

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO: “ELABORACIÓN DEL
PRESUPUESTO EN EXPEDIENTES TÉCNICOS” PARA DISMINUIR
ADICIONALES DE OBRAS PÚBLICAS DE EDIFICACIÓN – COSTA
DEL PERÚ (2014-2015)**

PRESENTADO POR:

LINCOLN RODRÍGUEZ CABELLOS

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN PROJECT MANAGEMENT**

ASESOR: SILJHA CHINCARO MILJANOVICH

LIMA-PERU

2018

CONTENIDO

Índice de cuadros.....	3
Índice de gráficos	3
RESUMEN.....	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCION	6
Antecedentes de la Determinación del Problema.....	6
CAPÍTULO I.....	17
1.1. Pregunta de Investigación.	17
1.2. Objetivos.	17
1.3. Justificación.....	18
1.4. Impacto Social.....	19
1.5. Beneficios Prácticos	19
1.6. Valor Teórico	20
1.7. Alcance de la investigación: optimización del proceso de “Elaboración.....	20
CAPÍTULO II	24
Marco teórico	24
2.1. Antecedentes de la Investigación	24
2.1. Estado Situacional	29
2.3. Definición de Términos Básicos	32
2.4. Proceso de Elaboración de un Expediente Técnico de Obra pública de Edificación. –	34

	2
CAPÍTULO III.....	40
Metodología	40
3.1. Elección de la Técnica	40
3.2. Determinación del Instrumento.....	45
3.3. Herramientas para Evaluación del Proceso Elaboración del Presupuesto en Obras Públicas de Edificación.....	49
3.4. Técnicas para la Recolección de datos	50
3.4.1. Instrumentos	51
3.4.2. Fuentes de Recolección de Datos.....	51
3.6. Determinación de la Muestra Representativa	52
3.6.5. Fuentes de Información de Arbitrajes por Adicionales de Obra Ocasionados por Deficiencias en el Proceso de Elaboración de Presupuestos de Expedientes Técnicos de Obras Públicas de Edificación -Costa del Perú (años 2014-2015)	56
CAPÍTULO IV	63
Informe de análisis	63
CAPÍTULO V	70
6.1. Propuesta de Solución	70
6.2. Mejoras al Proceso Elaboración de Presupuesto en Expedientes Técnicos de Obras Públicas de Edificación	70
CONCLUSIONES	81
RECOMENDACIONES	82
BIBLIOGRAFIA.....	83

Índice de cuadros

1. Valor adjudicado y número de procesos según modalidad y objeto año 2014	08
2. Valor adjudicado y número de procesos según modalidad y objeto año 2015	09
3. Obras registradas en el infobras a nivel de gobierno a mayo 2015.....	10
4. Inversión en obras paralizadas por departamento a mayo 2015.....	11
5. Alcances de la investigación.....	23
6. Características de la investigación.....	44
7. Muestreo aleatorio tipificado de los laudos por tipo de proyecto.....	54
8. Laudos del tribunal de contrataciones del Estado OSCE.....	59
9. Registro detallado de la muestra de laudo.....	62
10. Dimensiones e indicadores de la variable independiente.....	64
11. Dimensiones e indicadores de la variable dependiente.....	67
12. Matriz de optimización de presupuestos de expedientes técnicos de obras públicas de edificación.....	75
13. Beneficios de la matriz de optimización del proceso elaboración de presupuestos de expedientes técnicos de obras públicas de edificación.....	79

Índice de gráficos

1. Inversión en obras publicas según OSCE (2014-2015)	12
2. Laudos registrados, Perú (2014-2015)	12
3. Laudos de obras públicas, Perú (2014-2015)	13
4. Muestra representativa de laudos de la investigación.....	13
5. Gráfico de línea de tiempo de la ley de contrataciones del Estado y del arbitraje en el Perú...	15
6. Gráfico del proceso del problema.	37

RESUMEN

El Perú invirtió en obras públicas 28,857 millones de soles entre los años 2014-2015 (según reporte OSCE). El 2.76% de esta inversión, 796 millones de soles, está en obras paralizadas que han terminado en arbitrajes por adicionales. Las principales demandas son por mayores gastos generales y adicionales, originados por deficiencias en el presupuesto de los expedientes técnicos.

En este contexto y teniendo en cuenta que no existe en el Perú un procedimiento estandarizado y oficial para la elaboración de presupuestos en obras públicas, consideramos necesario abordar el problema y estudiarlo a partir de la información existente y la experiencia acumulada a través de los años, a fin de proponer una herramienta técnica que permita la optimización del proceso de elaboración de presupuestos para disminuir los adicionales de obras públicas de edificación - Costa del Perú (Año 2014-2015).

Como resultado de esta investigación esperamos entregar a la comunidad técnica y los profesionales y directivos involucrados en la gestión de obras públicas una matriz de optimización para el proceso de elaboración de presupuestos con factores que permitan evaluar la calidad de los presupuestos de obras públicas, y que contribuyan a mejorar la capacidad y gestión de las obras mejorando la calidad de sus intervenciones y contribuyendo positivamente a la imagen de las instituciones del Estado .

Palabras Claves: obra pública-adicionales de obra-presupuestos-arbitrajes

ABSTRACT

Peru invested 28,857 million soles in public works between the years 2014-2015 (according to the OSCE report). 2.76% of this investment, that is to say 796 million are in paralyzed works that have ended in arbitrations for additional. The main demands are for higher general and additional expenses, caused by deficiencies in the budget of the technical files.

In this scenario and taking into account that there is no standardized and official procedure in Peru for budgeting public works, we consider it necessary to address the problem and study it based on the existing information and experience accumulated over the years, in order to propose a technical tool, that allows the Optimization of the Process Elaboration of Budgets to diminish the additional ones of public works of construction -Costa del Perú (Year 2014-2015).

As a result of this research, we hope to provide the technical community and the professionals and executives involved in the management of public works with a matrix of optimization for the budgeting process, with factors that allow evaluating the quality of public works budgets and that contribute to improving the capacity and management of public works, improving the quality of their interventions and contributing positively to the image of state institutions.

Keywords: public works-additional works-budgets-arbitrations

INTRODUCCION

Antecedentes de la Determinación del Problema.

Según cifras del Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado –OSCE–, el Perú invirtió 15,288 millones de soles en 7,583 obras públicas (año 2014) y 13,554 millones de soles en 5,312 obras públicas (año 2015), es decir 28,857 millones de soles entre los años 2014-2015 ;y según la Contraloría General de la República (2003-2015) se registraron 35,694 obras con una inversión de 155,225 millones de soles, de las cuales se encuentran paralizadas 560, con una inversión de 4,292 millones de soles; es decir, el 2.76% del total de la inversión. Asimismo, de 2,796 laudos arbitrales (2003-2013), 1458 corresponden a obras públicas (52% del total), con un monto de obra en controversia de 1,707 millones de soles, más de 890 millones de soles en pago por indemnizaciones a favor de los contratistas y en perjuicio del Estado. De estos arbitrajes, el 23.52 % corresponde a obras con deficiencias en la formulación del expediente técnico (Flores, 2016), esto debido a deficiencias en el proceso de desarrollo de los presupuestos en los expedientes técnicos de obras, por omisión o defectos en los metrados y costos que impactan en el presupuesto total del expediente técnico y de la obra.

Estas deficiencias generan adicionales de obra, que a su vez provocan controversias entre las entidades públicas y los contratistas ejecutores de obras, impactando significativamente en el crecimiento del sector construcción y por ende en la economía del país.

Ante esta problemática, el país necesita recibir aportes metodológicos y sistémicos que ayuden a mejorar la gestión pública, partiendo de una realidad evidente y particular, pero con una visión holística del proceso.

Para abordar esta problemática contamos con una base teórica suficiente (antecedentes bibliográficos, tesis, investigaciones, reportes, artículos, normas, etc.) y con una vasta experiencia en el desarrollo y manejo de las variables por tratarse.

De acuerdo con este escenario, las variables para estudiar son el presupuesto del expediente técnico y los adicionales de obra pública, pretendiendo entregar como resultado una herramienta técnica útil para mejorar la gestión de obras públicas. Esta herramienta podría ser una matriz de optimización del proceso “Elaboración de presupuestos en expedientes técnicos” para disminuir adicionales de obra pública de edificación -costa del Perú (2014-2015).

Contamos también con el marco normativo nacional que regula la gestión de proyectos y particularmente el desarrollo del presupuesto en los expedientes técnicos de obras de edificación, como por ejemplo: La Ley de Contrataciones del Estado, aprobada mediante Ley 30225 del 11 de julio 2014; el Reglamento de La Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante Decreto Supremo 350-2015 Economía y Finanzas, del 10 de diciembre del 2015; y el reglamento nacional de edificaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2006 Vivienda. Estamos seguros de que el resultado de este trabajo de investigación será de utilidad para los consultores que elaboran expedientes técnicos de obras públicas y para las entidades públicas, ya que entregaremos una matriz de optimización del proceso de elaboración de presupuestos en expedientes técnicos, que podría ser utilizada como herramienta metodológica de carácter técnico y normativo incorporado en el proceso de gestión de obras públicas en el Perú.

Cuadro 1

Valor adjudicado (en millones de soles) y número de procesos, según modalidad y objeto año 2014

	BIENES		SERVICIOS*		OBRAS		TOTAL			
	Nº procesos totales	Valor Adjudicado	Nº procesos totales	Valor Adjudicado	Nº procesos totales	Valor Adjudicado	Nº procesos totales	Valor Adjudicado Total		
	LP	1 581	S/. 2 821.3	-	-	1 187	S/. 8 059.7	2 768	S/. 10 881.0	
	CP	-	-	1 723	S/. 4 773.0	-	-	1 723	S/. 4 773.0	
Procedimientos bajo alcances de la ley	Procedimiento Clásico	ADP	1 943	S/. 515.5	1 833	S/. 507.6	893	S/. 1 154.3	4 669	S/. 2 177.4
		ADS	11 565	S/. 1 053.6	11 827	S/. 1 099.8	3 120	S/. 1 321.5	26 512	S/. 3 474.9
		AMC	31 889	S/. 1 428.9	24 160	S/. 1 907.0	2 048	S/. 1 751.7	58 097	S/. 5 087.6
		Subasta Presencial	2 421	S/. 969.8	15	S/. 9.5	-	-	2 436	S/. 979.3
	Inversa Electrónica	2 698	S/. 425.0	19	S/. 1.3	-	-	2 717	S/. 426.3	
	Convenio Marco ^{1/}	63 588	S/. 996.9	6 939	S/. 23.8			70 527	S/. 1 020.7	
	Exoneraciones	430	S/. 1 578.9	652	S/. 650.2	13	S/. 29.0	1095	S/. 2 258.1	
		Compra Directa	120	S/. 6 078.0	802	S/. 272.7	1	S/. 15.9	923	S/. 6 366.6
Petroperú	Competencia Mayor	5	S/. 22.8	50	S/. 701.8	4	S/. 125.7	59	S/. 850.3	
	Competencia Menor	317	S/. 25.2	288	S/. 61.2	4	S/. 1.3	609	S/. 87.7	
Otros Regímenes	Compras por Convenio ^{2/}	51	S/. 834.6	196	S/. 252.9	21	S/. 1 298.8	268	S/. 2 386.3	
	Contrato Internacional-INTER	300	S/. 1 705.6	1 405	S/. 263.6	-	-	1 705	S/. 1 969.2	
	Otras normas especiales ^{3/}	246	S/. 334.2	196	S/. 171.6	292	S/. 1 530.2	734	S/. 2 036.0	
Total		117 154	S/. 18 790.3	50 105	S/. 10 696.0	7 583	S/. 15 288.1	174 842	S/. 44 774.4	
Total (Sin Petroperú)		116 712	S/. 12 664.3	48 965	S/. 9 660.3	7 574	S/. 15 145.2	173 251	S/. 37 469.8	

