro del flujo de procesos de gestión de un proyecto por administración directa, esto quiere decir que con los procesos y condiciones establecidas en la nueva normativa se ahorraría un total 549 días, dado que actualmente un proyecto promedio con plazo de ejecución física de 180 días calendario toma 933 días desde su etapa de formulación de expediente técnico hasta su puesta en marcha, por lo que esto se reduciría a 384 días y esto significa una reducción del 143 % respecto a lo que los proyectos por administración directa demoran desde sus procesos de inicio hasta su puesta en marcha.

Los procesos de inicio se disminuyen en 32 días puesto que se elimina el proceso de “compatibilización de expediente técnico” y se coloca en paralelo los procesos de “designación de responsables” junto con la “asignación presupuestal”.

Asimismo se observa que en los procesos de planificación se toman 13 días más que en los procesos actuales, esto debido a que se agrega la obligación de presentar un plan maestro de obra, junto con una reunión de lanzamiento del proyecto.

Los procesos de ejecución y control se ven disminuidos ampliamente debido a que con la nueva normativa se exigen condiciones para el inicio de los proyectos por administración directa, tales como la asignación presupuestal necesaria que cubra la ejecución del 50 % del cronograma de adquisición de recursos, esto quiere decir que los requerimientos de ampliaciones de plazo deberían disminuir dado que sus causales recurrentes eran “falta de asignación presupuestal”. Aunado a ello se han establecido también procesos que obligan la elaboración de un plan maestro de obra y la obligación de llevar reuniones de control, sumado a esto se establece como condicionales el control del SPI y CPI, los mismos que deben mantenerse superiores a 0,80 y en caso de ser menores el proyecto se paraliza para reprogramarse o se toma la decisión de cambiar la modalidad de ejecución.

Finalmente, los procesos de cierre se reducen dado que se quitan los inventarios, esto quiere decir que antes se tomaban plazos holgados para la elaboración del informe final del proyecto porque no se tenían plazos establecidos, sumado a ello que los plazos de liquidación no eran respetados, con la presente norma se obliga a los funcionarios liquidar el proyecto en un plazo máximo de 30 días, lo que incluye también su respectiva entrega al ente encargado de la operación y mantenimiento.

En ese sentido, los flujos de los procesos se modifican para crear procesos más precisos y únicos, que deben ser respetados por todas las entidades, tal como se muestra a continuación.

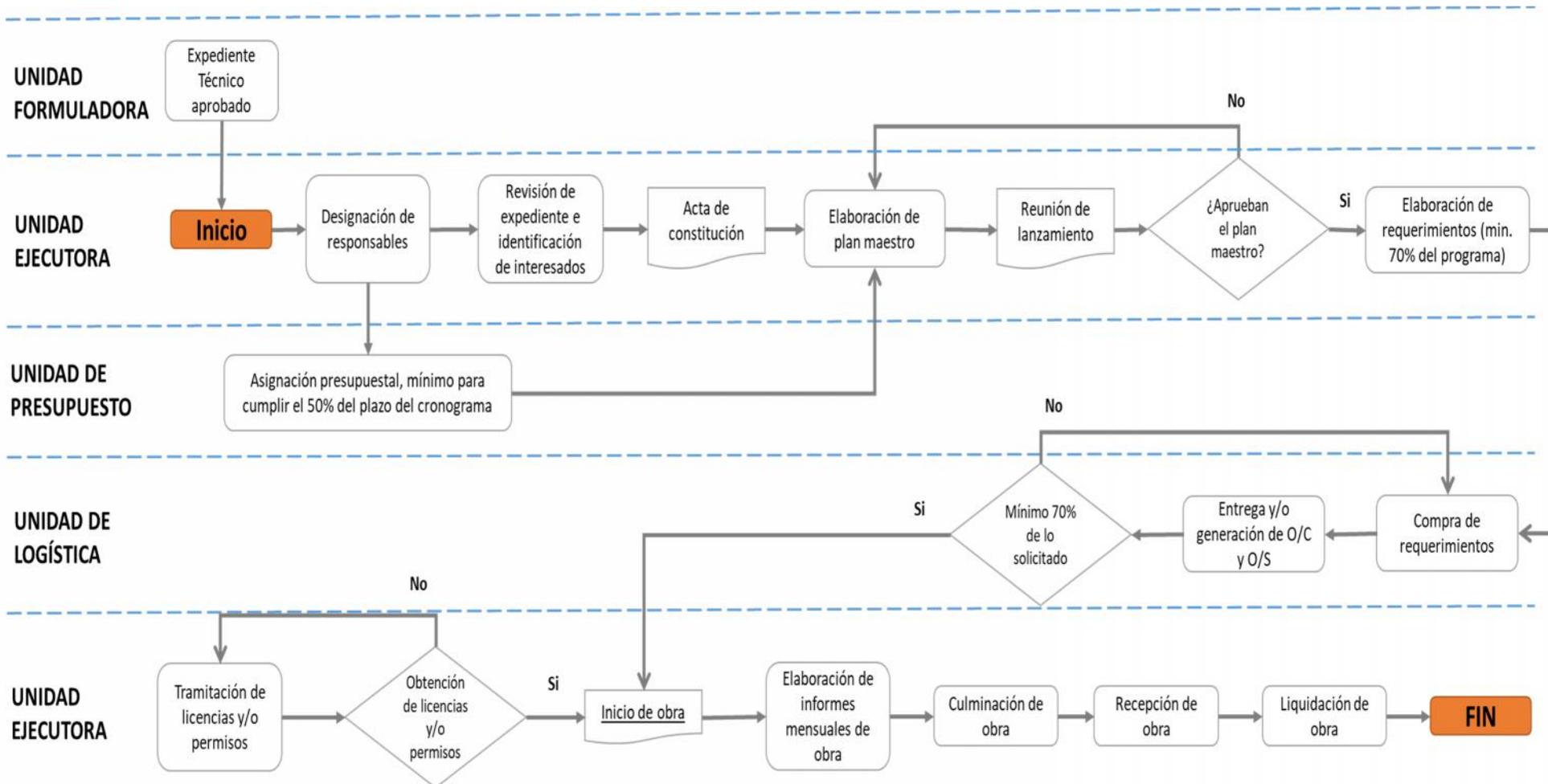


Figura 15. Flujograma funcional futuro de procesos en la gestión de proyectos por A.D.

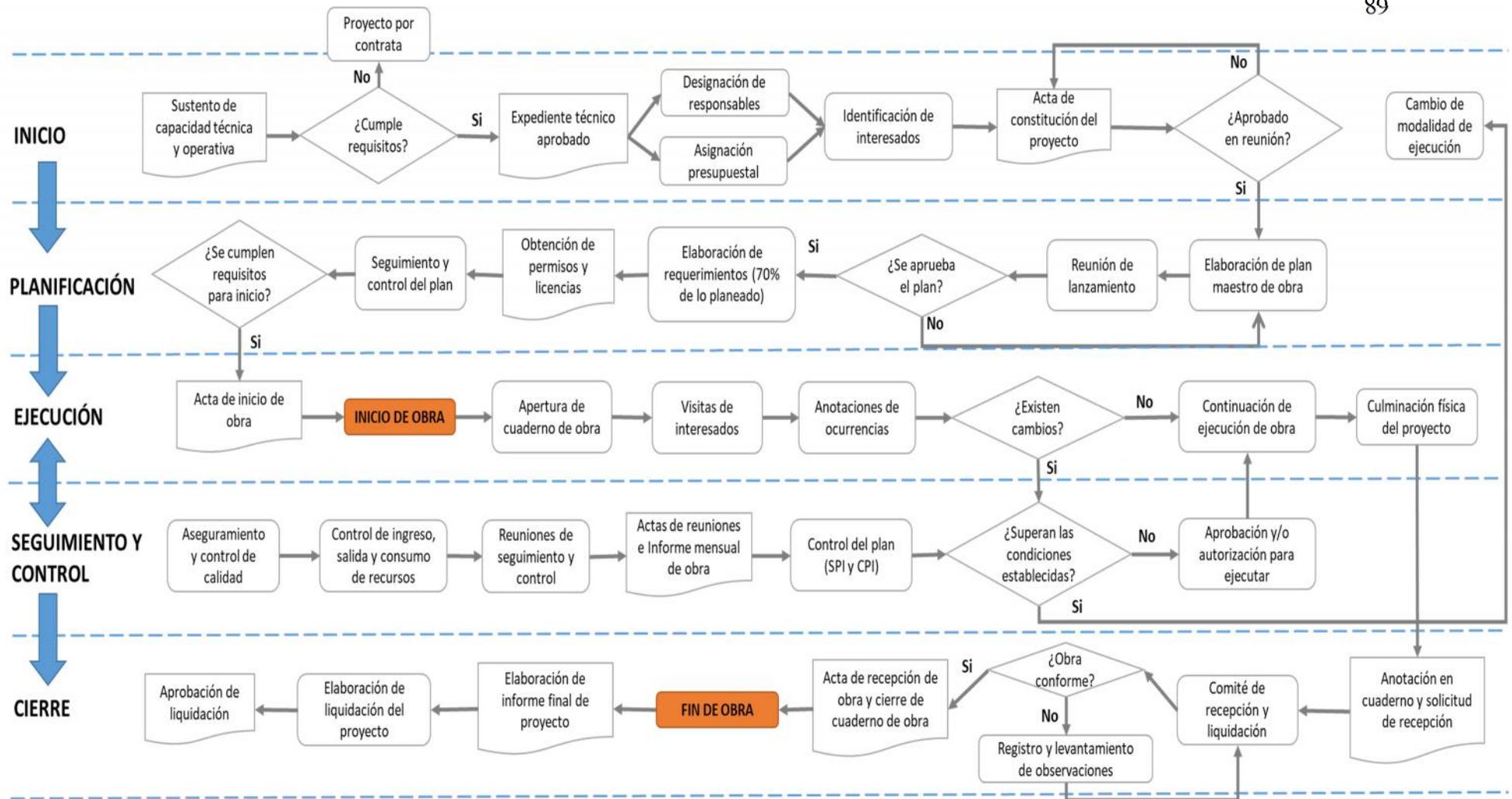


Figura 16. Flujograma futuro de procesos en la gestión de proyectos por A.D.

CAPÍTULO VI: LOS RESULTADOS

6.1. Descripción del trabajo de campo

De la investigación realizada se encontró información relevante en las muestras analizadas, que comprenden de diez proyectos ejecutados por administración directa. Asimismo, para la obtención de los resultados se realizaron actividades por parte del investigador que a continuación se describen.

En primer lugar se identificaron las normas que regulan la ejecución presupuestaria directa de proyectos a nivel nacional, nivel regional y nivel local, todo ello dentro de la región Moquegua. Posterior a ello se eligieron entidades de la región que ejecutan este tipo de proyectos con frecuencia, tales como Gobierno Regional de Moquegua, Municipalidad Provincial de Ilo y Municipalidad Distrital de Torata, por lo que de estas entidades se verificaron sus directivas para luego compararlas y compatibilizarlas entre ellas más la normativa nacional.

Teniendo ya compatibilizadas la normativa se procedió a identificar sus principales procesos y alinearlos a los grupos de procesos definidos por la guía del PMBOK, para luego de ello graficarlos en un diagrama de flujo. Sumado a ello se realizó un mapa de procesos de valor de la gestión actual, todo en base a la normativa actual. Con este mapa de procesos de valor se identificaron los tiempos reales que agregan valor, así como los tiempos de espera.

Paralelamente a ello se procedió con la búsqueda e identificación por conveniencia de la muestra analizada (diez proyectos) dentro de la población de proyectos ejecutados por esas tres entidades. De las muestras tomadas se analizó la variación que tuvieron respecto a sus metas programadas; tanto en costo y tiempo, identificando variaciones de las mismas.

De estas variaciones se procedió a determinar cuáles fueron sus causas, las mismas que se clasificaron como deficiencias en: diseño, recursos, gestión y fuerza mayor. Estas deficiencias se asociaron con los grupos de procesos definidos con la finalidad de identificar en cuales grupos de procesos es que se tienen fallas.

Finalmente se consolida la información de las deficiencias que dieron origen a las modificaciones y se determinan los vacíos legales existentes que motivaron a dichas modificaciones, para luego proceder con la elaboración de la propuesta de normativa técnica.

6.2. Descripción de la funcionalidad de la propuesta

La presente propuesta tiene la funcionalidad necesaria dado que mitiga ampliamente el impacto negativo que tienen las causales recurrentes de ampliación de plazo y adicionales de obra. En ese sentido, las causales son mitigadas con los siguientes artículos de la norma:

Sobre las deficiencias en el expediente técnico:

Tabla 44

Propuesta normativa y deficiencias en el expediente técnico

Art.	Medida adoptada
7	Se establece el contenido mínimo del expediente técnico, que incluye: modelados en 3D, documentos de participación de los interesados, plan de riesgos y sustento de la capacidad técnica y operativa.
7	Se ponen topes para la sub contratación o contratación de servicios, siendo un tope máximo del 40 % del costo directo del proyecto.
7	Se designa a un evaluador que acompaña al proyectista en toda la etapa de formulación del proyecto, el mismo que debe reportar las conformidades en cada fase de la formulación del E.T.
7	Se incluye un cronograma de adquisición de recursos, el mismo que debe incluir los plazos de contratación de los procedimientos de selección definidos en el presupuesto analítico. Este cronograma debe ser concordante con el cronograma de ejecución física.
7	Se establece un plazo de antigüedad del expediente técnico, el mismo que no debe superar los 180 días.
7	Se define el orden de prelación a respetarse durante la ejecución física del proyecto.
8	Se define que es contar con capacidad técnica y operativa de las entidades.
8	Se establecen indicadores que miden la capacidad técnica y operativa de la entidad.
20	Se establece reuniones periódicas programadas por el jefe de la UE para medir y controlar el rendimiento de proyecto. En esta reunión deben participar las áreas de soporte del proyecto.