Fuente: Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado OSCE

Acrónimos de cuadros 1 y 2: LP =Licitación Pública CP=Concurso Público ADP =Adjudicación Directa Pública

ADS=Adjudicación Directa Simplificada AMC=Adjudicación de Menor Cuantí

Cuadro 2

Valor adjudicado (en millones de soles) y número de procesos, según modalidad y objeto año 2015

	BIENES		SERVICIOS*		OBRAS		TOTAL				
	Nº procesos totales	Valor Adjudicado	Nº procesos totales	Valor Adjudicado	Nº procesos totales	Valor Adjudicado	Nº procesos totales	Valor Adjudicado Total			
	LP	1 850	S/. 3 649.9	-	-	1 187	S/. 8 489.2	3 037	S/. 12 139.0		
	CP	-	-	2 099	S/. 9 288.3	-	-	2 099	S/. 9 288.3		
Procedimientos bajo alcances de la ley	Procedimiento Clásico	ADP	2 121	S/. 559.2	1 914	S/. 520.8	617	S/. 796.3	4 652	S/. 1 876.3	
		ADS	11 951	S/. 1 100.8	12 233	S/. 1 150.1	2 074	S/. 887.3	26 258	S/. 3 138.2	
		AMC	28 448	S/. 1 453.1	22 392	S/. 1 700.5	1 286	S/. 1 024.5	52 126	S/. 4 178.1	
		Presencial	2 141	S/. 1 153.8	14	S/. 6.3	-	-	2 155	S/. 1 160.1	
		Subasta Inversa	Electrónica	2 280	S/. 321.0	20	S/. 1.3	-	-	2 300	S/. 322.2
		Convenio Marco	80 667	S/. 1 307.3	9 335	S/. 51.0	-	-	90 002	S/. 1 358.3	
	Exoneraciones	643	S/. 776.3	1 260	S/. 1 328.0	70	S/. 121.5	1 973	S/. 2 225.8		
Petroperú	Compra Directa	113	S/. 15.5	1 036	S/. 462.5	3	S/. 1.1	1 152	S/. 479.1		
	Competencia Mayor	3	S/. 6.9	45	S/. 279.0	4	S/. 9.4	52	S/. 295.3		
	Competencia Menor	286	S/. 25.1	351	S/. 76.8	9	S/. 3.9	646	S/. 105.7		
Otros Regímenes	Compras por Convenio ^{1/}	111	S/. 522.7	283	S/. 399.3	24	S/. 1 841.6	418	S/. 2 763.7		
	Contrato Internacional - INTER	318	S/. 756.9	1 244	S/. 178.8	-	-	1 562	S/. 935.8		
	Otras normas especiales ^{2/}	325	S/. 463.2	604	S/. 249.8	38	S/. 394.3	967	S/. 1 107.3		
Total		131 257	S/. 12 111.6	52 830	S/. 15 692.5	5 312	S/. 13 569.1	189 399	S/. 41 373.3		
Total (Sin Petroperú)		130 855	S/. 12 064.1	51 398	S/. 14 874.3	5 296	S/. 13 554.6	187 549	S/. 40 493.10		

Fuente: Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado OSCE

Como podemos apreciar en los cuadros 1 y 2 la inversión del estado peruano en contrataciones públicas fue de 44,774 y 40,373 millones de soles entre los años 2014 y 2015; y de esta inversión 15,288 y 13,569 millones de soles correspondieron a obras públicas; es decir, entre 34 y 33 % del total de compras estatales. Estamos tratando de un porcentaje importante de todo el gasto en obras públicas; por esta razón, el tema de esta investigación adquiere especial importancia, ya que trata de variables que inciden directamente en mejorar la calidad de la gestión de estas inversiones.

Cuadro 3

Obras registradas en el Infobras a nivel de gobierno al 20 de mayo de 2015

Nivel de Gobierno	Número de Obras registradas	% obras registradas	Inversión viable en S/	% Inversión viable
Gobierno Nacional	4 466	13	86 295 918 483	56
Gobiernos Locales	27 267	76	49 057 316 107	31
Gobiernos Regionales	3 961	11	19 871 790 991	13
Total	35 694	100%	155 225 025 582	100%

Fuente: Infobras a mayo de 2015

Elaboración: Gerencia de Estudios y Gestión Pública

En los cuadros 3 y 4 es relevante notar que de los 155,225 millones de soles invertidos en obras por el estado peruano 4,292 millones de soles se invirtieron en obras que se encuentran paralizadas, constituyendo el 2.76% del total de esta inversión, cifra que debemos bajar, ya que impacta negativamente en la calidad de la inversión, y esta investigación se orienta en ese

sentido, contribuyendo con la entrega de una herramienta técnica que mejora la gestión de calidad de los presupuestos de los expedientes técnicos de obras públicas.

Cuadro 4

Inversión de obras paralizadas por departamento a mayo de 2015

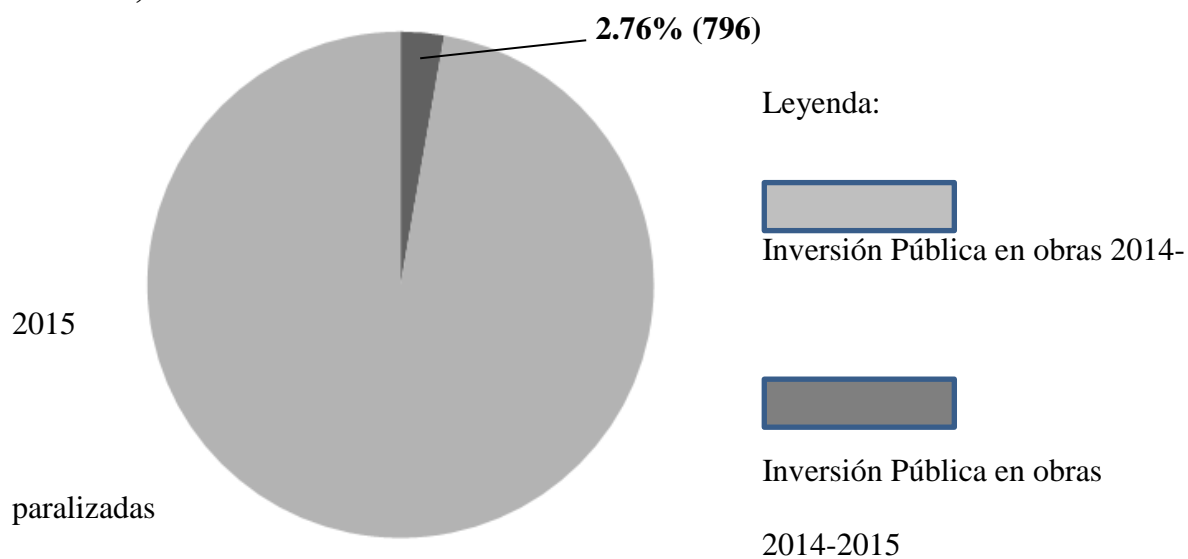
N°	Departamento	Número de obras registradas	Número de obras paralizadas	Monto de inversión viable paralizada
1	Lambayeque	1 062	19	1 712 974 173
2	Cusco	3 350	218	680 507 154
3	Piura	2 220	20	549 005 009
4	Moquegua	499	32	211 530 805
5	San Martín	968	12	145 895 697
6	Áncash	1 887	13	137 478 543
7	Huánuco	1 131	16	122 279 047
8	Ica	1 616	20	121 897 870
9	La Libertad	2 219	6	109 059 168
10	Lima	5 270	39	93 664 148
11	Loreto	781	11	58 144 792
12	Arequipa	2 223	21	40 378 760
13	Ayacucho	1 507	24	39 856 114
14	Huancavelica	1 274	14	38 802 899
15	Apurímac	608	17	37 844 931
16	Cajamarca	1 751	23	36 765 310
17	Puno	1 833	16	34 817 028
18	Junín	1 627	12	28 805 669
19	Ucayali	705	5	24 386 067
20	Tacna	668	8	22 855 427
21	Amazonas	717	6	17 626 636
22	Madre de Dios	222	4	15 779 776
23	Pasco	572	1	7 639 300
24	El Callao	463	3	4 760 985
25	Tumbes	465	-	-
26	Otros	56	-	-
TOTAL		35 694	560	4 292 755 309

Fuente mayo de 2015: Infobras a

Elaboración: Gerencia de Estudios y Gestión Pública

Gráfico 1

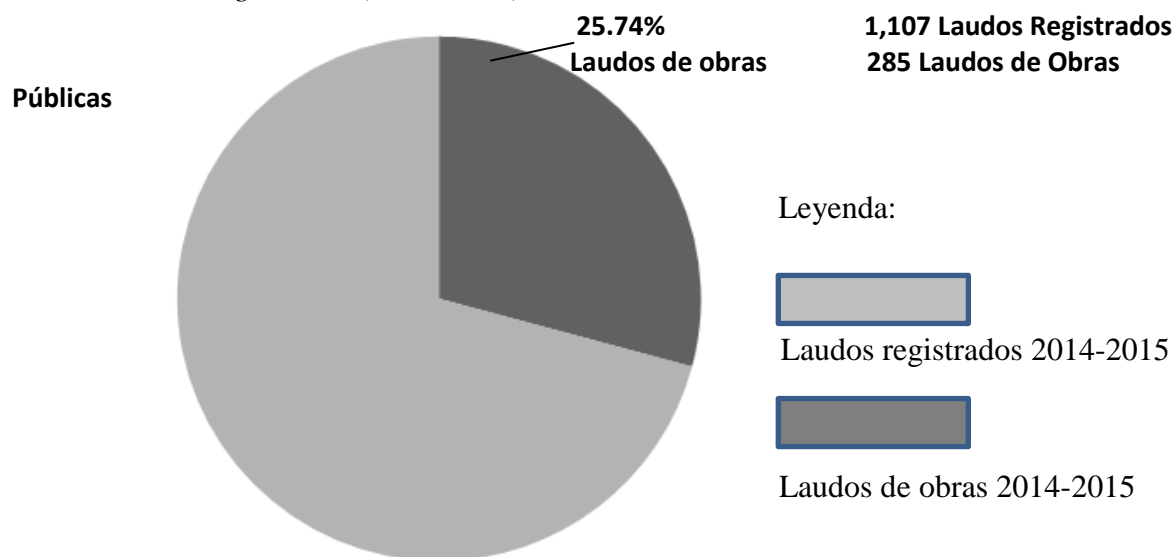
Inversión pública en obras según OSCE (2014-2015) Perú, en millones de soles 28,857