Art.	Medida adoptada
20	Se determina la programación de reuniones periódicas con el comité de vigilancia y/o representante de beneficiarios.
20	Se definen plazos y contenido de la presentación de informes técnicos mensuales de obra.
20	Se establece el método del valor ganado como herramienta de control del proyecto.
20	Se determina en función al SPI las condiciones para presentar un cronograma acelerado de obra, y en caso de tener por 3 veces un SPI inferior a 0.80 el proyecto debe ser paralizado y cambiada su modalidad de ejecución.

Referente al doble gasto por elaboración de E.T.

Tabla 45

Propuesta normativa y gastos por elaboración de E.T.

Art.	Medida adoptada
7	Se establece el contenido mínimo del expediente técnico, que incluye: modelados en 3D, documentos de participación de los interesados, plan de riesgos y sustento de la capacidad técnica y operativa.
7	Se designa a un evaluador que acompaña al proyectista en toda la etapa de formulación del proyecto, el mismo que debe reportar las conformidades en cada fase de la formulación del E.T.
8	Se define que es contar con capacidad técnica y operativa de las entidades.
8	Se establecen indicadores que miden la capacidad técnica y operativa de la entidad.

Respecto a la actualización de precios:

Tabla 46

Propuesta normativa y actualización de precios

Art.	Medida adoptada
7	Se establece un plazo de antigüedad del expediente técnico, el mismo que no debe superar los 180 días.
8	Se define que es contar con capacidad técnica y operativa de las entidades.
8	Se establecen indicadores que miden la capacidad técnica y operativa de la entidad.
18	Se definen las condiciones para generar modificaciones presupuestales por reajuste de precios, los mismos que no se consideran como adicionales de obra.

Sobre los factores climatológicos:

Tabla 47*Propuesta normativa y factores climatológicos*

Art.	Medida adoptada
7	Se establece un plazo de antigüedad del expediente técnico, el mismo que no debe superar los 180 días.
8	Se define que es contar con capacidad técnica y operativa de las entidades.
8	Se establecen indicadores que miden la capacidad técnica y operativa de la entidad.
18	Se establece reuniones periódicas programadas por el jefe de la UE para medir y controlar el rendimiento de proyecto. En esta reunión deben participar las áreas de soporte del proyecto.

Respecto a la demora en la asignación presupuestal:

Tabla 48*Propuesta normativa y asignación presupuestal*

Art.	Medida adoptada
7	Se incluye un cronograma de adquisición de recursos, el mismo que debe incluir los plazos de contratación de los procedimientos de selección definidos en el presupuesto analítico. Este cronograma debe ser concordante con el cronograma de ejecución física.
8	Se define que es contar con capacidad técnica y operativa de las entidades.
8	Se establecen indicadores que miden la capacidad técnica y operativa de la entidad.
9	Se define el monto mínimo del presupuesto asignado para el inicio del proyecto, que debe ser el determinado en el calendario de adquisición de recursos para un periodo del 50 % del plazo total de ejecución física del proyecto.
11	Se determina la relación de los principales interesados del proyecto, incluyendo a los beneficiario, responsables de la operación y mantenimiento, y funcionarios.
11	Se establece la conformación de un comité de vigilancia, conformado por miembros de la sociedad civil o beneficiarios del proyecto.
12	Se elaborará un acta de marco técnico donde se precisa los alcances y restricciones del proyecto.
12	Se aprobará en una reunión de lanzamiento donde participaran las áreas claves de la entidad (unidad ejecutora, administración, presupuesto y logística).
13	Se determina que el residente y supervisor de obra elaboren un plan maestro que contenga: EDT, cronogramas actualizados, plan de riesgos, plan de calidad y plan de seguridad.
14	Se define la responsabilidad de los requerimientos que el residente y supervisor deben hacer, así como los que debe realizar el área de administración.
14	Se determina que se debe elaborar mínimamente el 70 % de requerimientos previstos en el cronograma de adquisición de recursos actualizado.
16	Se definen los requisitos mínimos que se debe tener para el inicio de obra, entre los que resalta: plan de obra aprobado, entrega mínima del 70 % de recursos solicitados y obtención de licencias.
18	Se definen los plazos y condiciones para la aprobación de una modificación presupuestal así como de una ampliación de plazo
18	Si acumuladamente el adicional de obra supera el 15 % del costo total del proyecto, este debe ser paralizado y debe darse su cambio de modalidad.
18	Si acumuladamente se supera el 50 % del plazo de ejecución de obra, esta debe ser paralizada y debe generarse su cambio de modalidad de ejecución.

Art.	Medida adoptada
20	Se establece reuniones periódicas programadas por el jefe de la UE para medir y controlar el rendimiento de proyecto. En esta reunión deben participar las áreas de soporte del proyecto.
20	Se determina la programación de reuniones periódicas con el comité de vigilancia y/o representante de beneficiarios.
20	Se definen plazos y contenido de la presentación de informes técnicos mensuales de obra.
20	Se establece el método del valor ganado como herramienta de control del proyecto.
20	Se determina en función al SPI las condiciones para presentar un cronograma acelerado de obra, y en caso de tener por 3 veces un SPI inferior a 0.80 el proyecto debe ser paralizado y cambiada su modalidad de ejecución.
21	El OEC debe remitir semanalmente el estatus de todos los requerimientos de bienes y servicios solicitados desde la designación de los responsables del proyecto.
21	En caso generarse órdenes de compra y servicio que acumulativamente superen el 40 % del costo directo del proyecto, debe paralizarse, liquidarse y ejecutarse el saldo de obra por contrata

Referente al desabastecimiento de materiales:

Tabla 49

Propuesta de normativa y el desabastecimiento de materiales

Art.	Medida adoptada
7	Se incluye un cronograma de adquisición de recursos, el mismo que debe incluir los plazos de contratación de los procedimientos de selección definidos en el presupuesto analítico. Este cronograma debe ser concordante con el cronograma de ejecución física.
8	Se define que es contar con capacidad técnica y operativa de las entidades.
8	Se establecen indicadores que miden la capacidad técnica y operativa de la entidad.
9	Se define el monto mínimo del presupuesto asignado para el inicio del proyecto, que debe ser el determinado en el calendario de adquisición de recursos para un periodo del 50 % del plazo total de ejecución física del proyecto.
10	Se establece contratar a un administrador del proyecto.
11	Se determina la relación de los principales interesados del proyecto, incluyendo a los beneficiario, responsables de la operación y mantenimiento, y funcionarios.
11	Se establece la conformación de un comité de vigilancia, conformado por miembros de la sociedad civil o beneficiarios del proyecto.
12	Se aprobará en una reunión de lanzamiento donde participaran las áreas claves de la entidad (unidad ejecutora, administración, presupuesto y logística).
13	Se determina que el residente y supervisor de obra elaboren un plan maestro que contenga: EDT, cronogramas actualizados, plan de riesgos, plan de calidad y plan de seguridad.
14	Se define la responsabilidad de los requerimientos que el residente y supervisor deben hacer, así como los que debe realizar el área de administración.
14	Se determina el criterio para definir si un requerimiento es bien o servicio.
14	Se aclara que el área encargada de la adquisición de los bienes y servicios es logística, y que del personal de obra es recursos humanos.
14	Se determina que se debe elaborar mínimamente el 70 % de requerimientos previstos en el cronograma de adquisición de recursos actualizado.
16	Se definen los requisitos mínimos que se debe tener para el inicio de obra, entre los que resalta: plan de obra aprobado, entrega mínima del 70 % de recursos solicitados y obtención de licencias.

Art.	Medida adoptada
18	Se definen los plazos y condiciones para la aprobación de una modificación presupuestal así como de una ampliación de plazo
18	Si acumuladamente el adicional de obra supera el 15 % del costo total del proyecto, este debe ser paralizado y debe darse su cambio de modalidad.
18	Si acumuladamente se supera el 50 % del plazo de ejecución de obra, esta debe ser paralizada y debe generarse su cambio de modalidad de ejecución.
20	Se establece reuniones periódicas programadas por el jefe de la UE para medir y controlar el rendimiento de proyecto. En esta reunión deben participar las áreas de soporte del proyecto.
20	Se determina la programación de reuniones periódicas con el comité de vigilancia y/o representante de beneficiarios.
20	Se definen plazos y contenido de la presentación de informes técnicos mensuales de obra.
20	Se establece el método del valor ganado como herramienta de control del proyecto.
20	Se determina en función al SPI las condiciones para presentar un cronograma acelerado de obra, y en caso de tener por 3 veces un SPI inferior a 0.80 el proyecto debe ser paralizado y cambiada su modalidad de ejecución.
21	El OEC debe remitir semanalmente el estatus de todos los requerimientos de bienes y servicios solicitados desde la designación de los responsables del proyecto.
21	En caso generarse órdenes de compra y servicio que acumulativamente superen el 40 % del costo directo del proyecto, debe paralizarse, liquidarse y ejecutarse el saldo de obra por contrata

Sobre los adicionales de obra:

Tabla 50

Propuesta de normativa y adicionales de obra

Art.	Medida adoptada
7	Se establece el contenido mínimo del expediente técnico, que incluye: modelados en 3D, documentos de participación de los interesados, plan de riesgos y sustento de la capacidad técnica y operativa.
7	Se designa a un evaluador que acompaña al proyectista en toda la etapa de formulación del proyecto, el mismo que debe reportar las conformidades en cada fase de la formulación del E.T.
8	Se define que es contar con capacidad técnica y operativa de las entidades.
8	Se establecen indicadores que miden la capacidad técnica y operativa de la entidad.
11	Se determina la relación de los principales interesados del proyecto, incluyendo a los beneficiario, responsables de la operación y mantenimiento, y funcionarios.
11	Se establece la conformación de un comité de vigilancia, conformado por miembros de la sociedad civil o beneficiarios del proyecto.
12	Se aprobará en una reunión de lanzamiento donde participaran las áreas claves de la entidad (unidad ejecutora, administración, presupuesto y logística).
13	Se determina que el residente y supervisor de obra elaboren un plan maestro que contenga: EDT, cronogramas actualizados, plan de riesgos, plan de calidad y plan de seguridad.
18	Se definen los plazos y condiciones para la aprobación de una modificación presupuestal así como de una ampliación de plazo
18	Si acumuladamente el adicional de obra supera el 15 % del costo total del proyecto, este debe ser paralizado y debe darse su cambio de modalidad.

Art.	Medida adoptada
18	Si acumuladamente se supera el 50 % del plazo de ejecución de obra, esta debe ser paralizada y debe generarse su cambio de modalidad de ejecución.
18	Se definen las condiciones para generar modificaciones presupuestales por reajuste de precios, los mismos que no se consideran como adicionales de obra.
19	Se debe tener una partida o partidas en el costo directo referente al aseguramiento y control de calidad.
20	Se establece reuniones periódicas programadas por el jefe de la UE para medir y controlar el rendimiento de proyecto. En esta reunión deben participar las áreas de soporte del proyecto.
20	Se determina la programación de reuniones periódicas con el comité de vigilancia y/o representante de beneficiarios.
20	Se definen plazos y contenido de la presentación de informes técnicos mensuales de obra.
20	Se establece el método del valor ganado como herramienta de control del proyecto.
20	Se determina en función al SPI las condiciones para presentar un cronograma acelerado de obra, y en caso de tener por 3 veces un SPI inferior a 0.80 el proyecto debe ser paralizado y cambiada su modalidad de ejecución.
21	El OEC debe remitir semanalmente el estatus de todos los requerimientos de bienes y servicios solicitados desde la designación de los responsables del proyecto.
21	En caso generarse órdenes de compra y servicio que acumulativamente superen el 40 % del costo directo del proyecto, debe paralizarse, liquidarse y ejecutarse el saldo de obra por contrata

Referente a las paralizaciones de obra:

Tabla 51

Propuesta de normativa y paralizaciones de obra

Art.	Medida adoptada
8	Se define que es contar con capacidad técnica y operativa de las entidades.
8	Se establecen indicadores que miden la capacidad técnica y operativa de la entidad.
9	Se define el monto mínimo del presupuesto asignado para el inicio del proyecto, que debe ser el determinado en el calendario de adquisición de recursos para un periodo del 50 % del plazo total de ejecución física del proyecto.
10	Queda prohibida la paralización de obra por cierre de año fiscal.
11	Se determina la relación de los principales interesados del proyecto, incluyendo a los beneficiario, responsables de la operación y mantenimiento, y funcionarios.
11	Se establece la conformación de un comité de vigilancia, conformado por miembros de la sociedad civil o beneficiarios del proyecto.
12	Se aprobará en una reunión de lanzamiento donde participaran las áreas claves de la entidad (unidad ejecutora, administración, presupuesto y logística).
12	En esta acta se incluye un acta de entrega de terreno, la misma que certifica la libre disponibilidad del terreno.
13	Se determina que el residente y supervisor de obra elaboren un plan maestro que contenga: EDT, cronogramas actualizados, plan de riesgos, plan de calidad y plan de seguridad.
15	La entidad es la responsable en tramitar la obtención de licencias y/o permisos.
15	El proyecto no puede iniciar su ejecución física si no cuenta con las licencias y/o permisos necesarios para tal fin.