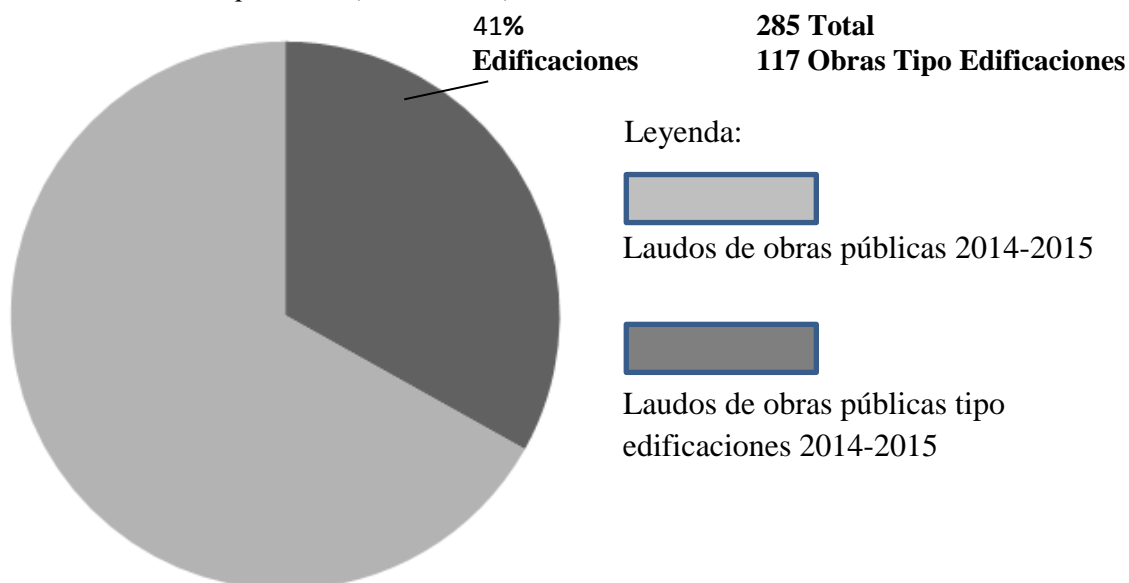
Fuente: Infobras a mayo 2015
Elaboración Propia

Gráfico 2

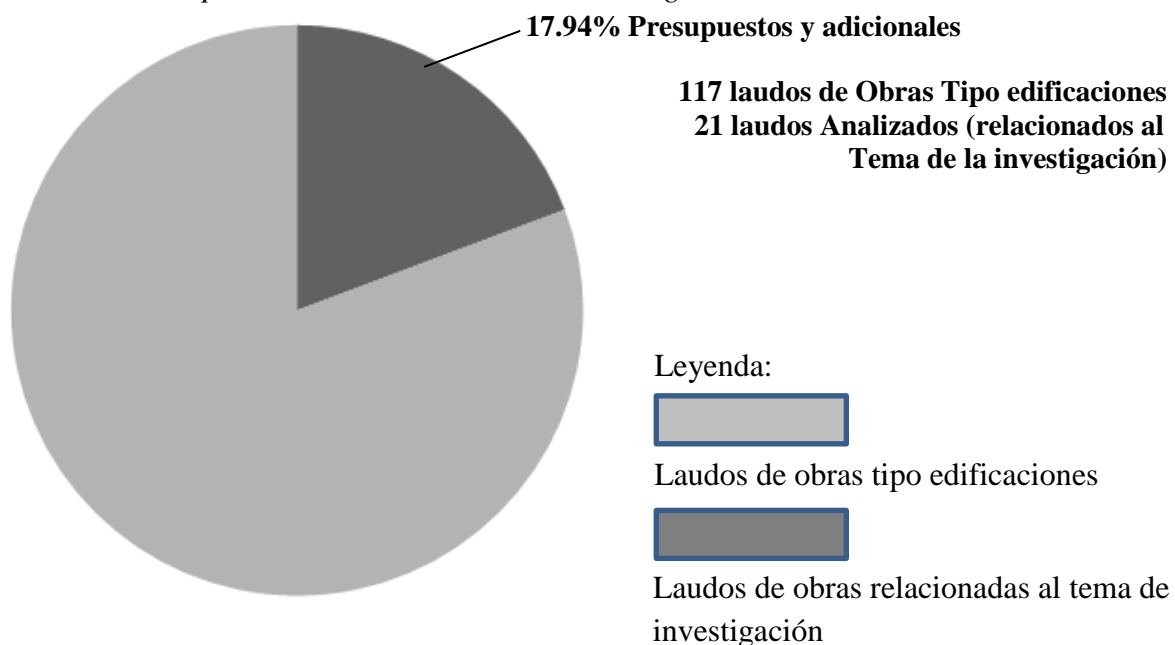
Laudos registrados (2014-2015) Perú



Fuente: Infobras a mayo de 2015
Elaboración Propia

Gráfico 3*Laudos de obras públicas (2014-2015) Perú*

Fuente mayo de 2015: Infobras a
Elaboración Propia

Gráfico 4*Muestra representativa de Laudos de la investigación*

Fuente mayo de 2015: Infobras a
Elaboración Propia

En el gráfico 1 podemos apreciar que la inversión pública en obras del estado peruano fue de 28,857 millones de soles entre los años 2014-2015 y de esta inversión el 2.76%; es decir, 796 millones de soles corresponden a inversiones en obras paralizadas por controversias surgidas entre otras causas por deficiencias en los expedientes técnicos de las obras, con una alta incidencia en deficiencias en la elaboración de los presupuestos de las referidas obras.

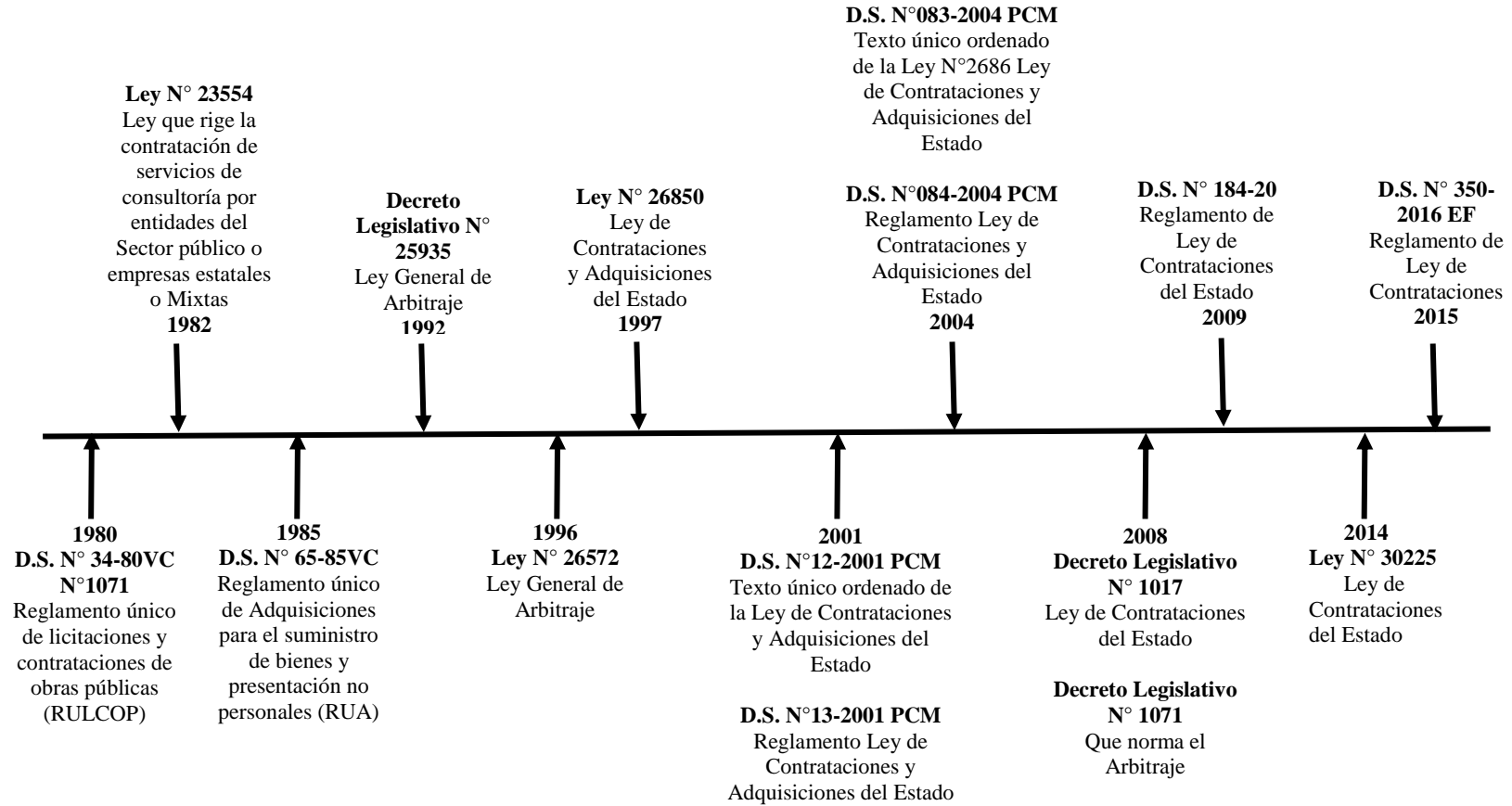
En el gráfico 2 se aprecia que de 1,107 laudos registrados por la Dirección de Arbitraje Administrativo DDA del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado OSCE, en los años 2014-2015; el 25.74%, es decir 285 del total, corresponden a obras públicas, graficando con ello la alta incidencia de laudos arbitrales, que provienen de arbitrajes generados por controversias en las obras publicas.

En el gráfico 3 está el total de los 285 laudos arbitrales provenientes de obras públicas durante el periodo 2014-2015; y de estos el 41% –117– corresponden a obras del tipo edificación, las cuales son materia de la investigación que nos ocupa.

Asimismo, el gráfico 4 es la muestra estadística representativa de la investigación, que ha sido tomada a partir de 21 laudos analizados, constituyendo el 17.94 del total de laudos que corresponden al periodo investigado.

Gráfico 5

Línea de tiempo del marco normativo de la contratación pública y del arbitraje del Perú



Fuente: Contraloría General de la República -Actualización Propia -El arbitraje en las contrataciones públicas, periodo 2003-2013

Si analizamos el gráfico anterior, podemos inferir que el marco normativo regulatorio de las contrataciones del estado y del arbitraje en el Perú, en sus más de 35 años de existencia, ha sufrido muchas variaciones y modificaciones, a través de los gobiernos de turno, que aplicaron criterios que tenían que ver con políticas coyunturales para agilizar las inversiones públicas; sin embargo y de acuerdo con las cifras reportadas por el organismo supervisor de las contrataciones del Estado –OSCE– y la dirección de arbitraje administrativo, DDA, no han servido como marco regulatorio que agilice y optimice las inversiones en obras públicas con una visión holística y planeamiento estratégico, sino que generalmente ha respondido a situaciones coyunturales, más de orden político que técnico; con modificaciones que cambian las reglas de juego en plazos muy cortos y no permiten a los actores involucrados, contratistas y consultores, proveedores del Estado; hacer un planeamiento estratégico a mediano plazo. Por ejemplo, la ley y reglamento que a la fecha regula las contrataciones del Estado, fue promulgada el 11 de julio del 2014 (La Ley N° 30225) y el 10 de diciembre del 2015 (El Reglamento de la Ley, DS 350-2015), el cual entró en vigencia, 30 días después, es decir el 9 de enero del 2016.

Además, cada nueva ley y reglamento introducen nuevos procedimientos y requisitos que no siempre recogen las opiniones de todos los actores involucrados, sino que se hacen desde el escritorio, sin un conocimiento cabal y realista de la problemática de las contrataciones públicas. Es el caso de la actual norma que permite total discrecionalidad en los funcionarios de las áreas usuarias que elaboran los términos de referencia de las obras y proyectos, es decir los alcances de las prestaciones, introduciendo requerimiento académicos excesivos y restrictivos, no compatibles con la magnitud y tipo de servicio que se solicita, lo cual impide la mayor participación de postores que permitan a la entidad una mayor pluralidad de ofertas que posibiliten elegir la mejor propuesta técnica y económica para otorgar el servicio o la prestación.

CAPÍTULO I

1.1. Pregunta de Investigación.

1.1.1. General.

¿La optimización del proceso “Elaboración del presupuesto en expedientes técnicos” disminuiría los adicionales de obras públicas de edificación -Costa del Perú (2014-2015)?

1.1.2. Especifica 1.

¿La optimización de los metrados del proceso “Elaboración del presupuesto en expedientes técnicos” disminuiría los adicionales de obras públicas de edificación -Costa del Perú (2014-2015)?

1.1.3. Especifica 2.

¿La optimización de los costos del proceso “Elaboración del presupuesto en expedientes técnicos” disminuiría los adicionales de obras públicas de edificación -Costa del Perú (2014-2015)?

1.2. Objetivos.

1.2.1. Objetivo general.

Determinar si la optimización del proceso “Elaboración de presupuesto en expedientes técnicos” disminuiría los adicionales de obras públicas de edificación - costa del Perú (2014-2015)

1.2.2. Objetivos específicos.

1.2.2.1. Objetivo específico 1:

Determinar si la optimización de los metrados del proceso “Elaboración de presupuesto en expedientes técnicos” disminuiría los adicionales de obras públicas de edificación -costa del Perú (2014-2015).

1.2.2.2. Objetivo específico 2:

Determinar si la optimización de los costos del proceso “Elaboración de presupuesto en expedientes técnicos” disminuiría los adicionales de obras públicas de edificación -costa del Perú (2014-2015)

1.3. Justificación

La investigación es conveniente porque aborda dos variables relevantes en los proyectos de obras públicas, como son la elaboración del presupuesto en expedientes técnicos y su relación con los adicionales de obra. Ambas variables tienen que ver con las inversiones del sector público y particularmente con el sector de la construcción de obras públicas en el Perú, por lo cual generan impacto económico en la economía del país y en la sociedad peruana.

De igual manera, al tratarse de cantidades importantes del presupuesto nacional merecen nuestra atención a fin de elaborar propuestas que mejoren la calidad de las inversiones y en este caso los presupuestos de los expedientes técnicos, que son los documentos que sirven de base para las construcciones de las obras públicas en el país.

Asimismo, se pretende obtener como resultado de esta investigación una herramienta de carácter técnico que permita optimizar el proceso de elaboración de presupuestos en los expedientes técnicos de las obras de edificación en la costa del Perú; contribuyendo de esta manera a mejorar la calidad de los proyectos de inversión en el país.

Por otro lado, también se pretende contribuir entregando a la comunidad de profesionales de la construcción y al sector académico del país, una herramienta técnica que permita optimizar la capacitación y formación de los profesionales en nuestras universidades e institutos tecnológicos.

La herramienta presentada como una matriz de optimización del proceso de elaboración de presupuestos en los expedientes técnicos servirá como una herramienta técnica de consulta para los profesionales que desarrollan expedientes técnicos de obras públicas, para los

supervisores de proyectos y obras; y para fines académicos en la formación de los profesionales ligados al sector construcción.

1.4. Impacto Social

Desde la perspectiva del impacto social en el país, al optimizar la gestión de obras públicas, mejora la economía en su conjunto y fortalece las instituciones gubernamentales incrementando su prestigio social y fortaleciendo la imagen del país.

Los profesionales ligados al sector de la construcción, los consultores de obras públicas, los funcionarios públicos y los estudiantes de las carreras de la ingeniería y arquitectura serán beneficiados con los resultados de esta investigación, ya que podrán emplearlos en el ejercicio de sus actividades profesionales potencializando su empleabilidad y mejorando su posicionamiento laboral.

Por otro lado, la inversión pública en obras paralizadas, además de la inversión propiamente dicha, genera también pagos en reconocimiento de adicionales de obra e indemnizaciones que en un 70% (según cifras de la Contraloría general de la Republica) son a favor de los contratistas en perjuicio del Estado Peruano. Además, tenemos el costo social que significa que la obra no se entregue oportunamente a los beneficiarios, lo cual significa, por ejemplo, que en el sector salud aumente las tasas de enfermedades que debieron ser tratadas en el centro de salud que no se entregó en la fecha programada, impactando en la calidad de vida de los beneficiarios.

1.5. Beneficios Prácticos

Los beneficios prácticos de esta investigación se materializarán a través de la entrega de una matriz de optimización en el proceso de elaboración de presupuestos en los expedientes técnicos de las obras públicas en el Perú.

Asimismo, ayudará a resolver los problemas surgidos por una deficiente gestión de las obras públicas y en particular a optimizar el proceso de elaboración del presupuesto en los expedientes técnicos de obras públicas.

La implicancia concreta es sobre los profesionales que elaboran expedientes técnicos de obras públicas y específicamente sobre el proceso de elaboración del presupuesto en estos expedientes técnicos y su relación con los adicionales de obra pública en el Perú.

1.6. Valor Teórico Técnico

El valor teórico de esta investigación es de carácter técnico y contribuirá a la optimización del proceso de elaboración de presupuesto en expedientes técnicos para disminuir los adicionales de obras públicas de edificación - Costa del Perú (2014-2015).

Por otro lado, podemos decir que se puede aplicar el resultado de la investigación a expedientes técnicos de obras de otro tipo, por ejemplo, de carreteras, electrificación, saneamiento, así como a otros ámbitos geográficos del país.

Asimismo, se podrá conocer en mayor medida el comportamiento de una o más variables o la relación entre ellas; ya que las dimensiones e indicadores pueden servir de referencia para otras dimensiones e indicadores de las variables estudiadas y para otros estudios relacionados.

1.7. Alcance de la investigación: optimización del proceso de “Elaboración de Presupuestos en Expedientes Técnicos” para disminuir Adicionales de Obras Publicas de Edificación - Costa del Perú (2014-2015)

El trabajo de investigación propone entregar como resultado una matriz de optimización de presupuestos en expedientes técnicos de obras públicas de edificación, la cual servirá como una herramienta técnica útil para la optimización del proceso “Elaboración de presupuesto en expedientes técnicos” para disminuir adicionales de obras públicas de edificación-Costa del Perú (2014-2015), partiendo del estudio de las variables elaboración de

presupuestos en expedientes técnicos y su relación con los adicionales de obras públicas de edificación, delimitándolo geográficamente a la costa del Perú y en el tiempo al periodo 2014-2015.

1.7.1. Tipo de Obras Públicas:

En el presente estudio se ha trabajado con obras públicas de edificación, entendiendo como tales las obras de carácter permanente, cuyo destino es albergar actividades humanas. Comprende las instalaciones fijas y complementarias adscritas a ella (según la norma G.040 Definiciones del reglamento nacional de edificaciones, RS N°174-2016 Vivienda); es decir, no tratamos los otros tipos de obras de saneamiento, obras de electrificación, obras viales, etc.

Nuestra data recoge información de obras de edificación, porque hemos definido así el objeto de la investigación elaboración de presupuesto en expedientes de obras de edificación pública.

1.7.2. Ámbito geográfico:

Este estudio está circunscrito geográficamente a la costa del Perú, zona geográfica definida desde el punto de vista sísmico por la norma G.030 modificada por Decreto Supremo N° 030-2016-VIVIENDA (del 22/01/2016), el cual establece como zona 4 de zonificación sísmica a la costa peruana desde Tumbes hasta Tacna, y le asigna un valor de aceleración sísmica $z=0.45$, factor que se utiliza en los cálculos de cimentación de la edificaciones que se proyectan y construyen en esta zona, las cuales poseen determinadas características tipológicas y climáticas que lo hacen particular en relación con otras regiones del país.

1.7.3. Periodo:

En cuanto a la delimitación del periodo de tiempo estudiado, los años 2014-2015 se han tomado porque la data que sustenta este trabajo está referida a obras que corresponden a este periodo, esto debido a razones de orden presupuestal.

1.7.4. Costo Beneficio:

Consideramos que al finalizar este estudio entregaremos como resultado una matriz de optimización de presupuestos en expedientes técnicos de obras públicas de edificación. La aplicación de esta técnica de optimización utilizando esta matriz debe disminuir los adicionales de obras públicas de edificación, por tanto optimiza la calidad de los expedientes técnicos, produciendo un impacto positivo en los resultados económicos de inversión en el sector construcción, ya que disminuye los adicionales de obra y los arbitrajes que se originan en presupuestos deficientes, lo cual impacta positivamente en la economía del país, aumentando la eficiencia en el gasto público en el Perú. Pretendemos que, con la aplicación de esta matriz al proceso de elaboración de presupuestos, el monto de inversiones en obras públicas de edificación paralizadas por adicionales en arbitrajes, disminuya por lo menos en un 25% el primer año de aplicación. Asimismo, disminuiría el gasto del Estado en el sostenimiento de arbitrajes con los contratistas y el pago por concepto de indemnizaciones, monto que no pretendemos sea medido en este estudio, pero que estimamos debe ser del orden del 25% menos en el primer año de aplicación de la matriz, resultado de este trabajo de investigación.

1.7.5. Viabilidad del estudio:

Para justificar la viabilidad técnica del estudio contamos con una base teórica suficiente (antecedentes bibliográficos, tesis, investigaciones, reportes, artículos, etc.), así como de una vasta experiencia en el desarrollo y manejo de las variables por tratarse. Adicionalmente tenemos relaciones profesionales con expertos en el tema a los cuales incluiremos en la etapa de validación de resultados.

Este estudio cuenta con justificación de viabilidad económica, la cual se sustenta en el ahorro que se lograría con la utilización de la matriz de optimización de presupuestos que se pretende obtener como resultado, lo cual impactaría significativamente en la economía del

país, al mejorar la gestión de inversión del Estado en obras públicas y particularmente en el sector construcción, que tiene un alto porcentaje de impacto en el crecimiento de la economía nacional.

Cuadro 5

Alcances de la investigación

TIPO DE PROYECTO	Obras Públicas de Edificación
TIEMPO	2014 – 2015
GEOGRÁFICO	Costa del Perú
COSTO / BENEFICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de Adicionales de Obras Públicas de Edificación (Disminución de 25% -Porcentaje estimado en el primer año de aplicación) • Disminución del gasto por sostenimiento de arbitrajes y pago de indemnizaciones a contratistas (Disminución de 25% -Porcentaje estimado en el primer año de aplicación) • Matriz de Optimización de Presupuestos de expedientes técnicos de obras publicas
VIABILIDAD DEL ESTUDIO	La data accesible, conocimiento del tema y Juicio de Expertos

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 5 se puede apreciar que el alcance costo /beneficio más importante es la matriz de optimización de presupuestos de expedientes técnicos de obras públicas, la cual se traduce como una herramienta de gestión de calidad de este proceso.

CAPÍTULO II

Marco teórico

2.1. Antecedentes de la Investigación

Según José González, Jesús Zaragoza, José Díaz (*Paper*, Revista de Ingeniería Universidad Autónoma de Yucatán, México - *Una herramienta computacional para la planeación de proyectos de construcción con base en actividades a partir de un presupuesto de precios unitarios*):

No se puede perder de vista que en la región, y en general en México, los presupuestos de obra están basados en precios unitarios; ya que son documentos muy comunes, pero no los más adecuados para poder controlar integralmente el desempeño de un proyecto de construcción en cuanto al costo y al tiempo, por ello es indispensable una base para efectuar estas operaciones y así estar en posición de tomar decisiones oportunas que aseguren el logro de los objetivos del proyecto. En este sentido, el propósito fundamental es retomar el trabajo invertido en la elaboración del presupuesto original con base en precios unitarios, que a fin de cuentas viene a ser el instrumento de cobro de las compañías constructoras, y usar esa información eficientemente. Además, "AsigRec" (herramienta computacional para la planeación de proyectos de construcción con base en actividades a partir de un presupuesto de precios unitarios), le permite al ingeniero constructor volver a analizar lo que se presupuestó de forma tal que puede crear un catálogo de cuentas de recursos para administrarlos y controlarlos.