Art.	Medida adoptada
16	Se definen los requisitos mínimos que se debe tener para el inicio de obra, entre los que resalta: plan de obra aprobado, entrega mínima del 70 % de recursos solicitados y obtención de licencias.
18	Se definen los plazos y condiciones para la aprobación de una modificación presupuestal así como de una ampliación de plazo
18	Si acumuladamente el adicional de obra supera el 15 % del costo total del proyecto, este debe ser paralizado y debe darse su cambio de modalidad.
18	Si acumuladamente se supera el 50 % del plazo de ejecución de obra, esta debe ser paralizada y debe generarse su cambio de modalidad de ejecución.
18	Se establece la suspensión de plazo en caso de eventos imprevisibles que afecten el plazo de ejecución de obra.
18	Se definen plazos y condiciones para la absolución de consultas por parte del proyectista y evaluador del proyecto.
18	Queda prohibida la continuidad de ejecución de obra si esta se encuentra fuera de su plazo de ejecución.
19	Se determina la obligación de contar con un dossier de calidad por cada proyecto ejecutado.
19	Se establece la realización de protocolos y/o actas de aceptación de entregables por parte de los responsables del proyecto, en cada hito establecido en el plan maestro de obra.
19	Se debe tener una partida o partidas en el costo directo referente al aseguramiento y control de calidad.
20	Se establece reuniones periódicas programadas por el jefe de la UE para medir y controlar el rendimiento de proyecto. En esta reunión deben participar las áreas de soporte del proyecto.
20	Se determina la programación de reuniones periódicas con el comité de vigilancia y/o representante de beneficiarios.
20	Se definen plazos y contenido de la presentación de informes técnicos mensuales de obra.
20	Se establece el método del valor ganado como herramienta de control del proyecto.
20	Se determina en función al SPI las condiciones para presentar un cronograma acelerado de obra, y en caso de tener por 3 veces un SPI inferior a 0.80 el proyecto debe ser paralizado y cambiada su modalidad de ejecución.
21	El OEC debe remitir semanalmente el estatus de todos los requerimientos de bienes y servicios solicitados desde la designación de los responsables del proyecto.
21	En caso generarse órdenes de compra y servicio que acumulativamente superen el 40 % del costo directo del proyecto, debe paralizarse, liquidarse y ejecutarse el saldo de obra por contrata
22	Se establece que cualquier persona involucrada y/o afectada con la ejecución del proyecto puede realizar visitas y pedir información del mismo, y en caso de realizar visitas se debe dejar constancia del hecho mediante un acta de visita.

Respecto a los permisos:

Tabla 52

Propuesta de normativa y permisos

Art.	Medida adoptada
8	Se define que es contar con capacidad técnica y operativa de las entidades.
8	Se establecen indicadores que miden la capacidad técnica y operativa de la entidad.

Art.	Medida adoptada
11	Se determina la relación de los principales interesados del proyecto, incluyendo a los beneficiario, responsables de la operación y mantenimiento, y funcionarios.
11	Se establece la conformación de un comité de vigilancia, conformado por miembros de la sociedad civil o beneficiarios del proyecto.
13	Se determina que el residente y supervisor de obra elaboren un plan maestro que contenga: EDT, cronogramas actualizados, plan de riesgos, plan de calidad y plan de seguridad.
15	La entidad es la responsable en tramitar la obtención de licencias y/o permisos.
15	El proyecto no puede iniciar su ejecución física si no cuenta con las licencias y/o permisos necesarios para tal fin.
18	Se definen los plazos y condiciones para la aprobación de una modificación presupuestal así como de una ampliación de plazo
18	Si acumuladamente el adicional de obra supera el 15 % del costo total del proyecto, este debe ser paralizado y debe darse su cambio de modalidad.
18	Si acumuladamente se supera el 50 % del plazo de ejecución de obra, esta debe ser paralizada y debe generarse su cambio de modalidad de ejecución.
20	Se establece reuniones periódicas programadas por el jefe de la UE para medir y controlar el rendimiento de proyecto. En esta reunión deben participar las áreas de soporte del proyecto.
20	Se determina la programación de reuniones periódicas con el comité de vigilancia y/o representante de beneficiarios.
20	Se definen plazos y contenido de la presentación de informes técnicos mensuales de obra.
20	Se establece el método del valor ganado como herramienta de control del proyecto.
20	Se determina en función al SPI las condiciones para presentar un cronograma acelerado de obra, y en caso de tener por 3 veces un SPI inferior a 0.80 el proyecto debe ser paralizado y cambiada su modalidad de ejecución.
22	Se establece que cualquier persona involucrada y/o afectada con la ejecución del proyecto puede realizar visitas y pedir información del mismo, y en caso de realizar visitas se debe dejar constancia del hecho mediante un acta de visita.

En ese sentido, se establece una escala para medir el nivel de regulación de las normativas actuales contra la propuesta de normativa, tal como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 53

Nivel de regulación de la normativa

Ítem	Artículos propuestos	Escala de regulación	
		Sin norma	Con norma
1	Elaboración del expediente técnico.	2	3
2	Sustentación de la capacidad técnica y operativa.	1	3
3	Asignación presupuestal.	1	3
4	Designación de los responsables del proyecto.	2	2

Ítem	Artículos propuestos	Escala de regulación	
		Sin norma	Con norma
5	Identificación de los interesados.	0	2
6	Elaboración del acta de constitución del proyecto.	0	3
7	Elaboración del plan maestro de obra.	1	3
8	Elaboración de requerimientos del proyecto y adquisición de recursos.	2	2
9	Obtención de licencias y permisos.	1	2
10	Inicio físico del proyecto.	2	3
11	Documentación de las ocurrencias.	2	2
12	Gestión de los cambios.	2	3
13	Aseguramiento y control de la calidad.	1	2
14	Reportes y reuniones periódicas de control.	0	2
15	Control de las adquisiciones.	1	2
16	Intervención de los interesados.	0	2
17	Recepción del proyecto.	2	2
18	Elaboración del informe final del proyecto.	2	2
19	Liquidación del proyecto.	2	2

Siendo las escalas:

- Alta : 3
- Media : 2
- Baja : 1
- Nula : 0

6.3. Cambios relevantes de la aplicación de la propuesta

En función a las normativas y procesos existentes, los principales cambios son los siguientes:

6.3.1. Inicio

6.3.1.1. Elaboración del expediente técnico.

- Se establece el contenido mínimo del expediente técnico, que incluye: modelados en 3D, documentos de participación de los interesados, plan de riesgos y sustento de la capacidad técnica y operativa.
- Se ponen topes para la sub contratación o contratación de servicios, siendo un tope máximo del 40 % del costo directo del proyecto.
- Se designa a un evaluador que acompaña al proyectista en toda la etapa de formulación del proyecto, el mismo que debe reportar las conformidades en cada fase de la formulación del E.T.
- Se incluye un cronograma de adquisición de recursos, el mismo que debe incluir los plazos de contratación de los procedimientos de selección definidos en el presupuesto analítico. Este cronograma debe ser concordante con el cronograma de ejecución física.
- Se establece un plazo de antigüedad del expediente técnico, el mismo que no debe superar los 180 días.
- Se define el orden de prelación a respetarse durante la ejecución física del proyecto.

6.3.1.2. Sustentación de la capacidad técnica y operativa.

- Se define que es contar con capacidad técnica y operativa de las entidades.
- Se establecen indicadores que miden la capacidad técnica y operativa de la entidad.

6.3.1.3. Asignación presupuestal.

- Se define el monto mínimo del presupuesto asignado para el inicio del proyecto, que debe ser el determinado en el calendario de adquisición de recursos para un periodo del 50 % del plazo total de ejecución física del proyecto.

6.3.1.4. Designación de los responsables del proyecto.

- Se establece la obligatoriedad de contratar a un supervisor de obra en caso de proyectos de montos superiores a lo establecido por la Ley Nacional de Presupuesto.
- Se determina el plazo de contratación de los profesionales previo al inicio del proyecto.
- Se establece contratar a un administrador del proyecto.
- Se define el nivel de autoridad del residente e inspector para la toma de decisiones.
- Queda prohibida la paralización de obra por cierre de año fiscal.

6.3.1.5. Identificación de los interesados.

- Se determina la relación de los principales interesados del proyecto, incluyendo a los beneficiario, responsables de la operación y mantenimiento, y funcionarios.
- Se establece la conformación de un comité de vigilancia, conformado por miembros de la sociedad civil o beneficiarios del proyecto.

6.3.1.6. Elaboración del acta de constitución del proyecto.

- Se elaborará un acta de marco técnico donde se precisa los alcances y restricciones del proyecto.
- Se aprobará en una reunión de lanzamiento donde participaran las áreas claves de la entidad (unidad ejecutora, administración, presupuesto y logística).
- Debe incluir el “acta de entrega de terreno” o documento similar que certifique la libre disponibilidad del área donde se ejecutará la obra.

6.3.2. Planificación

6.3.2.1. Elaboración del plan maestro de obra.

- Se determina que el residente y supervisor de obra elaboren un plan maestro que contenga: EDT, cronogramas actualizados, plan de riesgos, plan de calidad y plan de seguridad.

- El plan maestro de obra debe ser aprobado en una reunión de trabajo donde participen las áreas claves de la entidad.
- La aprobación del mismo es requisito para la ejecución física.

6.3.2.2. *Elaboración de requerimientos del proyecto y adquisición de recursos.*

- Se define la responsabilidad de los requerimientos que el residente y supervisor deben hacer, así como los que debe realizar el área de administración.
- Se establece que en obra existe un almacén y que por este pasen todos los bienes suministrados (costo directo y dirección técnica o gastos generales).
- Se determina el criterio para definir si un requerimiento es bien o servicio.
- Se aclara que el área encargada de la adquisición de los bienes y servicios es logística, y que del personal de obra es recursos humanos.
- Se determina que se debe elaborar mínimamente el 70 % de requerimientos previstos en el cronograma de adquisición de recursos actualizado.

6.3.2.3. *Obtención de licencias y permisos.*

- La entidad es la responsable en tramitar la obtención de licencias y/o permisos.
- El proyecto no puede iniciar su ejecución física si no cuenta con las licencias y/o permisos necesarios para tal fin.

6.3.3. Ejecución

6.3.3.1. *Inicio físico del proyecto.*

- Se definen los requisitos mínimos que se debe tener para el inicio de obra, entre los que resalta: plan de obra aprobado, entrega mínima del 70 % de recursos solicitados y obtención de licencias.

6.3.3.2. *Documentación de las ocurrencias.*

- Se ratifica el uso de un cuaderno de obra y las anotaciones diarias de ocurrencias.

- Se establece la documentación y archivamiento de cualquier tipo de gestión documentaria generada en todas las fases del proyecto.

6.3.3.3. *Gestión de los cambios.*

- Se definen los plazos y condiciones para la aprobación de una modificación presupuestal así como de una ampliación de plazo
- Si acumuladamente el adicional de obra supera el 15 % del costo total del proyecto, este debe ser paralizado y debe darse su cambio de modalidad.
- Si acumuladamente se supera el 50 % del plazo de ejecución de obra, esta debe ser paralizada y debe generarse su cambio de modalidad de ejecución.
- Se definen las condiciones para generar modificaciones presupuestales por reajuste de precios, los mismos que no se consideran como adicionales de obra.
- Se establece la suspensión de plazo en caso de eventos imprevisibles que afecten el plazo de ejecución de obra.
- Se definen plazos y condiciones para la absolución de consultas por parte del proyectista y evaluador del proyecto.
- Queda prohibida la continuidad de ejecución de obra si esta se encuentra fuera de su plazo de ejecución.

6.3.4. Seguimiento y control

6.3.4.1. *Aseguramiento y control de la calidad.*

- Se determina la obligación de contar con un dossier de calidad por cada proyecto ejecutado.
- Se establece la realización de protocolos y/o actas de aceptación de entregables por parte de los responsables del proyecto, en cada hito establecido en el plan maestro de obra.
- Se debe tener una partida o partidas en el costo directo referente al aseguramiento y control de calidad.

6.3.4.2. *Reportes y reuniones periódicas de control.*

- Se establece reuniones periódicas programadas por el jefe de la UE para medir y controlar el rendimiento de proyecto. En esta reunión deben participar las áreas de soporte del proyecto.
- Se determina la programación de reuniones periódicas con el comité de vigilancia y/o representante de beneficiarios.
- Se definen plazos y contenido de la presentación de informes técnicos mensuales de obra.
- Se establece el método del valor ganado como herramienta de control del proyecto.
- Se determina en función al SPI las condiciones para presentar un cronograma acelerado de obra, y en caso de tener por 3 veces un SPI inferior a 0.80 el proyecto debe ser paralizado y cambiada su modalidad de ejecución.

6.3.4.3. Control de las adquisiciones.

- El OEC debe remitir semanalmente el estatus de todos los requerimientos de bienes y servicios solicitados desde la designación de los responsables del proyecto.
- En caso generarse órdenes de compra y servicio que acumulativamente superen el 40 % del costo directo del proyecto, debe paralizarse, liquidarse y ejecutarse el saldo de obra por contrata.

6.3.4.4. Intervención de los interesados.

- Se establece que cualquier persona involucrada y/o afectada con la ejecución del proyecto puede realizar visitas y pedir información del mismo, y en caso de realizar visitas se debe dejar constancia del hecho mediante un acta de visita.

6.3.5. Cierre

6.3.5.1. Recepción del proyecto.

- Se fijan plazos y procedimientos para la recepción de proyectos culminados o parcialmente culminados, así como para el levantamiento de observaciones.

6.3.5.2. *Elaboración del informe final del proyecto.*

- Se establece el cuerpo del informe final de obra, así como los plazos para su presentación.
- El vínculo contractual del residente y supervisor o inspector de obra culminan a la entrega del informe final de obra.

6.3.5.3. *Liquidación del proyecto.*

- Se determinan los procedimientos para liquidar los proyectos culminados y parcialmente culminados, asimismo se otorga un plazo de 60 d.c. para la elaboración hasta aprobación de la liquidación
- En caso de tenerse proyectos culminados o parcialmente culminados con documentación incompleta o inexacta se debe elaborar una liquidación de oficio.
- Se establecen los documentos necesarios para la liquidación del proyecto, dentro del cual se exige el acta de transferencia del proyecto para su operación y mantenimiento.

6.4. Verificación de hipótesis de la investigación

6.4.1. Del estadístico de prueba

Se realizó aplicando un nivel de significancia del 5 % ($\alpha = 0,05$). Se han establecidos dos hipótesis para la comprobación, ello en función a la hipótesis general de la presente investigación.

- H_0 (hipótesis nula de la investigación): La propuesta de una normativa técnica nacional **NO** contribuirá en regular de manera estándar la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas.
- H_1 (hipótesis alterna de la investigación - hipótesis del investigador): La propuesta de una normativa técnica nacional contribuirá en regular de manera

estándar la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas.

Para determinar la regla de decisión se utilizará el nivel de regulación que se tiene en la situación actual (sin normativa estandarizada) y la situación futura (propuesta de normativa), tal como se aprecia en la tabla 53.

Tabla 54

Nivel de regulación según artículos propuestos

Artículo	Escala de regulación	
	Sin norma	Con norma
Art. 7	2	3
Art. 8	1	3
Art. 9	1	3
Art. 10	2	2
Art. 11	0	2
Art. 12	0	3
Art. 13	1	3
Art. 14	2	2
Art. 15	1	2
Art. 16	2	3
Art. 17	2	2
Art. 18	2	3
Art. 19	1	2
Art. 20	0	2
Art. 21	1	2
Art. 22	0	2
Art. 23	2	2

Artículo	Escala de regulación	
	Sin norma	Con norma
Art. 24	2	2
Art. 25	2	2

A fin de poder aplicar un estadístico de prueba paramétrico los datos deben tener una distribución normal, por lo que en primer lugar se hará la prueba de normalidad de Shapiro Wilk (para muestras menores a 30), teniendo en cuenta que el nivel de confianza elegido para la presente investigación es de 95 %.

Criterios de evaluación para la prueba de normalidad:

- Si P-valor \geq , se acepta la hipótesis nula de prueba (los datos provienen de una distribución normal).
- Si P-valor $<$, se acepta la hipótesis alternativa de prueba (los datos no provienen de una distribución normal).

De la aplicación de la prueba Shapiro Wilk en el software IBM SPSS V23 se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 55

Resultados de prueba de normalidad

P- valor	Significancia de investigación
P-valor (Sin norma) = 0,000 >	= 0,05
P-valor (Con norma) = 0,000 >	= 0,05

Como se observa, para ambos casos el p-valor resulta menor a 0,05, por lo que se acepta la hipótesis alternativa que refiere estos datos no provienen de una distribución normal. En ese sentido se debe aplicar una prueba no paramétrica, para tal caso se utilizará la variante de la prueba T-Student para muestras no paramétricas, la cual es la prueba de rangos de Wilcoxon.

Criterio para la toma de decisión en la prueba Wilcoxon:

- Si P-valor \geq , se acepta la hipótesis nula de la investigación.
- Si P-valor $<$, se acepta la hipótesis alternativa de la investigación.

Para la aplicación de esta prueba se ha tenido que determinar una regla de decisión, y acorde a lo descrito líneas arriba, se considerará que la propuesta de normativa tiene una alta regulación cuando los valores oscilan entre 2 y 3. Entonces de la aplicación de la prueba Wilcoxon en el software IBM SPSS V23 se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 56

Resultado de prueba de Wilcoxon

P- valor	Significancia de investigación
P-valor = 0,001 >	= 0,05

6.4.2. Decisión.

Según el resultado de esta prueba se parecía que existe una diferencia significativa en las medias de los resultados entre el nivel de regulación con norma y sin norma.

En vista que el p-valor es inferior a 0,05 se acepta la hipótesis del proyecto (hipótesis alternativa) rechazándose la hipótesis nula, aceptándose que la propuesta de una normativa técnica nacional contribuirá en regular de manera estándar la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones.

- Primera.** La propuesta de una normativa técnica nacional para la ejecución presupuestaria directa de proyecto resulta viable y de una regulación alta, toda vez que la misma estandariza los principales procesos de la gestión del proyecto y se reduce en 143 % los plazos desde los procesos de inicio hasta los procesos de cierre.
- Segunda.** Los proyectos ejecutados por administración directa en la región Moquegua presentan variaciones negativas en el cumplimiento de sus metas de tiempo y costo, con variaciones promedio de plazo de 261,10 % y en costo de 30,73 %, esto significa que por cada día de plazo programado se tiene 2,61 días de ampliaciones de plazo y por cada sol programado de inversión se tiene 0,31 soles de adicionales de obra. Asimismo durante toda la ejecución de los proyectos estas variaciones se deben a deficiencias asociadas con: diseño, recursos, gestión y de fuerza mayor, y todas ellas (excepto por fuerza mayor) son atribuibles a la misma entidad.
- Tercera.** La falta de definición de procesos, individualismo de normativa y vacíos legales existentes produce el incumplimiento de metas de plazo y costo en la ejecución presupuestaria directa de proyectos de infraestructura, por lo que la normativa técnica propuesta es de carácter nacional y establece 19 procesos englobados en cinco grupos de procesos que se interactúan entre sí, ello acorde a la metodología de la guía del PMBOK.

Cuarta. Las entidades ejecutoras de proyectos por administración directa no cuentan con la capacidad técnica ni operativa para optar por esta modalidad, por lo que con la propuesta de la normativa técnica nacional se condiciona esta modalidad al cumplimiento de determinados requisitos, asimismo se cubre el vacío legal existente que motiva a la generación de las causales de ampliaciones de plazo y adicionales de obra, por lo que se regula la ejecución presupuestaria directa de proyectos de infraestructura y se incide en un control recurrente por parte del área técnica de la entidad ejecutora y entidades fiscalizadoras.

7.2. Recomendaciones.

Primera. La presente propuesta normativa técnica deberá hacerse norma técnica nacional, por lo que debiese ser aprobada por las instancias gubernamentales pertinentes y aplicarse por todas las entidades públicas que decidan ejecutar proyectos por administración directa dado que regula altamente dicha modalidad de ejecución.

Segunda. Las entidades públicas deberán tomar en cuenta la presente investigación a fin de tomar la decisión de ejecutar algún proyecto por administración directa, analizando con los requisitos expuestos a fin de determinar si cuentan con la capacidad técnica y operativa para optar por esta modalidad de ejecución.

Tercera. Las entidades públicas que opten por ejecutar proyectos por administración directa deberán estandarizar sus procesos de gestión, haciéndolos flexibles y aplicar una metodología de gestión de proyectos comprobada.

Cuarta. Las entidades públicas deberán medir periódicamente el rendimiento de sus proyectos, verificando el cumplimiento de metas de los mismos y optar por tener un registro de lecciones aprendidas donde se registre el historial de todos los proyectos ejecutados, de tal manera que este documento sirva como un referente para la toma de decisiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ballard, G., & Howell, G. (1998). What type of production is construction? *IGLC*, 6.
- Chavez Muñoz, M. (2006). *Propuesta de mejoramiento de la gestión de procesos para asegurar la calidad final de las obras públicas*. Lima: UNI.
- Contraloría General de la República. (2016). *Proyecto de ley que regula la ejecución de obras públicas por administración directa*.
- Cotrina, E., Tapia, E., & Porras, J. (2015). *Obras por ejecución presupuestaria directa*. Lima: ICG.
- Cotrina, Edward; Tapia, Edward. (2007). *Obras por ejecución presupuestaria directa*. Lima: ICG.
- Gómez Sánchez, R. (6 de Abril de 2003). *Calidad en la construcción en el Perú y su proyección internacional*. Obtenido de [gestiopolis.com: https://www.gestiopolis.com/calidad-en-la-construccion-en-el-peru-y-su-proyeccion-internacional/](https://www.gestiopolis.com/calidad-en-la-construccion-en-el-peru-y-su-proyeccion-internacional/)
- Haccori, M. (2016). *Propuesta directriz para mejorar las deficiencias en proyectos y obras por Administración Directa-Caso Municipalidad Provincial de Melgar-2014. (Tesis de Pregrado)*. Universidad Nacional del Altiplano. Puno. Puno: UNA.
- MEF. (2016). *Ley de contrataciones del Estado*. Lima: MEF.

- MEF. (29 de Julio de 2017). *Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE*. Obtenido de Mef.gob.pe: <https://www.mef.gob.pe/es/acerca-del-invierte-pe>
- Meléndez Ganoza, R. (2013). *Propuesta de un plan de mejoramiento para la gestión en la ejecución de obras por Administración Directa del Proyecto Especial Alto Mayo*. Lima: UNI.
- Pérez, G. (2014). *Propuesta de un sistema de gestión de la calidad para empresas constructoras de viviendas*. Lima: UNI.
- PMI. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) Sexta Edición*. Pensilvania: Project Management Institute, Inc.
- Rother Mike, S. J. (1998). *Learning to see: value stream mapping to add value and eliminate muda*. U.S.A.: Lean Enterprise Institute.
- Secretaría de Gestión Pública, PCM. (22 de Abril de 2010). *Definamos el concepto de "Entidad Pública"*. Obtenido de [gestiopolis.com: http://sgpperu.blogspot.pe/2010/04/definamos-el-concepto-de-entidad.html](http://sgpperu.blogspot.pe/2010/04/definamos-el-concepto-de-entidad.html)
- Vega Luna, E. E., Rojas Medrano, J. C., Elías Ayay, L. Y., Koechlin Costa, J. G., & Solórzano Salleres, X. (2018). *El círculo de la corrupción en los gobiernos regionales. Los casos de Cusco, Ayacucho, Moquegua, Piura y Madre de Dios*. Lima: Konrad-Adenauer-Stiftung e.V., Universidad Antonio Ruiz de Montoya.
- Vergara, N., & Carmona, J. (2012). *Metodología de gerencia de proyectos para empresas dedicadas a construir obras civiles, enmarcado en el PMBOK-V4*. Medellín: Universidad de Medellín.
- Vilchez, J. P. (2002). La administración frente a la norma inconstitucional: ¿control de constitucionalidad y control de legalidad administrativa? *Revista Peruana de Derecho Público*, 107-113.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIAS

TÍTULO: Propuesta de normativa técnica para regular la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas, Moquegua 2019.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGIA
<p style="text-align: center;">INTERROGANTE PRINCIPAL</p> <p>¿Cómo mejorar las normas actuales que regulan la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas?</p> <p style="text-align: center;">INTERROGANTES ESPECIFICAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es la situación actual de las normas que regulan la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas? 2. ¿Cuál sería el alcance de una propuesta de normativa técnica nacional que regule la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas? 3. ¿Cómo afectan las normas actuales que regulan la ejecución presupuestaria de proyectos en el cumplimiento de sus metas? 	<p style="text-align: center;">OBJETIVO GENERAL</p> <p>Proponer una normativa técnica nacional que regule la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas.</p> <p style="text-align: center;">OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la situación actual de las normas locales que regulan la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas. 2. Estandarizar los procesos de gestión proyectos para regular la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas. 3. Mitigar el incumplimiento de metas en la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas. 	<p style="text-align: center;">HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>La propuesta de una normativa técnica nacional contribuirá en regular de manera estándar la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas.</p> <p style="text-align: center;">HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La atomización de las normativas actuales crea vacíos técnicos que impiden regular eficazmente la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas. 2. La inclusión de una metodología de gestión de proyectos regula eficazmente la ejecución presupuestaria directa de proyectos. 3. Las normativas actuales para la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas no regulan el cumplimiento de metas programadas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable Independiente (X) X1: Normativa técnica Indicadores <ul style="list-style-type: none"> - Artículos para procesos de inicio - Artículos para procesos de planificación - Artículos para procesos de ejecución - Artículos para procesos de seguimiento y control - Artículos para procesos de cierre 2. Variable Dependiente (Y) Y1: Regulación de la ejecución presupuestaria directa de proyectos Indicadores <ul style="list-style-type: none"> - Regulación nula - Regulación baja - Regulación media - Regulación alta 	<p>Tipo de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicada y descriptiva <p>Diseño de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> - No experimental - Transversal <p>Ámbito de estudio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyectos de infraestructura ejecutados bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa en la región Moquegua durante el periodo 2016 a 2019. <p>Población</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyectos de infraestructura ejecutados por ejecución presupuestaria directa en la región Moquegua. <p>Muestra</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 proyectos. <p>Técnica de recolección de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis documental - La observación <p>Instrumentos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de registro de datos

ANEXO 2: PROPUESTA DE NORMATIVA TÉCNICA

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Alcance de la norma.