"AsigReg", finalmente se espera que sea un recurso más para el ingeniero constructor o administrador de proyectos para contar con información útil que le permita tomar decisiones en tiempo y eficacia.

De otra parte, según, Julio Enrique Bermúdez Romero (Tesis de maestría Universidad Nacional de Ingeniería - *Mejoramiento de la calidad en la gestión de procesos para*

supervisión de obras); El parámetro comparativo para efectuar el control de los costos de obra lo proporciona el expediente de precios unitarios. La base sobre la cual se inicia la labor de revisión es el presupuesto, cuyo monto total corresponde con el monto total del contrato de ejecución de obra.

Por otro lado, Según, Jackelynne Flores Fernández (Tesis de Maestría Universidad Nacional San Agustín de Arequipa - *Modelo de buenas prácticas para la gestión de riesgos en proyectos de construcción públicos utilizando la norma ISO 31000*), afirma que el 23.52% de obras paralizadas en el Perú se deben a deficiencias en el expediente técnico.

En este estudio, según los laudos Arbitrales registrados en la dirección de arbitraje administrativo (años 2014-2015), enfocados al análisis de riesgos en proyectos públicos se llega a esta importante conclusión. Para nuestro caso de estudio, la data registrada es válida y útil, ya que filtrándola y adecuándola con mayor información para el objeto de nuestra investigación, que son los presupuestos y los adicionales de obra, nos sirve de base para nuestro desarrollo y resultados que se pretenden obtener.

Asimismo, José Enrique Phun Llap (Tesis de maestría Universidad Peruana de Ciencias aplicadas- *Los expedientes técnicos en la ejecución de obras civiles impactan económicamente en el sector construcción de carreteras*, 2016), indica que:

El expediente técnico impacta económicamente en la ejecución de obras del sector construcción, siendo que algunos problemas se encuentran relacionados con la falta de actualización de documentación, no existe actualización de registros y bases de datos, ausencia de auditorías internas y falta de control de no conformidad; asimismo, las empresas constructoras deben diseñar políticas de trabajo a través del empoderamiento de las oficinas o áreas de licitaciones para que les permita efectuar la verificación de los expedientes técnicos referenciales y constatar que todos los trabajos propuestos en los estudios hayan sido incluidos en el presupuesto base de las obras que salen a concurso por las entidades públicas,

a fin de brindar una mayor seguridad para reducir los errores de costos y de vicios ocultos que se encuentran en los proyectos públicos, y que podrían extenderse a los proyectos privados, de manera que la empresa mantenga una adecuada sostenibilidad financiera y económica durante su participación en la ejecución de las obras públicas.

Efectivamente, en relación con este trabajo de investigación y en la línea de nuestro caso, podemos agregar muchos de los casos de obras que terminan en arbitrajes por adicionales originados en presupuestos defectuosos, se basan en el argumento de vicio oculto, el cual según Max Arias Schreiber "(...) *no susceptibles de ser apreciados a simple vista y que de alguna manera afectan el derecho del adquirente a su adecuada utilización.*"; y según la opinión N° 014-2015/DTN de la dirección técnica normativa de la OSCE, un expediente técnico presenta un vicio oculto cuando, luego de culminado el contrato de consultoría de obra, se advierten defectos en el expediente técnico que no podían ser apreciados a simple vista o empleando la diligencia ordinaria, y que impiden que la Entidad lo pueda utilizar adecuadamente.

En virtud de lo expuesto, una deficiencia del expediente técnico podría considerarse un vicio oculto cuando, luego de culminado el contrato de consultoría de obra, se advierten defectos en el expediente técnico que no podían ser apreciados a simple vista o empleando la diligencia ordinaria, y que impiden que la Entidad pueda utilizarlo adecuadamente.

De la misma forma, según Lena Aramburú Naveda, Raúl Quispe Serrano, Sami Zapana Guillen (Tesis de maestría Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - *Propuesta de un modelo de mejora para la evaluación de proyectos en el área de estudios y proyectos de la Municipalidad Provincial del Cusco*):

A partir de las investigaciones cualitativas y basadas en la experiencia propia de los autores se han podido identificar las principales causas de la deficiente calidad en los

expedientes técnicos de obra de la subgerencia de estudios y proyectos de la municipalidad provincial del Cusco, a continuación se describen los hallazgos.

Factores humanos del problema

- La inexperiencia de los proyectistas
- La desmotivación en los proyectistas
- El trabajo aislado del proyectista
- La capacitación inadecuada

Factores relativos a los insumos de los expedientes técnicos

- Estudios complementarios poco fiables
- Deficiente evaluación expost de los proyectos de la MPC (Municipalidad Provincial del Cusco)

Factores metodológicos del problema

- Supervisión inadecuada del proceso de formulación
- Presión política

A este respecto y con relación a las conclusiones encontradas, consideramos relevante la inexperiencia de los proyectistas y la inadecuada supervisión del proceso de formulación, resaltando de esta forma la importancia de la capacitación y experiencia de los profesionales a cargo del expediente técnico, en especial de los que participan en el proceso elaboración de presupuesto de obra, ya que aquí se generan muchos de los problemas que luego se manifiestan en las obras.

Según Frank Flores (Tesis para titulación profesional Universidad Nacional de Ingeniería – *Adicionales de obra surgidas durante la ejecución del Programa Nacional de Instituciones Educativas Emblemáticas*):

Evaluando las causas y soluciones a los adicionales de obra de las I.E. Emblemáticas, se puede apreciar que se originaron en su mayoría por omisiones, errores o deficiencias por

diferentes motivos en el expediente técnico, lo cual habría podido ser corregida con la selección adecuada y especializada del ejecutor para esa labor, estando sujeto a responsabilidades tanto el consultor como la Entidad; asimismo, las soluciones para estos adicionales de obra son con el fin de garantizar la finalidad del proyecto, siendo necesaria la ejecución de las partidas consideradas en el Presupuesto del Adicional de Obra, razón por la cual se aprobó los adicionales de obra con el propósito de cumplir con las metas del proyecto.

La calidad del expediente técnico reviste especial trascendencia en el desarrollo de la obra, razón por la cual resulta necesario que la Entidad seleccione adecuadamente el consultor de la obra que se encargará de su elaboración, a efectos de evitar las controversias que se suscitan durante la etapa de ejecución contractual, las que en su mayoría tienen su origen por deficiencias en la elaboración del expediente técnico.

... [...] se observa las 97 Instituciones Educativas Emblemáticas que se ejecutaron en el periodo del 2009 al 2014 dentro de las cuales 46 Instituciones Educativas presentaron adicionales de obra que dieron origen al monto total de S/ 55'648,425.29 en adicionales de obra, como se observa casi la mitad de I.E. Emblemáticas presentaron adicionales de obra, originadas en su mayoría por deficiencias en el expediente técnico de obra, lo cual se habría podido corregir con la selección adecuada y especializada del ejecutor para esa labor.

Desde el punto de vista jurídico, según Mario Castillo Freyre, Rita Sabroso Minaya (*paper* Pontificia Universidad Católica del Perú -*El Arbitraje y los adicionales de obra*):

Son susceptibles de arbitraje, en materia de bienes y servicios, cuando estos adicionales no superen el 25% del monto de tales bienes y servicios, y al tratarse de obras, cuando dichos adicionales no superen el 15% del monto total del contrato original.

En los otros casos, cuando superen estos porcentajes y hasta los límites señalados por la propia Ley de Contrataciones del Estado, tales adicionales requerirán la aprobación previa de

la Contraloría General de la República, al tratarse –conforme al quinto párrafo del citado artículo 41 de la ley de contrataciones del Estado– de materias no arbitrables.

Y desde el punto de vista normativo, según el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado OSCE (Opinión N°038-2017 DTN -Alcances de las deficiencias del expediente técnico de obra):

Para que la falta de información en un expediente técnico sea considerada una deficiencia y se pueda generar la aprobación de una prestación adicional de obra, la omisión debe ser total entendiéndose, que dicha información no obre en ninguno de los documentos que forman parte del expediente técnico.

2.1. Estado Situacional

Actualmente en el Perú, según cifras de la Contraloría General de la República de 2,796 laudos arbitrales (entre los años 2003-2013), 1,458 corresponden a obras públicas (52% del total) con un monto de obra en controversia de 1,707 millones de soles, más 890 millones de soles en pago por indemnizaciones a favor de los contratistas y en perjuicio del Estado. De estos arbitrajes, el 23.52% corresponden a obras con deficiencias en la formulación del expediente técnico (Flores 2016). Una de las causas más recurrentes de estas deficiencias proviene de los presupuestos mal elaborados, siendo las dimensiones más importantes en estos presupuestos, los metrados de las partidas que componen los trabajos por ejecutar y los costos de los materiales e insumos que intervienen en las partidas del presupuesto.

A la fecha los profesionales que estamos inmersos en la actividad proyectual y el sector de la construcción, tenemos la oportunidad de apreciar cómo se elaboran los presupuestos de los proyectos y obras públicas en general. En principio podemos afirmar que no existe en el medio peruano una metodología estandarizada, ni una técnica normada legalmente para elaborar los referidos presupuestos de obra, dejando la tarea de establecer los alcances y contenidos del proceso de elaboración del presupuesto, a los funcionarios de las entidades

que convocan las licitaciones para los expedientes técnicos de las obras. Los cuales generalmente toman plantillas existentes en sus propias entidades o de otras y las adecuan a sus licitaciones específicas. Esto sin duda es el punto de partida para el nacimiento de un buen proyecto que culmine en una obra que cumpla los objetivos para los cuales fue programada. Sin embargo, conforme a los reportes estadísticos del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado y de la Contraloría General de la República el alto porcentaje de obras paralizadas tiene su origen en presupuestos deficientes, los que a su vez provienen de términos de referencia deficientes, en particular al no definir metodologías y técnicas precisas para elaborarlos, además de los alcances poco claros y precisos.

Los profesionales y consultores especialistas en presupuestos de obras públicas en el Perú basan su trabajo en su propia experiencia, en su base de datos y bajo el marco legal general que lo regula, pero que no contempla una metodología, norma técnica, metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas (del 04/05/1998), actualmente vigente; y la norma 600-03 sustentación de metrados, normas técnicas de control interno para el área de obras públicas, contenida en la resolución de Contraloría N° 072-98 -CG (del 16/06/1998), la cual ha sido derogada por la resolución de Contraloría N° 320-2006-CG (del 03/11/2006) y ya no está vigente, por tanto no es exigible desde el punto de vista normativo legal, solo se menciona como antecedente histórico para este estudio.

Estas normas están orientadas al “qué”, pero no al “cómo”, lo cual queda librado a la experiencia de los consultores especialistas en presupuestos, los que desarrollan su trabajo estableciendo sus propias metodologías, basadas generalmente en plantillas preestablecidas que facilitan el llenado de datos, que provienen del metrado que se extrae de los planos de las diferentes especialidades que conforman el expediente técnico. Esta actividad se hace usando programas informáticos como el AutoCAD, el Archicad, entre otros, el cual provee

herramientas que ayudan a cuantificar algunas partidas importantes del presupuesto de una obra.