La presente normativa abarca todo el proceso de la ejecución presupuestaria directa de proyectos de inversión pública en materia de obras, también llamada obras por administración directa.

Están obligadas a su aplicación todas las entidades públicas sujetas a la aplicación de la Ley 27785 (ley orgánica del Sistema Nacional de Control y de la Contraloría General de la República).

Artículo 2. Referencias técnicas.

- Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK 6ta edición).
- Proyecto de norma técnica peruana para la gerencia de proyectos.

Artículo 3. Principios generales.

- Moralidad: Los procesos están sujetos a las reglas de honradez, veracidad, intangibilidad, justicia y probidad.
- Eficiencia: Las obras públicas se ejecutan bajo las mejores condiciones de calidad, costos y plazos, conforme a las previsiones técnicas establecidas y con procedimientos administrativos ágiles que no entorpezcan la gestión del proyecto.
- Transparencia: La ejecución de obras públicas por administración directa permite que cualquier ciudadano tenga acceso a la información actual y veraz sobre los respectivos procesos de ejecución.
- Economía: En los procesos relacionados con la ejecución de obras por administración directa se observan criterios de simplicidad, austeridad y ahorro en el uso de recursos y bienes del Estado.

- Sostenibilidad: Estas obras se orientan a las prioridades establecidas en los planes de desarrollo nacional, regional, y local, asegurando su adecuado mantenimiento y sostenibilidad ambiental.

Artículo 4. Órgano responsable.

Cada entidad establecerá en su reglamento de organización y funciones u otros instrumentos de gestión, el órgano o unidad orgánica responsable de planificar, programar, ejecutar y supervisar los procesos vinculados con la ejecución presupuestaria directa de obras públicas hasta la aprobación de la liquidación del proyecto, saneamiento físico legal y transferencia al órgano competente de su operación y mantenimiento.

Artículo 5. Responsables del cumplimiento de la norma.

5.1. Los titulares de las entidades, funcionarios y servidores que tienen a cargo la planificación, programación, ejecución y supervisión de los planes operativos y los que tienen a cargo la ejecución y supervisión de las obras públicas por administración directa son responsables del cumplimiento de la presente norma.

5.2. La determinación de las sanciones por el incumplimiento de la presente norma se realizará de acuerdo con el procedimiento del régimen laboral o contractual del responsable, aplicable en virtud del cargo o función que desempeña, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal a que hubiera lugar.

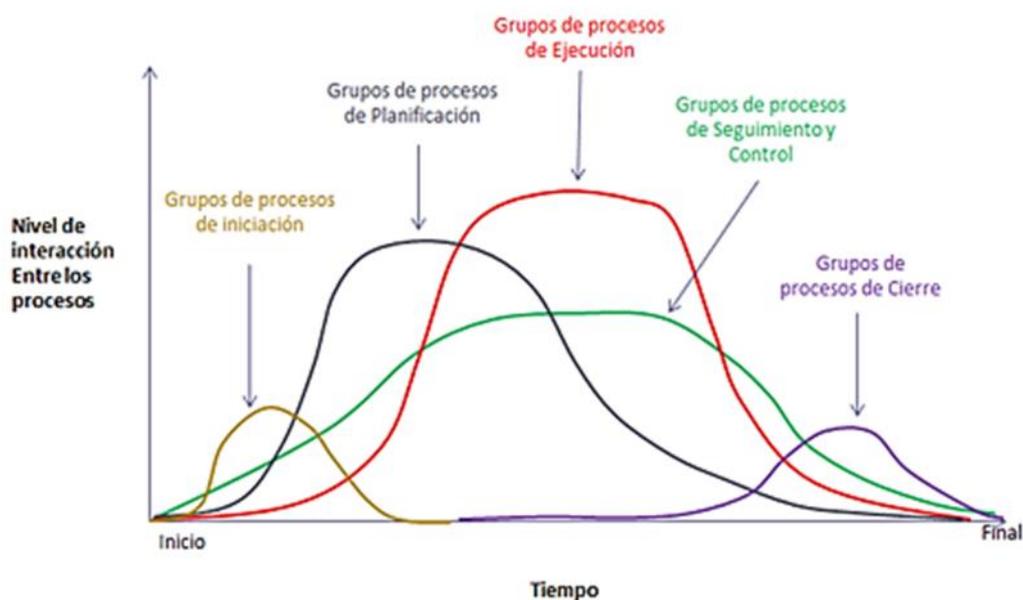
Artículo 6. Procesos de la ejecución presupuestaria directa de proyectos públicos.

6.1. Se establecen 05 grupos de procesos que son: inicio, planificación, ejecución, control y cierre.

- Los grupos de procesos de inicio son los procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase del mismo.
- Los grupos de procesos de planificación son los procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el

curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.

- Los grupos de procesos de ejecución son los procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, a fin de satisfacer los requisitos del mismo.
- Los grupos de procesos de seguimiento y control son los procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- Los grupos de procesos de cierre son los procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente un proyecto.



6.2. La dirección de todo proyecto por ejecución presupuestaria directa debe ser ejecutado bajo los siguientes procesos:

Inicio	Planificación	Ejecución	Seguimiento y Control	Cierre
1. Elaboración del expediente técnico.	7. Elaboración del plan maestro de obra.	10. Inicio físico del proyecto.	13. Aseguramiento y	17. Recepción del proyecto.

				control de la calidad.
2. Sustentación de la capacidad técnica y operativa.	8. Elaboración de requerimientos del proyecto y adquisición de recursos.	11. Documentación de las ocurrencias.	14. Reportes y reuniones periódicas de control.	18. Elaboración del informe final del proyecto.
3. Asignación presupuestal	9. Obtención de licencias y permisos.	12. Gestión de los cambios.	15. Control de las adquisiciones.	19. Liquidación del proyecto.
4. Designación de los responsables del proyecto.			16. Intervención de los interesados.	
5. Identificación de los interesados				
6. Elaboración del acta de constitución del proyecto				

CAPÍTULO II. PROCESOS DE INICIO DEL PROYECTO

Artículo 7. Elaboración del expediente técnico

7.1. Para iniciar con la elaboración del expediente técnico de un proyecto por administración directa, se debe tener la idea de proyecto aprobada o haberse declarado desierto por 2da vez un procedimiento de selección de la misma obra pero por contrata. Todo proyecto a ser ejecutado por administración directa debe contar con el expediente técnico de obra debidamente aprobado por el área competente, debiendo de ser su contenido mínimamente el siguiente:

- Planos y Modelado en 2D y 3D.

- Memoria descriptiva.
- Especificaciones técnicas.
- Hoja de metrados.
- Presupuesto base.
- Presupuesto analítico desagregado a nivel de específica de gasto.
- Listado de insumos.
- Análisis de precios unitarios.
- Fórmula polinómica.
- Cronograma de ejecución física.
- Calendario valorizado del proyecto.
- Cronograma de utilización de insumos.
- Cronograma de adquisición de recursos.
- Estudios y/o diseños y/o memorias de cálculo.
- Plan de gestión de riesgos.
- Plan de gestión ambiental.
- Documentos de acreditación de libre disponibilidad del terreno.
- Documentos de participación de beneficiarios y/o responsables de operación y mantenimiento durante la elaboración y/o aprobación del expediente técnico.
- Cotización de materiales, equipos y servicios incidentes.
- Acta de fecha de determinación del presupuesto del proyecto.
- Manual de operación y mantenimiento.
- Sustento de la capacidad técnica y operativa de la entidad.

7.2. Para la toma de decisiones durante la ejecución del proyecto debe respetarse ese orden de prelación.

7.3. Para la elaboración y aprobación del expediente técnico el proyectista asegurará que los planos y modelados deben estar completamente compatibilizados entre todas las especialidades. Asimismo se debe tener en cuenta la capacidad operativa con la que cuenta la entidad, por lo que los costos del presupuesto analítico del costo

directo por concepto de servicios de cualquier tipo no deben superar el 40 % del costo directo del proyecto.

7.4. Dentro de la estructura del costo directo del proyecto se debe incluir partidas específicas relacionadas al aseguramiento y control de calidad. Asimismo, en el presupuesto analítico se debe identificar los procedimientos de selección que se tenga, el cronograma de adquisición de recursos debe incluir los plazos estimados por OSCE para la contratación de los procedimientos de selección, lo que debe ser concordante con los cronogramas y calendarios del proyecto.

7.5. Los precios de todos los insumos incluirán el impuesto general a las ventas (I.G.V.).

7.6. Los costos indirectos serán divididos en gastos fijos y variables, deben considerar los gastos necesarios para la dirección técnica, supervisión, administración y liquidación del proyecto. La estructura y porcentajes de los costos indirectos serán en función a las necesidades que requiera la ejecución del proyecto, las mismas que serán determinadas por el proyectista y directamente proporcionales al costo directo del proyecto.

7.7. La elaboración del expediente técnico debe ser evaluada y monitoreada en fondo y forma durante todo su ciclo por un profesional o profesionales evaluadores con conocimientos a fines del proyecto. Este evaluador o comité evaluador será designado cuando el proyectista inicie con su trabajo de elaboración. Este evaluador o comité evaluador debe elaborar y remitir a la entidad conformidades periódicas y/o por cada fase de elaboración del expediente técnico, hasta la culminación del mismo. En caso de ser por fases, estas serán definidas y consensuadas entre el proyectista y evaluador.

7.8. Para la aprobación del expediente técnico se debe contar con la evaluación final de fondo y forma del evaluador o comité evaluador del proyecto. La aprobación será realizada por el funcionario competente.

7.9. Previo al inicio de la ejecución física del proyecto, el expediente técnico debe tener una antigüedad no mayor a 180 días calendarios contabilizados desde la fecha de determinación del presupuesto del proyecto. En caso de exceder este plazo, todo el expediente técnico será actualizado, aprobado y registrado nuevamente en el banco de inversiones, considerándose al profesional responsable de la actualización del expediente técnico cómo el nuevo proyectista.

7.10. Las condiciones descritas en el presente artículo también resulta aplicable en caso de cambio de modalidad de ejecución de un proyecto de ejecución presupuestaria indirecta a ejecución presupuestaria directa y/o ejecución de saldos de obra.

Artículo 8. Sustentación de la capacidad técnica y operativa

8.1. La capacidad técnica es el conjunto de personal calificado de la entidad pública que cuentan con conocimientos y habilidades para ejecutar proyectos de construcción. La capacidad operativa es el conjunto de infraestructura y recursos disponibles para ejecutar proyectos de construcción.

8.2. La capacidad técnica se mide en:

- Tener en planta personal calificado con experiencia comprobada en la construcción o con carreras afines a ella y
- Tener antecedentes de proyectos exitosos durante los últimos 03 años previos a la aprobación de la idea de proyecto a ejecutarse.

8.3. La capacidad operativa se mide en:

- Contar con infraestructura, mobiliario y equipos idóneos para la administración del proyecto y
- Contar con equipos y maquinarias directamente relacionados a la ejecución de proyectos de construcción.

8.4. Se considera como proyecto exitoso al que fue ejecutado por administración directa y se encuentra culminado, liquidado y cerrado en el banco de inversiones

sin incrementos presupuestales (o si los tuvo que estos no hayan superado el 15 % de su costo inicial de expediente técnico) y/o sin ampliaciones de plazo.

8.5. La entidad debe acreditar el cumplimiento de la capacidad técnica y operativa para dar inicio a la elaboración del expediente técnico.

Artículo 9. Asignación presupuestal

9.1. Luego de aprobado el expediente técnico y de tomada la decisión de ejecutar el proyecto, la entidad debe asignar el presupuesto que asegure el inicio y culminación del proyecto, el mismo que debe ser asignado previo a la ejecución física del proyecto.

9.2. El presupuesto mínimo asignado para el costo directo del proyecto debe ser el determinado en el calendario de adquisición de recursos para el periodo que represente el 50 % del plazo total de ejecución del proyecto. Asimismo, para el costo indirecto se asignará mínimamente el 50 % del presupuesto programado para el mismo.

9.3. El gasto del presupuesto asignado al proyecto es responsabilidad del residente e inspector o supervisor de obra y de la unidad de administración. Los gastos concernientes al costo directo de obra y gastos generales y/o gestión del proyecto estarán a cargo del residente e inspector o supervisor de obra, los costos indirectos referentes a la administración del proyecto estarán a cargo de la unidad de administración de la entidad.

9.4. Luego de realizarse el primer desembolso y/o asignación presupuestal para el inicio del proyecto, la entidad debe asegurar la totalidad del presupuesto del proyecto para su continuidad y culminación. En caso de preverse o evidenciarse la ejecución de proyectos multianuales, queda prohibido cualquier tipo de paralizaciones de obra por transiciones anuales y/o cierres y aperturas de años fiscales.