A esta realidad debe agregársele que habitualmente los cronogramas de desarrollo del expediente técnico no contemplan un plazo técnico razonable para este importante proceso, sino que como es el último proceso del expediente técnico, el plazo que se asigna es generalmente estrecho e insuficiente para lograr completarlo con la calidad necesaria para un buen expediente técnico, que impacte significativamente en la reducción de obras paralizadas por presupuestos deficientes que generen adicionales de obra que a su vez originan arbitrajes desfavorables al Estado y que tienen un impacto negativo en la economía nacional.

Este es el panorama del “cómo estamos” y “dónde estamos”. Planteamos a continuación “qué queremos”. Con este trabajo de investigación queremos, a partir de un diagnóstico cuantificado de la realidad existente, proponer una herramienta que ayude a la optimización del proceso “Elaboración de Presupuesto en expedientes técnicos” para disminuir adicionales de obras públicas de edificación, en la costa del Perú (2014-2015). Hemos delimitado el ámbito geográfico de la investigación por razones metodológicas basadas en el hecho de que la costa del Perú tiene determinadas características tipológicas y climáticas que lo hacen particular en relación con otras regiones del país, asimismo la norma E-030 modificada por decreto supremo N° 030-2016-VIVIENDA (del 22/01/2016) establece como zona 4 de zonificación sísmica a la costa peruana desde Tumbes hasta Tacna y le asigna un valor de aceleración sísmica $z=0.45$, factor que se utiliza en los cálculos de cimentación de la edificaciones que se proyectan y construyen en esta zona; haciéndolo particular en relación con otras edificaciones en otras zonas del país. En relación con la delimitación de tiempo se ha tomado (2014-2015) a efecto de establecer un intervalo de tiempo específico para recoger data de obras en este periodo representativo para la investigación.

Proponemos a partir de información cuantitativa de las variables validada por el juicio de expertos en el tema de estudio (técnica Delphi), entregar una herramienta técnica, que permita optimizar el proceso de elaboración de presupuestos en expedientes técnicos de obras públicas de edificación, específicamente en las dimensiones metrados y costos de la variable presupuesto en expedientes técnicos. Esta herramienta se traducirá en una matriz de optimización de presupuestos, la cual será entregada a la comunidad inmersa en este tema para validarla aplicándola en su trabajo cotidiano, mejorando la gestión de calidad de este proceso.

2.3. Definición de Términos Básicos

Las bases teóricas existentes y la definición de términos básicos relacionadas con el problema materia de la investigación, optimización del proceso “Elaboración del presupuesto en expedientes técnicos” para disminuir adicionales de obras públicas de edificación en la costa del Perú (2014-2015) y específicamente con la variable independiente, es decir con la causa que va a incidir sobre la variable dependiente, son de carácter técnico normativo, las cuales rigen el proceso de elaboración de presupuestos en expedientes técnicos de obras.

Podemos enumerar los siguientes:

2.3.1. Proceso

Es una serie sistémica de actividades dirigidas a producir un resultado final de forma tal que se actuara sobre una o más entradas para crear una o más salidas, (glosario de la *Guía de los Fundamentos para dirección de proyectos del PMBOK*, Quinta edición)

2.3.2. Optimizar

Buscar la mejor manera de realizar una actividad, (*Real Academia Española*, 2017)

2.3.3. Expediente Técnico

Conjunto de documentos que comprende: memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos de ejecución de obra, metrado, presupuesto, Valor Referencial, análisis de precios y fórmulas polinómicas y, si el caso lo requiere, estudio de suelos, estudio geológico, de impacto ambiental que se requiere para ejecutar una obra (Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú, 2006)

2.3.4. Metrado de Presupuesto de Obra

Es el cálculo o la cuantificación por partidas de la cantidad de obra por ejecutar (Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú, 2006)

2.3.5. Presupuesto de Obra

Constituye el costo estimado de la obra, determinado a partir de la elaboración del costo de cada una de las partidas que lo conforman y está compuesto por el costo directo, gastos generales, utilidad e impuestos (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado, 2016)

2.3.6. Partida de un Presupuesto

Cada una de las partes o actividades que conforman el presupuesto de una obra (Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú, 2006)

2.3.7. Adicionales de Obras Públicas

Prestación de carácter excepcional que no se encuentra considerada en el expediente técnico ni en el contrato; cuya realización resulta indispensable para dar cumplimiento a la meta de la obra principal y que da lugar a un presupuesto adicional (Ley de Contrataciones del Estado, Ley N° 30225-2014)

2.3.8. Arbitraje

Es un mecanismo alternativo para solución de controversias disponibles, en el que las partes interesadas se someten voluntariamente a la decisión de un tribunal arbitral para que resuelva de modo vinculante y definitivo sus diferencias (Verástegui Gastelú ,2014)

2.3.9. Laudo Arbitral

Es el documento que contiene la decisión final del proceso arbitral respecto a la totalidad o una parte de las controversias entre las partes (Estado y proveedores o contratistas) que fue sometida a conocimiento y competencia de un tribunal arbitral (Decreto legislativo N°1017. Artículo 6, que norma el arbitraje en el Perú)

2.4. Proceso de Elaboración de un Expediente Técnico de Obra pública de Edificación.

—

La secuencia para el desarrollo de un expediente técnico de obra pública de edificación no se encuentra normado en el Perú, el cronograma de actividades lo define el consultor especialista en base a interacciones lógicas de precedencias de los procesos involucrados en su desarrollo y en función al tiempo definido en los términos de referencia previstos por la Entidad pública que convoca la licitación.

Podemos listar las siguientes actividades, sin carácter limitativo:

2.4.1. Estudios Básicos

Son los estudios técnicos y económicos del proyecto mediante los cuales se demuestra que es procedente ejecutar el proyecto, para el tipo obras de edificación, entendiendo como tal la obra de carácter permanente cuyo destino es albergar actividades humanas. Comprende las instalaciones fijas y complementarias adscritas a esta (Según Reglamento nacional de edificaciones, *Norma G-040 Definiciones*), generalmente está referida a los estudios de **Topografía y mecánica de suelos. El estudio de topografía o levantamiento topográfico** es la representación gráfica de la superficie de la tierra, con sus formas y detalles, tanto naturales como artificiales sobre una superficie plana (*Manual de carreteras*, Ministerio de transportes y comunicaciones del Perú).

Es la primera fase del estudio técnico y descriptivo de un terreno. Se trata de examinar la superficie cuidadosamente, teniendo en cuenta las características físicas, geográficas, y

geológicas del terreno, pero también las alteraciones existentes en el terreno y que se deban a la intervención del hombre (construcción de taludes, excavaciones, canteras...)

El estudio de mecánica de suelos es el documento técnico que engloba el conjunto de exploraciones e investigaciones de campo, ensayos de laboratorio y análisis de gabinete que tiene por objeto estudiar el comportamiento de los suelos y sus respuestas ante las sollicitaciones de carga (*Manual de carreteras*, Ministerio de transportes y comunicaciones del Perú).

Mediante este estudio se investiga el material del que está compuesto el terreno donde pensamos ejecutar la obra, dentro de estos materiales podemos encontrar distintos tipos de arenas, arcillas y rocas. En base a este estudio puede calcularse y diseñar la cimentación y estructura adecuada para el proyecto, el proceso consiste en tomar muestras del suelo del terreno que posteriormente son analizadas en un laboratorio para descubrir los componentes exactos de los que está compuesto el suelo, con los datos arrojados por el estudio, entonces podremos saber a ciencia cierta cuál es la capacidad de carga que tiene el suelo en cuestión, así como las precauciones que deben tomarse en el cálculo y diseño estructural de la obra.

2.4.2. Anteproyecto Arquitectónico

Es la fase del trabajo en la que se exponen los aspectos fundamentales de las características generales de la obra ya sean funcionales, formales, constructivas o económicas, al objeto de proporcionar una primera imagen global de la misma y establecer un avance de presupuesto. Con esta actividad se da respuesta y se distribuye funcionalmente el programa arquitectónico definido por el cliente en los alcances de los términos de referencia del contrato (*estudio de Arquitectura Arquitectura Cercana -Madrid, España*)

2.4.3. Proyecto de Arquitectura

Conjunto de documentos que contienen información sobre el diseño (arquitectónico) de una edificación y cuyo objetivo es la edificación de la obra. Se expresa en planos, gráficos, especificaciones y cálculos (*Reglamento nacional de edificaciones*, 2006)

2.4.4. Proyecto de Estructuras

Conjunto de documentos que contienen información sobre el diseño (estructural) de una edificación y cuyo objetivo es la edificación de la obra. Se expresa en planos, gráficos, especificaciones y cálculos. (*Reglamento nacional de edificaciones*, 2006)

2.4.5. Proyecto de Instalaciones Electromecánicas

Conjunto de documentos que contienen información sobre el diseño electromecánico de una edificación y cuyo objetivo es la edificación de la obra. Se expresa en planos, gráficos, especificaciones y cálculos. (*Reglamento nacional de edificaciones*, 2006)

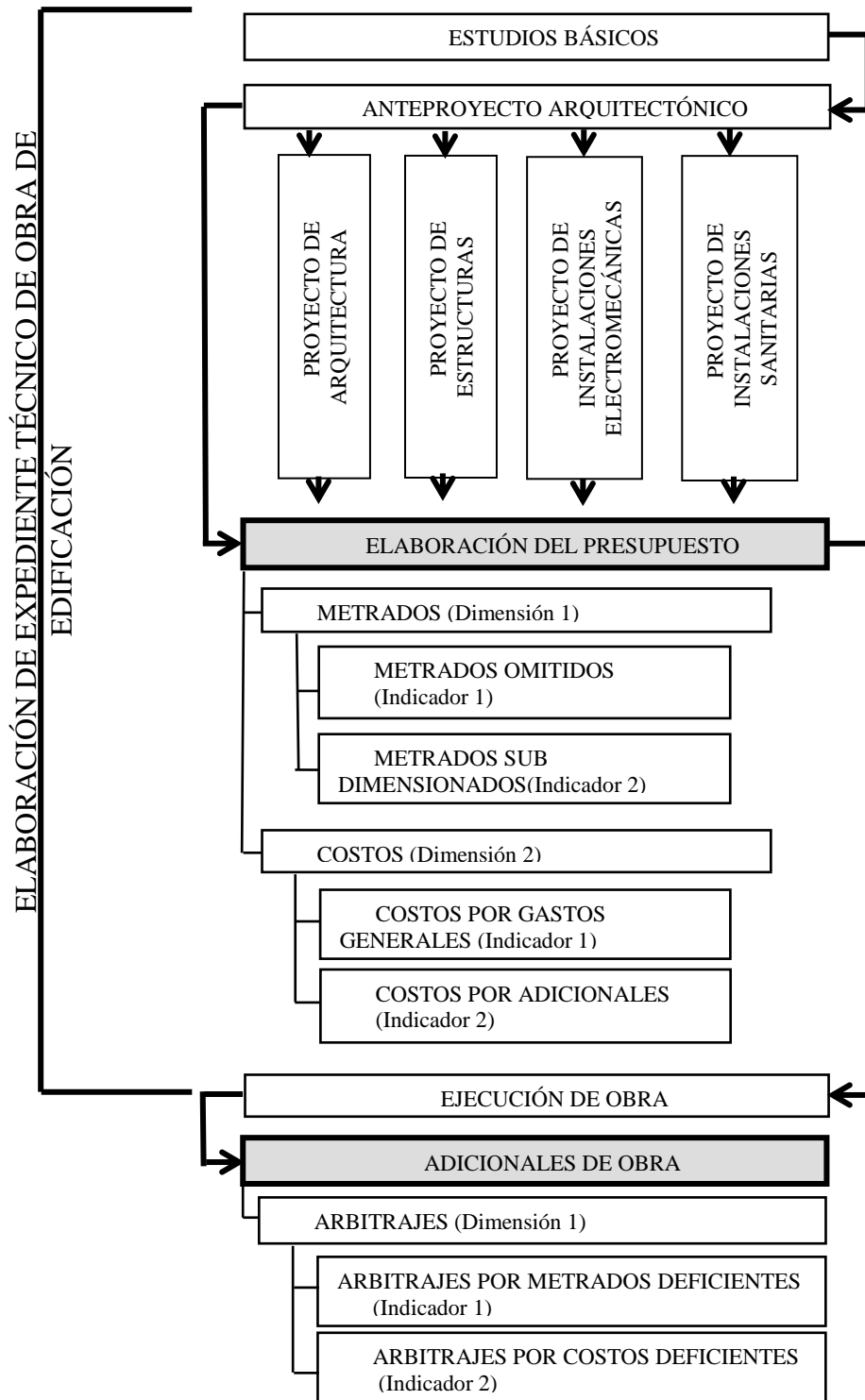
2.4.6. Proyecto de Instalaciones Sanitarias

Conjunto de documentos que contienen información sobre el diseño (sanitario) de una edificación y cuyo objetivo es la edificación de la obra. Se expresa en planos, gráficos, especificaciones y cálculos.