Artículo 10. Designación de los responsables del proyecto

10.1. Todo proyecto ejecutado por administración directa debe contar con 01 residente de obra y 01 inspector o supervisor de obra. El residente de obra será un profesional ingeniero o arquitecto, debidamente colegiado y habilitado, con especialidad afín al proyecto a ejecutarse. Asimismo, el inspector o supervisor de obra tendrá iguales o mejores calificaciones profesionales que el residente de obra.

10.2. El residente e inspector o supervisor de obra son los responsables de la dirección técnica del proyecto, ejecución física y financiera del mismo, la unidad de administración de la entidad es la responsable de la administración del proyecto.

10.3. Cuando el costo directo del proyecto supere lo estipulado en la Ley Nacional de Presupuesto, la entidad deberá contratar a un supervisor de obra. El proyecto puede contar con un inspector de obra cuando se acredite haber realizado la convocatoria del procedimiento de selección para la contratación del supervisor.

10.4. La designación del residente e inspector o supervisor de obra está a cargo de la unidad ejecutora y debe realizarse cuando la entidad tome la decisión de ejecutar el proyecto por administración, posterior a la aprobación del expediente técnico. Esta designación debe ser realizada mínimamente 40 días calendario previo al inicio físico del proyecto, plazo que puede ser mayor en función a la complejidad del proyecto y el mismo que debe ser considerado durante la elaboración del presupuesto analítico y/o cronograma de adquisición de recursos.

10.5. La permanencia del residente e inspector de obra debe ser única y exclusiva para el proyecto al que fue designado; salvo excepciones debidamente sustentadas por el responsable de la unidad ejecutora, estos profesionales pueden tener a cargo hasta un máximo de 02 proyectos simultáneamente.

10.6. Previo al inicio de la ejecución física del proyecto, la unidad de administración de la entidad ejecutora debe designar a un administrador de obra, quien será el profesional responsable de controlar y monitorear la ejecución financiera del proyecto así como del seguimiento de las gestiones relacionadas a las

contrataciones de recursos de mano de obra, bienes y servicios, el mismo que velará por el suministro oportuno de los recursos del proyecto. Dicho profesional puede desempeñar funciones en un máximo de 02 proyectos.

10.7. El residente de obra es la autoridad de mayor grado jerárquico dentro de la organización del proyecto, responsable de cautelar el fiel cumplimiento del expediente técnico y objetivos del proyecto, así como de velar por la correcta ejecución del mismo, respetando las normas técnicas peruanas y demás legislación nacional.

10.8. El supervisor o inspector de obra es la autoridad de grado jerárquico paralelo al residente de obra, responsable de velar por la correcta ejecución del proyecto y cumplimiento del expediente técnico, controlando el avance físico y financiero del mismo, participando en la toma de decisiones del proyecto y cautelando que las acciones del residente de obra vinculadas al proyecto sean correctas en pro de salvaguardar los intereses del estado. El inspector o supervisor de obra tiene el nivel de autoridad necesario para autorizar; de ser el caso, los cambios que necesite el proyecto a fin de lograr los objetivos del mismo.

10.9. Las funciones del residente, inspector o supervisor y administrador de obra culminan cuando el proyecto se encuentre recepcionado y se haya entregado el informe final del proyecto.

10.10. Los documentos generados producto de la ejecución del proyecto; que necesiten autorización o aprobación del residente e inspector o supervisor de obra, pueden ser firmados por ambos profesionales, considerándose de esta manera conformidad expresa de ambos, no siendo necesaria la generación de documentos individuales; de tal forma que no se entorpezca la ejecución del proyecto con barreras burocráticas.

Artículo 11. Identificación de los interesados del proyecto

11.1. Un interesado del proyecto es cualquier persona, entidad o área afectada por el resultado final del proyecto, así como quienes tienen poder de decisión sobre el mismo durante su ciclo de vida.

11.2. El residente y supervisor o inspector de obra deben identificar a los principales interesados del proyecto, tomando como base a los beneficiarios y/o áreas y/o entidades responsables de la operación y mantenimiento del proyecto, así como a los funcionarios que intervendrán en la toma de decisiones durante todo el ciclo de vida del proyecto y al comité de vigilancia.

11.3. El comité de vigilancia está integrado por representantes de la sociedad civil que participan en los consejos de coordinación regional, local, provincial o distrital. De no constituirse un comité de vigilancia por los representantes de la sociedad civil, el comité de vigilancia será constituido con los representantes de los beneficiarios del proyecto. La entidad ejecutora velará por la conformación del mismo, estableciendo mecanismos de elección y constitución a fin que este comité se encuentre conformado previo al inicio de obra.

11.4. Durante la ejecución física del proyecto el comité de vigilancia está facultado para solicitar información al residente y/o supervisor o inspector de obra y/o funcionarios de línea sobre el avance en la ejecución del proyecto y la asignación presupuestal del mismo.

11.5. El comité de vigilancia deberá programar e informar oportunamente a la entidad las visitas periódicas que realizará a obra, debiendo respetar sus visitas las políticas de seguridad y salud ocupacional establecidas por la entidad.

11.5. La relación de interesados será validada por el jefe de la unidad ejecutora y plasmada en una matriz de interés e influencia.

Artículo 12. Elaboración del acta de constitución del proyecto

12.1. El acta de constitución del proyecto es un documento de carácter técnico y legal; elaborado en conjunto por el residente e inspector o supervisor de obra, la misma que plasma: el alcance real del proyecto, los objetivos del mismo, las restricciones (costo, plazo, etc.), los riesgos y los principales interesados del proyecto.

12.2. El acta de constitución de proyecto debe ser aprobada en una primera reunión de lanzamiento del proyecto donde participen mínimamente los siguientes miembros: el residente de obra, el supervisor o inspector de obra, responsable de la unidad de administración, responsable de la unidad de presupuesto, responsable del órgano encargado de las contrataciones del estado (OEC) y responsable de la unidad ejecutora. Se considera el acta de constitución del proyecto aprobada cuando cuente con la firma de todos los participantes en ella.

12.3. Para la aprobación del acta de constitución del proyecto se necesitar contar con el “acta de entrega de terreno”, la misma que formará parte de esta y acreditará la libre disponibilidad del terreno.

CAPÍTULO III. PROCESOS DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Artículo 13. Elaboración del plan maestro de obra

13.1. Todo proyecto ejecutado por administración directa, previo a su ejecución física, debe contar con un plan maestro de obra aprobado. Este plan maestro es un documento oficial elaborado en base a las restricciones de costo y plazo del expediente técnico, con el fin de establecer una secuencia lógica y ordenada de actividades que definen como el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado. El plan maestro de obra debe incluir mínimamente lo siguiente:

- a) Acta de constitución del proyecto.
- b) Estructura desglosable del trabajo.

- c) Cronograma de obra actualizado.
- d) Calendario valorizado actualizado
- e) Cronograma de adquisición de recursos actualizado.
- f) Plan de manejo de riesgos.
- g) Plan de calidad.
- h) Plan de seguridad, salud y medio ambiente.

13.2. La elaboración del plan maestro de obra es responsabilidad del residente e inspector o supervisor de obra, el mismo que será elaborado conjuntamente con miembros del equipo del proyecto.

13.3. Para su elaboración se tomará como base el expediente técnico de obra, acta de constitución de proyecto y el presupuesto asignado al proyecto.

13.4. La estructura desglosable del trabajo (EDT) es una herramienta visual de grafico jerárquico que establece la división (descomposición) del trabajo del proyecto en paquetes menores, con la finalidad de hacer el proyecto más entendible, manejable y controlable. Será elaborado con la base del expediente técnico y por entregables (resultados esperados).

13.5. El cronograma de obra actualizado reflejará el cómo se enfrentará el proyecto con los recursos disponibles de la entidad, debiendo respetar el plazo de ejecución determinado en el expediente técnico (cronograma de ejecución física) y las partidas del presupuesto de obra. Este cronograma de obra actualizado debe ser acompañado de un cronograma de hitos o cronograma de eventos, los mismos que son actividades de duración cero y representan las fechas en que se tendrán logros y/o se culminarán principales entregables, asimismo estos cronogramas de obra servirán como línea base de control y reemplazarán al cronograma de obra del expediente técnico.

13.6. El calendario valorizado de obra es el que representa las valorizaciones mensuales programadas resultado del cronograma de ejecución de obra actualizado.

13.7. El cronograma de adquisición de recursos actualizados representa el momento (fecha) en que los responsables del proyecto solicitarán o harán los requerimientos de mano de obra, bienes y servicios del costo directo de obra, tomando en cuenta el presupuesto asignado a la fecha de su elaboración, debiendo también incluir los plazos estimados de adquisición y en caso de procedimientos de selección, los plazos de contratación estipulados en el RLCE, así como la fecha en que se estima lleguen a obra.

13.8. Un riesgo es un evento que, si ocurriera, tiene un efecto positivo o negativo para los logros del proyecto. El plan de riesgos debe contener: identificación de riesgos, análisis de riesgos (probabilidad, impacto, prioridad, responsables, etc.) y respuesta a los riesgos. En caso de existir interferencias, estas serán advertidas en el presente plan.

13.9. El plan de calidad es el documento de gestión que contiene los lineamientos, periodo y frecuencia en que el residente e inspector o supervisor de obra asegurará y controlará la calidad de los entregables físicos del proyecto. Este plan deberá ser elaborado en función a los requerimientos y especificaciones técnicas determinadas en el expediente técnico de obra.

13.10. El plan de seguridad, salud y medio ambiente es el documento de gestión que tiene como propósito planificar, organizar y controlar la seguridad y salud de toda la fuerza laboral del proyecto, así como el medio ambiente con el que este tendrá contacto durante su ejecución física. Este plan debe ser implementado en el proyecto en cuanto este inicie su ejecución física y será monitoreado constantemente hasta la culminación física del mismo. Este plan debe ser consecuente con la programación integral del proyecto y considerar cómo se realizará el trabajo seguro para cada entregable que tenga el proyecto.

13.11. El plan maestro de obra debe ser elaborado y aprobado antes del inicio de ejecución física de obra. Este plan maestro debe ser expuesto y aprobado en una reunión de trabajo o 2da reunión de lanzamiento, en la misma que deben participar: residente de obra, inspector o supervisor de obra, responsable de la unidad

ejecutora, responsable del OEC y responsable del área de presupuesto. Se considera aprobado el plan maestro con la firma de todos los participantes en un acta de dicha reunión.

Artículo 14. Elaboración de requerimientos del proyecto y adquisición de recursos

14.1. Luego de aprobado el plan maestro de obra, el residente e inspector o supervisor de obra procederán a realizar los requerimientos de mano de obra, bienes y servicios necesarios para el inicio de la ejecución física del proyecto, los mismos que deben ser concordantes con el calendario de recursos elaborados en el plan maestro de obra. El residente de obra es responsable de elaborarlos y el supervisor o inspector de obra es responsable de validarlos.

14.2. La elaboración y conformidad de los requerimientos concernientes al costo directo y gastos generales y/o gestión del proyecto serán responsabilidad del residente e inspector o supervisor de obra. La elaboración y conformidad de los requerimientos concernientes a los costos indirectos de gestión administrativa del proyecto serán responsabilidad de la unidad de administración.

14.3. Todos los requerimientos elaborados contendrán especificaciones técnicas o términos de referencia, la estructura de estos será determinada por cada entidad.

14.4. Todo proyecto de infraestructura ejecutado por administración directa contará con almacén de obra y un almacenero responsable del mismo, de tal manera que los bienes solicitados para la ejecución física proyecto y dirección técnica del mismo deben ser ingresados a dicho almacén.

14.5. En caso la entidad cuente con un almacén central, el residente e inspector o supervisor de obra se encuentra en la potestad de solicitar materiales, si y solo si los materiales existentes satisfacen los requisitos mínimos que el proyecto necesita. Los materiales retirados del almacén central de la entidad no significarán ningún gasto para el proyecto.

14.6. Los requerimientos realizados deben ser concordantes con el presupuesto analítico del proyecto. En caso de solicitar mayores recursos que los contemplados en el presupuesto analítico o recursos no contemplados en este, pero que son necesarios para el cumplimiento de metas del proyecto, serán autorizados por el inspector o supervisor de obra mediante cuaderno de obra.

14.7. En caso que el requerimiento englobe prestaciones del tipo bienes y servicios, el tipo de requerimiento será determinado por el que tenga mayor incidencia dentro del costo del mismo, tomándose como base el (los) análisis de costos unitarios de dicho requerimiento y/o actividad y/o partida a ejecutar.

14.8. El área responsable, competente y especializada de las contrataciones del estado de la entidad es la encargada de adquirir y suministrar los recursos de bienes y servicios que el proyecto necesite. El área de recursos humanos de la entidad es la responsable de la contratación del personal del proyecto, debiendo de velar por el bienestar, seguridad y salud ocupacional de toda la fuerza laboral del proyecto, en cumplimiento de las funciones asignadas por la entidad.

14.9. La entidad velará en implementar mecanismos que agilicen la gestión de las adquisiciones de recursos, debiendo de ser adquiridos oportunamente.

14.10. Previo al inicio de la ejecución física de proyecto se debe haber realizado mínimamente el 70 % de los requerimientos previstos en el cronograma de adquisición de recursos actualizado para las fechas previas al inicio de la ejecución física.

Artículo 15. Obtención de licencias y permisos

15.1. Paralelamente a la elaboración de requerimientos, la entidad deberá tramitar las licencias y/o permisos necesarios para la ejecución física del proyecto.

15.2. Los entes responsables del otorgamiento de los permisos y/o licencias deben de haber sido identificados dentro de los interesados del proyecto y los costos de

estas licencias y/o permisos deben formar parte del presupuesto analítico del proyecto.

15.3. En caso de necesitar licencias y/o permisos sociales, el comité de vigilancia apoyará en la obtención de las mismas.

15.4. La entidad asegurará la obtención de los permisos y/o licencias necesarias para el inicio de la ejecución física del proyecto.

CAPÍTULO IV. PROCESOS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Artículo 16. Inicio físico del proyecto

16.1. Para el inicio de la ejecución física del proyecto (inicio de obra) se debe contar con lo siguiente:

- Certificación del presupuesto asignado.
- Acta de constitución del proyecto aprobada.
- Plan maestro de obra aprobado.
- Cuadro comparativo entre requerimientos programados versus requerimientos realizados previos al inicio de obra.
- Entrega mínima del 70 % de requerimientos realizados (mano de obra, bienes y servicios).
- Obtención de permisos y/o licencias necesarias para el inicio de obra.

16.2. En caso de existir interferencias físicas que impidan la correcta ejecución y culminación del proyecto, estas deberán ser liberadas previo al inicio de obra.

16.3. El plazo de ejecución del proyecto inicia al día siguiente de cumplidas las condiciones expuestas líneas arriba.

16.4. El inicio de obra se materializa con la suscripción de un acta de inicio de obra, en la misma que se debe hacer constar el cumplimiento de todos los requisitos con

sus respectivas fechas. Dicha acta debe ser suscrita por: jefe de la unidad ejecutora, residente de obra, inspector o supervisor de obra, jefe de la unidad de administración y representante del comité de vigilancia.

Artículo 17. Documentación de las ocurrencias

17.1. Todo proyecto ejecutado por administración directa contará obligatoriamente con un cuaderno de obra, el mismo que; de ser físico, debe encontrarse debidamente legalizado por notario público de la región o juez de paz de la localidad donde se ejecutará la obra. Asimismo se deberá contar también con un acervo documentario en el que se archiven todos los documentos de gestión generados desde la designación de los responsables del proyecto hasta la liquidación del mismo.

17.2. El cuaderno de obra es un instrumento de recolección y anotación de datos y ocurrencias dadas durante la ejecución de obra, el mismo que será aperturado el mismo día de inicio de obra y cerrado el día de la recepción del mismo.

17.3. En el cuaderno de obra se realizarán anotaciones sólo por el residente e inspector o supervisor de obra, debiendo de permanecer siempre en las instalaciones de ejecución de la obra.

17.4. El cuaderno de obra será dividido en asientos y las anotaciones serán diarias, debiendo de colocar: personal utilizado durante la jornada, salida e ingreso de materiales, inicio y culminación de servicios, utilización de equipos y maquinarias, actividades y cantidades ejecutadas durante la jornada, pruebas de control y aseguramiento de calidad, comunicaciones entre el residente e inspector o supervisor de obra y demás hechos que se consideren relevantes.

17.5. Las consultas y autorizaciones que el residente de obra crea conveniente realizar, deben ser hechas en el cuaderno de obra, las mismas que serán absueltas por el inspector o supervisor de obra por el mismo medio. El inspector o supervisor de obra se encuentra facultado en autorizar la realización de trabajos que sean

necesarios e/o indispensables para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, los mismos que serán autorizados en el cuaderno de obra.

17.6. Las ocurrencias y acciones referentes a la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente deben ser documentadas en obra y formarán parte del dossier de seguridad del proyecto, debiendo ceñirse a lo establecido en la NTP G-050 y demás normativa complementaria.

17.7. La gestión de las comunicaciones relevantes que tengan relación con el proyecto debe ser documentada.

Artículo 18. Gestión de los cambios

18.1. Se considera un cambio a toda modificación relevante del alcance del proyecto que afecte el presupuesto y plazo de ejecución determinados en el expediente técnico y que sucedan durante los procesos posteriores al inicio de obra.

18.2. Una modificación presupuestal de obra son aquellas actividades no consideradas en el expediente técnico, cuya ejecución resulta indispensable y/o necesaria para dar cumplimiento a la meta prevista de la obra principal y/u objetivos y/o alcance del proyecto de infraestructura y que da lugar a un presupuesto adicional y/o presupuesto deductivo, teniendo dentro de su estructura de costos: partidas nuevas y/o mayores metrados y/o deductivos de obra y/o menores metrados.

18.3. Una ampliación de plazo son aquellas actividades consideradas y no consideradas en el expediente técnico y en el cronograma de ejecución del proyecto que dan origen a un incremento del plazo inicialmente previsto por causas originadas durante la ejecución de obra, modificándose de tal manera la fecha de culminación de obra.

18.4. En caso que las modificaciones presupuestales superen de forma acumulada el 15 % del costo total del proyecto y/o las ampliaciones de plazo acumuladas superen el 50 % de su plazo inicial de ejecución, este deberá ser paralizado y

liquidado para administración directa, cuantificándose el perjuicio ocasionado al estado y elaborándose inmediatamente un nuevo expediente técnico para su continuidad por contrata, rigiéndose bajo los lineamientos que rige esta modalidad de ejecución. Para la determinación de la acumulación del 15 % no debe considerarse los reajustes de precios.

18.5. De existir variaciones en alza de los precios al efectuar las adquisiciones de los diferentes recursos (mano de obra, bienes y servicios) durante la ejecución de obra, estos pueden ser reajustados periódicamente cuando el residente y supervisor o inspector de obra lo crea conveniente. Para tal fin debe utilizarse la fórmula polinómica u otro mecanismo matemático que sustente dicho reajuste, por lo que mediante un expediente de reajuste de precios el residente de obra debe determinar el costo del reajuste y ser validado por el supervisor o inspector de obras, este debe ser aprobado por el funcionario competente en un plazo no mayor a 20 días calendario de presentada la solicitud y el presupuesto debe ser asignado en un plazo no mayor a 15 días calendario de aprobada la solicitud.

18.6. Para la aprobación de una modificación presupuestal, las posibles causales y/u ocurrencias que puedan dar origen a una modificación presupuestal de obra deben ser advertidas por el residente de obra en el cuaderno de obra, luego de ello el residente de obra debe elaborar el expediente técnico de modificación presupuestal, el mismo que debe contar con el visto bueno del inspector o supervisor de obra, para luego ser aprobado por el titular de la entidad o quien haga sus veces. No resulta necesario contar con opinión de la unidad de presupuesto, pero en caso que no se cuente con disponibilidad presupuestal para su ejecución, el plazo de obra quedará suspendido cuando las condiciones presupuestales ya no permitan su continuidad.

18.7. Para la ejecución de actividades y/o partidas que den origen a una modificación presupuestal sólo resulta necesario la autorización del inspector y/o supervisor de obra vía cuaderno de obra, más para su valorización y liquidación resulta indispensable su aprobación por el titular de la entidad o quien haga sus

veces. El supervisor o inspector de obra debe considerar en todo momento que la ejecución de dichas actividades no signifiquen un incremento presupuestal superior al 15 % del costo total del proyecto.

18.8. El trámite de aprobación de una modificación presupuestal no debe superar los 30 días calendario desde la solicitud del residente de obra hasta la aprobación del mismo por parte del funcionario competente, asimismo el expediente de modificación presupuestal se considera validado y conforme por el inspector o supervisor de obra con sólo su firma sobre el mismo. Este expediente debe ser aprobado dentro del plazo de ejecución de obra.

18.9. En caso de tenerse consultas o dudas para la ejecución de algún entregable del proyecto y se necesite la absolución por parte de los formuladores, la entidad debe generar comunicación al formulador y evaluador del expediente técnico en un plazo no mayor a 07 días calendario desde la solicitud hecha por el residente y/o supervisor o inspector de obra, debiéndose tener pronunciamiento por alguno de los formuladores en un plazo máximo de 10 días calendario. En caso de excederse este plazo, el jefe de la unidad formuladora debe emitir pronunciamiento alguno; en caso de no hacerlo, el inspector o supervisor de obra se encuentra facultado en absorberlas o plantear el mecanismo de solución ante el problema generado bajo su criterio sin afectar los objetivos y/o alcances del proyecto, sin que esto enerve de responsabilidad a los involucrados en la formulación y aprobación del expediente técnico.

18.10. Para los eventos imprevisibles que afecten el plazo de ejecución de obra y puedan generar paralizaciones de obra, el plazo de ejecución quedará suspendido, debiendo sustentar esto en el cuaderno de obra y elaborándose un informe de corte del proyecto y/o un informe situacional técnico y administrativo del mismo donde se precisará el plazo de obra consumido y el plazo por consumir, así como de las causas que motivaron a la paralización, el avance físico y financiero alcanzado. Durante la suspensión del plazo de obra sólo podrán generarse gastos variables por custodia y/o servicios básicos necesarios para mantener la obra hasta su próximo

reinicio, salvo excepciones debidamente sustentadas por la unidad ejecutora. Para el reinicio de obras paralizadas se mantendrán las mismas condiciones que para el inicio de obra.

18.11. En caso de generarse ampliaciones de plazo, estas deben afectar la ruta crítica establecida en el plan maestro de obra, por lo que el residente de obra debe elaborar un expediente de ampliación de plazo donde expondrá las causas que motivaron a ello, así como establecer un nuevo cronograma y actualizar todos los calendarios en base a los cronogramas del plan maestro de obra.

18.12. El trámite de aprobación de una ampliación de plazo no debe superar los 20 días calendario desde la solicitud del residente de obra hasta la aprobación del mismo por parte del funcionario competente, asimismo el expediente de ampliación de plazo se considera validado y conforme por el inspector o supervisor de obra con sólo su firma sobre el mismo. En caso de exceder dicho plazo de aprobación o solicitarse la ampliación de plazo fuera del plazo contractual, automáticamente la obra queda paralizada y; de ser el caso, el plazo de obra suspendido, debiendo seguirse los debidos procesos para su reinicio o cambio de modalidad.

18.13. Queda prohibida toda continuidad de ejecución de obra cuando esta se encuentre fuera de su plazo de ejecución o con el plazo del mismo vencido.

CAPÍTULO V. PROCESOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO

Artículo 19. Aseguramiento y control de la calidad

19.1. Todo proyecto por administración directa debe contar con un dossier de calidad, en el que se documentará todo hecho relevante que signifique la liberación de frentes y/o la aceptación de entregables, así como protocolos de prueba y demás actividades necesarias que aseguren y controlen la calidad de los entregables del proyecto.

19.2. Durante la ejecución de obra, los hitos establecidos en el plan maestro de obra, además de los considerados por el residente y supervisor o inspector de obra deben contar con la conformidad de: el residente de obra, supervisor o inspector de obra y jefe de la unidad ejecutora, y de ser el caso un representante del área o entidad responsable de la operación y mantenimiento. Esta conformidad de entregables se materializará en un acta de aprobación y/o protocolos de pruebas y/o acta de aceptación de entregables.

19.3. Periódicamente y en las fechas establecidas en el plan de calidad de obra, se realizarán las pruebas necesarias que determinen el cumplimiento de los requisitos técnicos del proyecto y sus entregables. Cada prueba será documentada y formará parte del dossier de calidad del proyecto.

19.4. La responsabilidad de asegurar y controlar la calidad de los entregables y del proyecto recae sobre el residente de obra y el supervisor o inspector de obra, por lo que se debe prever los mecanismos necesarios para cumplir las especificaciones técnicas del proyecto.

Artículo 20. Reportes y reuniones periódicas de control

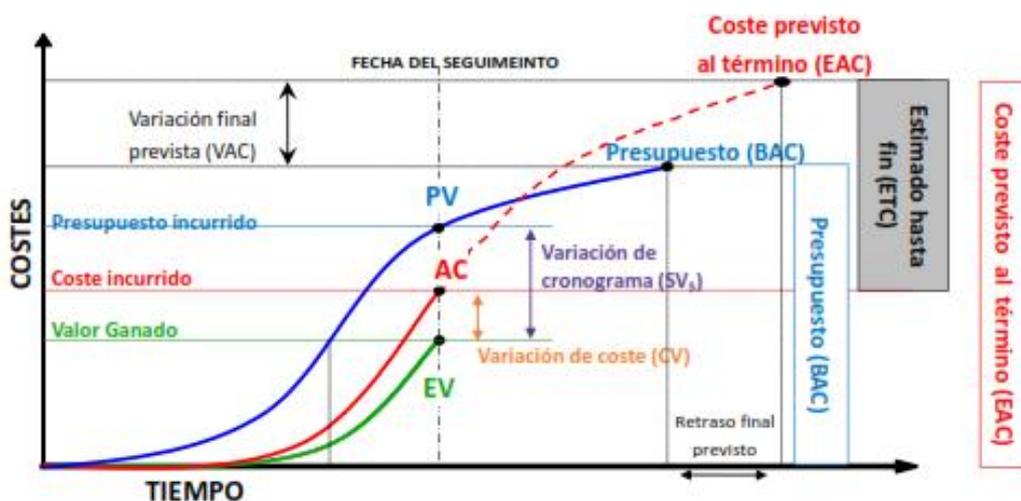
20.1. El jefe de la unidad ejecutora programará reuniones semanales o quincenales de monitoreo y control del proyecto en las que se debe tratar temas relevantes de la situación del proyecto, así como el avance físico y financiero, problemáticas del proyecto, estado de los requerimientos, etc. En dichas reuniones deben participar: residente de obra, supervisor o inspector de obra, administrador de obra, representante de la unidad de presupuesto y representante del OEC. Estas sesiones serán documentadas mediante actas de reunión o documento similar, formaran parte del acervo documentario del proyecto y las decisiones tomadas deberán ser cumplidas bajo responsabilidad.