2.4.7. Elaboración de Presupuesto en Expedientes Técnicos de Obra

Es la actividad mediante la cual se estima el costo de la obra, determinado a partir de la elaboración del costo de cada uno de las partidas que lo conforman y está compuesto por el costo directo, gastos generales, utilidad e impuestos (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado, 2016).

Gráfico 6
Proceso del problema



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 6 se representa el proceso general del problema materia de la investigación. El cual comienza con la elaboración de los estudios básicos (estudio de suelos y topografía). Estos nos proporcionan información para elaborar el anteproyecto arquitectónico en concordancia con los alcances definidos en los términos de referencia del proyecto.

El anteproyecto arquitectónico es la base para la elaboración de las diferentes especialidades que conforman el proyecto definitivo (proyecto de arquitectura, proyecto de estructuras, proyecto de instalaciones electromecánicas, proyecto de instalaciones sanitarias, u otra que sea necesaria).

Con todas las especialidades del expediente técnico, se debe continuar con la elaboración del presupuesto (variable independiente de nuestra investigación).

El presupuesto tiene como componentes la elaboración de los metrados y los costos, que son las dimensiones 1 y 2 de nuestro estudio. La primera dimensión: metrados, aborda 2 indicadores, los metrados omitidos y los metrados subdimensionados. La segunda dimensión: costos, aborda 2 indicadores, costos por gastos generales y costos por adicionales.

Con la elaboración del presupuesto se termina la etapa de elaboración del expediente técnico y se pasa a la etapa de ejecución de obra, la cual se basa en el expediente técnico aprobado por la entidad pública titular de la obra. Es aquí donde comienza la problemática que trata nuestra investigación, ya que las deficiencias en el expediente técnico y particularmente en la elaboración de los presupuestos repercuten directamente en las controversias y arbitrajes que se generan en las obras públicas y que causan impacto negativo en la gestión pública y por ende en la economía del país.

Es así, que en esta etapa surgen los adicionales de obra (variable dependiente de nuestra investigación).

Los adicionales de obra en nuestra investigación han sido abordados a partir de los arbitrajes, que constituyen la dimensión 1 de esta variable, los cuales han sido medidos por dos indicadores: arbitrajes por metrados deficientes y arbitrajes por costos deficientes.

Toda la data analizada proviene de laudos arbitrales existentes en la Dirección de arbitraje administrativo DDA del Organismo supervisor de las contrataciones del Estado OSCE.

Se grafica para un mejor entendimiento todo el proceso del problema, precisando las etapas y productos que se generan durante la elaboración del expediente técnico de una obra pública de edificación, detallando sus componentes de una manera secuencial y lógica, así como la etapa de ejecución de obra, determinando las implicancias que tiene el expediente técnico en la obra y cómo se originan las controversias por adicionales de obra, que terminan perjudicando la gestión pública.

En el grafico se muestra dónde y en qué etapa del ciclo del proyecto están las variables que originan la problemática materia de la investigación, identificando sus implicancias y dependencias entre ellas, así como las dimensiones e indicadores que serán analizados y medidos para validar los resultados a los que se pretende llegar.

Al observar este grafico podemos darnos cuenta rápidamente y con claridad cómo es el proceso de elaboración de un expediente técnico de obra pública de edificación, sus etapas, sus productos y sus componentes.

CAPÍTULO III

Metodología

3.1. Elección de la Técnica

La técnica metodológica que emplearemos en este trabajo es la investigación de tipo descriptiva. Con un diseño con enfoque cuantitativo, no experimental transversal.

A continuación, sustentamos y explicamos esta decisión de la siguiente manera:

Estudio descriptivo

Un estudio descriptivo expone las características, las propiedades y los rasgos determinantes y particulares de una situación o de un grupo mediante la observación y la reseña de sus componentes (Arbaiza, 2014 y La Fuente & Marín, 2008; Bernal, 2010).

En esta descripción se detalla la forma como se manifiestan algunos procesos o tendencias en un grupo determinado, sin hacer referencia a la relación entre las variables observadas. Se ahonda, más bien, en las dimensiones del fenómeno de forma independiente (Arbaiza, 2014 y Hernández et al., 2010).

Las técnicas descriptivas son usadas, en mayor o menor medida, en gran parte de las investigaciones. Tal como Bernal (2010) comenta, es el tipo de estudio al que más recurren los investigadores con menor experiencia, pues en él se pueden describir hechos o situaciones sin necesidad de dar una explicación rigurosa sobre las razones por las cuales se originan; por ello, se considera la investigación descriptiva como la base para otro tipo de estudios, como los descriptivo-explicativos o los descriptivo-correlacionales. Por su parte, para Vara (2012), este tipo de estudio es recomendable cuando lo que se conoce en términos de teoría o evidencia empírica se encuentra en un nivel intermedio o moderado.

Entonces, en nuestra investigación describiremos los objetos tal como están funcionando u ocurriendo, sin influir en el funcionamiento del objeto de la investigación. Describiremos las variables, presupuestos en expedientes técnicos y adicionales de obras públicas tal como

están y han ocurrido, exponiendo una situación real y evidente a partir de la información recogida en tesis relacionadas con el tema, en el organismo supervisor de las contrataciones del Estado OSCE y el tribunal de Contrataciones del Estado.

Investigación Cuantitativa

Según (Arbaiza, 2014) y de acuerdo con Bernal (2010) la investigación cuantitativa se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos sociales, lo cual supone derivar de un marco conceptual pertinente del problema analizado, una serie de postulados que expresan relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. Este método tiende a generalizar y normalizar resultados.

La meta principal de los estudios cuantitativos es construir y demostrar teorías mediante la explicación y la predicción de relaciones causales entre los elementos presentes en un fenómeno. El paradigma cuantitativo se sustenta en el conocimiento obtenido de la evidencia empírica en el estudio de la realidad (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

Por su parte, Sarduy (2007) precisa la finalidad del método cuantitativo de esta manera:

Este tipo de investigación trata de determinar la fuerza de asociación o relación entre variables, así como la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra. De aquí se puede hacer inferencia a una población de la cual esa muestra procede. Más allá del estudio de la asociación o la relación pretende, también hacer inferencia que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada,

En términos más sencillos, la investigación cuantitativa es un estudio basado en la medición de cantidades o magnitudes, por tanto, si se desea estudiar un fenómeno que puede ser expresado en datos numéricos, este tipo de investigación es la más apropiada (Kothari, 2004).

El razonamiento lógico sustentado por la investigación cuantitativa corresponde al método deductivo, que consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares. El

método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etc., de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares (Bernal, 2010, p.59).

Como cualquier otro método de investigación, el cuantitativo consta de una serie de procesos que deben seguirse. La necesidad de sistematización obliga a respetar fases ordenadas, pues si se omitiera alguna de ellas, la prueba podría verse afectada. (Arbaiza, 2014)

Como lo expresa (Arbaiza, 2014; Hernández 2010) refiriéndose al diseño con enfoque cuantitativo; para que una investigación sea confiable, el diseño elegido debe poder adaptarse a distintas circunstancias y, a su vez, ser aplicado según como fue planificado; mencionan al respecto que en el enfoque cuantitativo el investigador utiliza su o sus diseños para analizar la certeza de la hipótesis formulada en un contexto particular o para aportar evidencia respecto de los lineamientos de la investigación (si es que no se tiene hipótesis), como es el caso de nuestra investigación.

Conforme a los conceptos descritos, en nuestro trabajo de investigación tenemos a la mano los datos de las obras que han terminado en arbitrajes por adicionales generados por deficiencias en el expediente técnico en el periodo de tiempo estudiado (2014-2015). Los datos que tomaremos son los del Tribunal de Contrataciones del Estado y en el Estudio de (Flores, 2016, pág. 85) que recoge la data, pero para analizar los riesgos de obras, los cuales nos servirán de soporte para ordenar nuestra información, analizarla, validarla y aplicar sus resultados a la matriz de optimización de presupuestos de obras públicas que queremos entregar como resultado.

Dentro del enfoque cuantitativo existen dos categorías generales: los diseños experimentales y los diseños no experimentales.

Diseño no Experimental

Lo característico en este tipo de diseños es que no se hace una manipulación intencional de las variables independientes, sino que los fenómenos se estudian tal y como suceden en su ambiente natural (Hernández et al.,2010, Arbaiza, 2014).

Como explican Goddard y Melville (2001) y Arbaiza (2014) en las investigaciones no experimentales es posible analizar los efectos ya ocurridos con el fin de deducir las causas de un fenómeno. La elección de un diseño *ex post facto* (posterior al hecho) se debe a que no es posible obtener o reproducir los datos mediante un diseño experimental. En este tipo de diseños, el investigador debe asegurar la validez del estudio al eliminar todas las posibles causas que pudieran haber provocado el efecto de interés.

La relación entre variables se infiere desde su propio contexto; normalmente se elige un estudio no experimental por la dificultad de manipular las variables independientes o porque éticamente no deberían manipularse.

En nuestra investigación tomaremos los datos de obras que tuvieron adicionales y que terminaron en arbitrajes, los datos reflejan lo ocurrido en su ambiente natural de desarrollo, por tanto, estamos dentro del diseño no experimental, no hay manipulación de la variable adicionales de obra pública de edificación, el fenómeno se estudia tal como ocurrió en su ambiente natural. Ahora bien, los diseños no experimentales pueden dividirse en dos categorías principales: los diseños transversales y los diseños longitudinales, los que a su vez presentan distintas posibilidades de estudio.

En nuestra investigación corresponde el diseño transversal.

Diseño Transversal

Las investigaciones transversales o transeccionales se centran en obtener datos sobre lo que sucede en un momento único. Esta investigación está referida a las obras con adicionales que terminaron en arbitrajes por esta causa, la data recogida del Tribunal de Contrataciones

del Estado y de la investigación de (Flores, 2016) referida a riesgos de obras, enmarcadas en el periodo de tiempo delimitado en los alcances de la investigación, es decir (2014-2015).

Ahora bien, siempre que la investigación se realice en un solo momento, pueden estudiarse varios grupos o fenómenos a la vez. Existen cuatro tipos de diseños transversales: los exploratorios, los descriptivos, correlacionales causales y las encuestas de opinión (Hernández et al.,2010) y (Arbaiza, 2014). En nuestro caso corresponde el diseño transversal correlacional causal.