20.2. El jefe de la unidad ejecutora programará reuniones periódicas con el grupo de beneficiarios y/o comité de vigilancia, a fin de obtener información relevante que permita una ejecución de obra eficiente.

20.3. El residente de obra conjuntamente con el inspector o supervisor de obra elaborarán mensualmente un informe técnico mensual, el mismo que será entregado cómo máximo 05 días hábiles de culminado el periodo mensual. Dicho documento deberá contener mínimamente lo siguiente: generalidades del proyecto, resumen del proyecto y descripción del proyecto, metrados programados y ejecutados, valorización de avance de obra, cuadro comparativo entre mano de obra programada y utilizada, cuadro comparativo entre materiales programados y utilizados, avance financiero, detalle de gasto financiero, copias del cuaderno de obra, observaciones, conclusiones, recomendaciones y panel fotográfico.

20.4. En caso de contar con modificaciones presupuestales, se realizarán valorizaciones de avance de obra individuales por cada presupuesto más una valorización consolidada. Asimismo, se debe valorizar los trabajos realmente ejecutados en obra.

20.5. Para el control del avance del proyecto se utilizará el método del valor ganado, el mismo que precisa lo siguiente:



El método del valor ganado determina el desempeño del proyecto con datos del costo directo en función a las siguientes fórmulas y condiciones:

$$C = \frac{E}{A} \qquad S = \frac{E}{P}$$

Dónde:

- SPI = Indicador de variación del cronograma
- CPI = Indicador de variación del costo
- EV = Valor ganado (valorización de avance de obra a una fecha programada)
- AC = Costo real ejecutado (recursos consumidos de mano de obra, bienes y servicios para el logro de la valorización del periodo)
- PV = Valor planificado (valorización programada a una fecha real)

Los criterios de evaluación son los siguientes:

- Si el SPI es mayor a 1 ($SPI > 1$) significa que se ha finalizado más trabajo del que se tenía planificado, es decir, se está adelantado en el cronograma.
- Si el SPI es menor a 1 ($SPI < 1$) significa que se ha completado menos trabajo del planeado, por lo cual se tiene retraso respecto al cronograma.
- Si el SPI es igual a 1 ($SPI = 1$) significa que se ha ejecutado lo que se tenía planeado.
- Si el CPI es mayor a 1 ($SPI > 1$) significa que se ha avanzado más de lo que se ha gastado, por lo que se ha ganado avance y el proyecto se encuentra por debajo de lo presupuestado.
- Si el CPI es menor a 1 ($SPI < 1$) significa que se ha avanzado menos de lo que se ha gastado, por lo que el proyecto se encuentra en sobrecostos.
- Si el CPI es igual a 1 ($SPI = 1$) significa que se ha gastado lo que se tenía planeado ejecutando los trabajos programados.

Estas cifras representan las cuatro situaciones en las que el proyecto puede estar en dicho momento, ello con la finalidad de que se puedan tomar decisiones correctas.

20.6. En caso que el valor de SPI y/o CPI sea inferior a 0.80, el supervisor o inspector de obra debe solicitar al residente de obra un cronograma reprogramado acelerado de obra, el mismo que debe ser presentado a los 5 días calendario de su solicitud y aprobado por el funcionario competente en un plazo no mayor a 15 días calendario de su presentación, considerándose este como el nuevo cronograma de obra.

20.7. De tenerse por 2da vez un SPI y/o CPI inferior a 0.80, el supervisor o inspector de obra se encuentra facultado a paralizar la obra y suspender el plazo de ejecución del mismo, debiendo de determinar las causas que motivaron a ello y las responsabilidades a que esto diese lugar, así como las acciones correctivas para el reinicio de obra y cumplimiento de plazos. En caso de continuarse con la ejecución de obra y tenerse por 3ra vez un SPI inferior a 0.80, el jefe de la unidad ejecutora debe paralizar la obra, realizar la liquidación de la obra por administración directa y reformular el expediente para continuar con el proyecto bajo la modalidad de ejecución presupuestaria indirecta.

Artículo 21. Control de las adquisiciones

21.1. Desde la designación de los responsables del proyecto hasta la culminación física del proyecto por administración directa, el OEC remitirá semanalmente a la unidad ejecutora por cada proyecto ejecutado: el estado de los requerimientos realizados, en qué fase y/o etapa de contratación se encuentra cada requerimiento, el estado de la ejecución contractual de cada orden de compra y servicio, monto requerido y monto contratado, y demás hechos relevantes de todas las contrataciones que se tenga desde el inicio del requerimiento hasta la conformidad del mismo. Dicho reporte deberá tener datos y/o gráficos estadísticos que midan el desempeño de la gestión de las adquisiciones.

21.2. El OEC monitoreará constantemente la correcta ejecución contractual de las diferentes adquisiciones de bienes y servicios de los proyectos, asimismo notificará oportunamente a la unidad ejecutora la selección de proveedores y/u órdenes de compra y servicio cuando estas sean notificadas y/o generadas.

21.3. El residente y supervisor o inspector de obra controlaran la entrega de bienes y ejecución de servicios, reportando en cada reunión de control el estado de avance de cada orden de compra y servicios, así como su plazo de ejecución. Estos también deben ser anotados en el cuaderno de obra.

21.4. El monto acumulado pagado de todos los requerimientos de servicios afectados al costo directo del proyecto no debe superar el 40 % del mismo, por lo que esto debe ser informado por el residente de obra en cada requerimiento de servicios realizado. En caso que el acumulado de los requerimientos de servicios pagados y/o contratados superen el 40 % del costo directo del proyecto, el jefe de la unidad ejecutora debe paralizar la ejecución de obra y solicitar el informe de corte y/o informe final del mismo para luego proceder con la liquidación del proyecto por administración directa y continuar inmediatamente con su ejecución bajo ejecución presupuestaria indirecta.

Artículo 22. Intervención de los interesados

22.1. Cualquier entidad y/o persona interesada en el proyecto, que tenga involucramiento alguno para el logro y conformidad del proyecto se encuentra facultado en realizar un monitoreo y control del mismo, en la medida de sus posibilidades, a fin de advertir a la entidad ejecutora sobre hallazgos realizados para que se puedan tomar las medidas correctivas del caso.

22.2. Toda intervención de los interesados se realizará mediante una solicitud de información sobre la ejecución del proyecto o visitas a las instalaciones del mismo. En caso de realizar visitas estas deben ser informadas, y culminadas las mismas se debe suscribir un acta de la visita, por lo que quienes realicen las visitas deben contar con los requisitos mínimos de seguridad y salud ocupacional, así como cumplir los protocolos del mismo.

CAPÍTULO VI. PROCESOS DE CIERRE DEL PROYECTO

Artículo 23. Recepción del proyecto

23.1. Una vez culminado los trabajos o de existir un saldo de obra y determinase su culminación por otra modalidad de ejecución, el proyecto debe ser recepcionado.

23.2. Para la recepción de los proyectos por administración directa, la entidad debe contar con una comisión de recepción de proyectos conformados mínimamente por: jefe de la unidad ejecutora, jefe de la unidad de administración, jefe de la unidad de contabilidad o patrimonio y un asesor técnico.

23.3. Cuando el proyecto haya culminado con la ejecución de todos sus entregables programados y se encuentre apto para su operación se elaborará un “acta de recepción de proyecto”, en caso de encontrarse con observaciones o ejecutado parcialmente se elaborará un “acta de verificación de proyecto”.

23.5. En caso de la culminación total o parcial del proyecto, el residente de obra solicitará mediante cuaderno de obra la recepción del proyecto, indicando la fecha de culminación. El supervisor o inspector de obra corroborará la culminación del proyecto e informará en un plazo no mayor a 05 días este hecho a la comisión de recepción. En un plazo no mayor de 15 días calendario la comisión de recepción verificará el cumplimiento y características del proyecto y levantarán un acta suscrita por los miembros del comité, el residente y supervisor o inspector de obra, en la que anotaran su conformidad u observaciones; en caso que la comisión no emita opinión en dicho plazo, el proyecto se considerará “recepcionado” o “verificado” según sea el caso. De existir observaciones estas serán subsanadas en un plazo no mayor a 1/10 del plazo actual del proyecto y computadas a partir del 5to día de suscrita el acta. Cuando se levanten las observaciones se informara este acto a la comisión de recepción para que se apersonen, en este acto la comisión solo verificara lo observado, no pudiendo generar nuevas observaciones. En el acta de recepción o acta de verificación, debe dejarse constancia del avance físico

ejecutado, avance financiero obtenido, entregables y metas físicas alcanzadas. En caso que el comité incumpla en apersonarse a obra luego del plazo determinado, el proyecto se considera recepcionado. El levantamiento de observaciones solo resulta aplicable en caso la obra se considere culminada, en caso de una obra parcialmente ejecutada se levantará la respectiva acta de verificación.

Artículo 24. Elaboración del informe final del proyecto

24.1. A la culminación física del proyecto, el residente de obra elaborará un informe final del proyecto, el mismo que será validado por el supervisor o inspector de obra y contendrá información relevante del proyecto y será dividido en una parte técnica y una parte administrativa. En dicho informe se deberá reflejar la valorización final de avance de obra y la valorización financiera, todo ello hasta la fecha de la culminación de los trabajos. Este informe deberá ser presentado un plazo no mayor a 15 días de suscrita el acta de recepción de obra, en caso del incumplimiento del mismo, la unidad ejecutora será la responsable de su elaboración.

24.2. A la presentación del informe final del proyecto debe adjuntarse todos los documentos generados durante la ejecución del mismo, desde los procesos de inicio hasta la recepción de obra. Asimismo, el residente de obra debe adjuntar un registro de lecciones aprendidas, documento que reflejará los problemas relevantes ocurridos durante la ejecución del proyecto, así como las soluciones que permitieron la continuación del proyecto hasta su culminación. Este registro de lecciones aprendidas será dividido acorde los grupos de procesos descritos en la presente norma.

24.3. Para la elaboración de la valorización final del proyecto se debe considerar una valorización física y una valorización financiera. En la valorización física debe valorizarse la ejecución del proyecto tanto en costo directo y costo indirecto, tomándose las actividades realmente ejecutadas, pero en caso de no alcanzarse el 100 % de avance por tenerse deductivos de obra o por considerarse un saldo de obra por ejecutar, estos serán descritos en el informe final. La valorización física del

costo indirecto es directamente proporcional (en porcentajes) al costo directo del proyecto. Respecto a la valorización financiera, esta será determinada por el gasto devengado que se tenga en el proyecto hasta la recepción del mismo, dividiéndose en valorización financiera del costo directo y del costo indirecto.

24.4. En caso de tenerse que ejecutar un saldo de obra por otra modalidad de ejecución, el residente de obra debe seguir el procedimiento descrito en la presente sección.

24.5. Una vez presentado el informe final de obra, se da por concluidas las labores del residente de obra y supervisor o inspector de obra.

Artículo 25. Liquidación del proyecto

25.1. La liquidación del proyecto comprende la determinación del costo real del proyecto a nivel físico y financiero, así como el saneamiento físico legal de la infraestructura y/o la transferencia al área competente de su operación y mantenimiento.

25.2. Luego de presentado el informe final del proyecto, la comisión de recepción tiene la obligación de realizar la liquidación del proyecto en un plazo no mayor a 30 días calendario de recepcionado el informe final del proyecto.

25.3. El expediente de liquidación del proyecto debe mínimamente debe contener:

- Planos as built,
- Cuaderno de obra
- Registro de lecciones aprendidas
- Memoria descriptiva y metas alcanzadas
- Valorización física del proyecto (costo directo e indirecto)
- Valorización financiera del proyecto (costo directo e indirecto)
- Informe de cierre de cuentas
- Acta de recepción y/o verificación del proyecto

- Acta de transferencia al área competente de su operación y mantenimiento
- Documentación técnica generada durante la ejecución.
- Documentación financiera generada durante la ejecución.

25.4. Posterior a la aprobación de la liquidación del proyecto, esta debe ser registrada en el banco de inversiones.

25.5 En caso de tenerse saldo de obras que deban ejecutar por otra modalidad, la obra ejecutada por administración directa debe liquidarse con los procedimientos descritos líneas arriba, debiendo exceptuarse la documentación y procesos que no correspondan.

25.6. De tenerse proyectos culminados o parcialmente culminados con documentación incompleta o inexacta, la entidad procederá a realizar una liquidación de oficio, debiendo valorar el costo real físico y financiero del proyecto, para posteriormente liquidarlo y de ser el caso, transferirlo. Para tal caso cada entidad establecerá los procedimientos a seguir para una liquidación de oficio.