Diseño transversal correlacional causal

En el diseño transversal correlacional causal se estudia la forma como se relacionan dos o más variables o categorías en un único momento, de manera correlacional o causal.

Estos diseños pueden contemplar múltiples categorías y hacerse más complejos. Si bien busca estudiar una relación correlacional y causal, no son experimentales, pues los efectos ya ocurrieron en la realidad; es decir, en este tipo de diseño no se manipulan intencionalmente las variables, como sí se hace en los diseños experimentales. Las correlacionales o las relaciones de causalidad se basan en la revisión de la literatura y no en tratamientos o estímulos aplicados a los participantes de un grupo elegido aleatoriamente.

En nuestra investigación aplicamos este tipo de diseño transversal, pues la data que se estudiará está referida a la correlación o causalidad entre el presupuesto del expediente técnico y los adicionales de obras públicas de edificación-Costa del Perú (2014-2015).

Cuadro 6

Características de la investigación

DESCRIPTIVA	Observación de componentes
ENFOQUE CUANTITATIVO	Medición de las características
DISEÑO NO EXPERIMENTAL	Analizan efectos ocurridos No se manipulan variables
TRANSVERSAL	Obtención de datos en un momento único
CORRELACIÓN CAUSAL	Relación de dos variables en un momento único

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 6 resumimos la metodología, enfoque, diseño y técnica de la investigación, definiéndola como una metodología descriptiva, con enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y técnica transversal del tipo correlacional causal. La metodología está elaborada en concordancia con los alcances establecidos para esta investigación.

3.2. Determinación del Instrumento

Una vez que se ha planteado el problema y los objetivos, y se ha definido claramente el tipo de investigación que queremos realizar, así como los procedimientos, debemos pasar a la recolección de datos.

Estos datos provienen de un universo o población de estudio al que debemos observar y evaluar, ya que probablemente no toda esta población sea factible de ser considerada en la muestra. Por esta razón es necesario escoger algunos elementos de esta población, que puedan ser considerados como muestra representativa de esta población. Esta muestra, como todos los elementos que conforman la investigación, dependerá de la naturaleza del estudio, la experiencia y capacidad del investigador para acceder a ella, los recursos financieros y el tiempo disponible.

Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Hernández et al, 2010, p.174).

Se reconoce principalmente por criterios geográficos, demográficos (edad, género, estado civil, etc.) y psicográficos (estilo de vida, valores, ingreso económico, etc.). Según Vara (2012), es posible utilizar más de una población de acuerdo con los objetivos de la investigación; en mejor manera de explicar cuáles han sido los parámetros elegidos para extraer la muestra es realizando una descripción general de las características de la población.

En este sentido nuestra población de estudio considera los arbitrajes por adicionales de obra pública de edificación costa del Perú - años 2014-2015 con deficiencias en la elaboración del expediente técnico.

Se ha tomado como universo de estudio 1,107 sentencias de arbitrajes del periodo 2014-2015 seleccionados aleatoriamente del banco de laudos arbitrales del tribunal de Contrataciones del Estado y de la investigación de (Flores, 2016) como un tipo de muestra simple, en la cual todos los elementos tienen la posibilidad de ser seleccionados. De este universo se han tomado las obras del tipo edificación (entendiendo como tal toda obra capaz de albergar actividades humanas); es decir, no hemos tocado obras de saneamiento, viales o electrificación; solo edificaciones reduciendo este universo a 117 obras, tal como (Flores, 2016) de este universo se ha procedido estadísticamente a validar la muestra, habiendo calculado en 21 obras como la muestra representativa de nuestra investigación. En cuanto al ámbito geográfico, las obras son de la costa peruana, zona geográfica definida desde el punto de vista sísmico por la norma G.030 modificada por decreto supremo N° 030-2016-VIVIENDA (del 22/01/2016) establece como zona 4 de zonificación sísmica a la costa peruana desde Tumbes hasta Tacna, y le asigna un valor de aceleración sísmica $z=0.45$, factor que se utiliza en los cálculos de cimentación de las edificaciones que se proyectan y construyen en esta zona, las cuales poseen determinadas características tipológicas y climáticas que lo hacen particular en relación con otras regiones del país.

Pero además esta muestra está relacionada con las variables materia de esta investigación; es decir, son arbitrajes de obra pública de edificación, cuya controversia trata sobre adicionales de obra derivados de deficiencias en los expedientes técnicos y en particular de los presupuestos.

Utilizando la información contenida en las sentencias del Tribunal de Contrataciones del Estado, evaluaremos los montos de los presupuestos involucrados en estas obras a efectos de establecer el impacto económico en inversiones de obras del sector público del Perú y consecuentemente en la economía nacional, así como el costo social que significa la paralización de las obras que no llegaron a sus usuarios finales en el tiempo previsto.

Asimismo, utilizaremos la herramienta Método Delphi -Juicio de expertos, recogiendo el juicio de especialistas expertos en la materia objeto de la investigación. Esta técnica es una manera de lograr un consenso de expertos. Los expertos participan en esta técnica de forma anónima. Un facilitador utiliza un cuestionario para solicitar ideas acerca de las variables de la investigación, es decir sobre el proceso de elaboración de presupuestos y adicionales en obras públicas de edificación en la costa del Perú. Las respuestas son resumidas y posteriormente enviadas nuevamente a los expertos para recabar comentarios adicionales. En pocas rondas de este proceso (1 o 2) se puede lograr el consenso. La técnica Delphi ayuda a reducir sesgos en los datos y evita que cualquier persona ejerza influencias indebidas en el resultado.

Este método nos sirve para validar la información obtenida generando un consenso de opinión sobre el objeto del estudio, o una opinión colegiada sobre un resultado a las cuestiones planteadas por el investigador.

Las preguntas a ser planteadas y evaluadas en este sistema Delphi serán referidas a las variables del proceso elaboración de presupuesto en expedientes técnicos de edificación y su relación con los adicionales de obras públicas generadas en los arbitrajes del tribunal de Contrataciones del Estado.

Las características de esta técnica son:

Anonimato . - durante el Delphi ningún experto conoce la identidad de los otros que componen el grupo de debate.

Iteración y retroalimentación controladas. -La iteración se consigue al presentar varias veces el mismo cuestionario, lo que permite disminuir el espacio Intercuartil, ya que se consigue que los expertos vayan conociendo los diferentes puntos y puedan ir modificando su opinión.

Respuesta del grupo en forma estadística. -La información que se presenta a los expertos no es solo el punto de vista de la mayoría, sino que se presentan todas las opiniones indicando el grado de acuerdo que se ha obtenido.

Heterogeneidad. - Pueden participar expertos de determinadas ramas de actividad sobre las mismas bases.

Para la aplicación de esta técnica deben considerarse las cuatro fases de las que consta el método:

3.2.1. Fase 1: Definición de Objetivos.

En esta primera fase se plantea la formulación del problema y un objetivo de referencia y el horizonte temporal para el estudio.

3.2.2. Fase 2: Selección de Expertos.

Esta fase presenta dos dimensiones: Dimensión cualitativa, se seleccionan en función del objetivo prefijado y atendiendo a criterios de experiencia, posición, responsabilidad, acceso a la información y disponibilidad.

Dimensión cuantitativa, elección del tamaño de la muestra en función a los recursos, medios y tiempo disponibles.

En esta etapa se realiza la formación del panel, etapa de captación que conducirá a la configuración de un panel estable. En el contacto con los expertos debemos informarles de:

- Los objetivos del estudio
- Criterios de selección
- Calendario y tiempo máximo de duración
- Resultados esperados y usos potenciales
- Recompensa prevista (monetaria, informe final, u otras, de corresponder).

3.2.3. Fase 3: Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios.

El cuestionario se elabora de manera que faciliten la respuesta por parte de los encuestados. Las respuestas habrán de ser cuantificadas y ponderadas.

3.2.4. Fase 4: Explotación de resultados.

El objetivo de los cuestionarios sucesivos es disminuir la dispersión y precisar la opinión media consensuada. En el segundo envío del cuestionario, los expertos son informados de los resultados de la primera consulta, debiendo dar una nueva respuesta. Se extraen las razones de las diferencias y se realiza una evaluación de ellas y de considerarlo necesario se realizaría una tercera oleada.

Para el caso materia de la investigación se han seleccionado a 10 expertos, los cuales provienen del campo de la consultoría de proyectos de obras públicas, que elaboran presupuestos de obras públicas, con más de 15 años de experiencia, gerentes de estudios y proyectos de entidades públicas representativas, especialistas en supervisión de obras públicas, abogados especialistas en arbitrajes de obras públicas, árbitros del tribunal de contrataciones del Estado. Creemos que la selección de estos expertos cubre todos los actores involucrados en el objeto del estudio y podremos obtener un resultado valioso y enriquecedor para lograr un producto útil acorde con los objetivos de la investigación.

3.3. Herramientas para Evaluación del Proceso Elaboración del Presupuesto en Obras Públicas de Edificación

Las herramientas y técnicas para la evaluación del proceso Elaboración del presupuesto en obras públicas de edificación pueden ser diversas, sin embargo, dependerá de la información disponible y de los escenarios encontrados, elegir las más adecuadas. Para nuestro caso de estudio, tendremos las siguientes:

Entrevistas no estructuradas: La entrevista entendida como la comunicación interpersonal entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas orales a las preguntas planteadas sobre el problema de estudio. Se considera que este método es mejor que el

cuestionario, ya que permite obtener una información más completa en relación al problema planteado.

Y en cuanto a la entrevista, elegimos la entrevista no estructurada, porque es más flexible y abierta, aunque los objetivos de la investigación rigen las preguntas; su contenido, orden, profundidad y formulación se encuentra por entero en manos del entrevistador.

Si bien el investigador, sobre la base del problema, los objetivos y las variables elabora preguntas antes de realizar la entrevista, modifica el orden, la forma de encabezar las preguntas o su formulación para adaptarlas a las diversas situaciones y características particulares de los sujetos de estudio.

Por esta razón se dice que este tipo de entrevistas son muy útiles en los estudios descriptivos y en las fases de recolección de datos, como en nuestro caso.

Técnica Delphi: Esta técnica basada en el juicio de expertos seleccionados cuidadosamente de acuerdo a criterios cualitativos y cuantitativos. Está considerada una técnica holística, ya que permite una visión variada del problema, cubriendo todos los campos inherentes al mismo. En nuestro caso, el objetivo es lograr un consenso acerca de las deficiencias del proceso de elaboración de presupuestos en expedientes técnicos y su incidencia o causalidad en los adicionales de obra que generan arbitrajes, pretendiendo que, con la optimización de este proceso, se disminuya la cantidad de los arbitrajes por adicionales de obra que se originan por deficiencias del proceso de elaboración de los presupuestos de los expedientes técnicos de obras públicas de edificación.

3.4. Técnicas para la Recolección de datos

En esta investigación emplearemos las siguientes técnicas de recolección de datos:

- Observación
- Entrevista no estructurada
- Cuestionario

3.4.1. Instrumentos

- Utilizaremos los siguientes instrumentos:
- Guía de Observación
- Guía de entrevista no estructurada
- Cuestionario estructurado

3.4.2. Fuentes de Recolección de Datos

En este trabajo de investigación recogeremos datos de fuentes primarias y fuentes secundarias.

Entendiendo como fuente primaria de información “Las que contienen información original no abreviada ni traducida: tesis, libros, monografías, artículos de revistas, manuscritos. Se les llama también fuentes de información de primera mano; y entendiendo como fuente secundaria, aquellas que contienen datos o informaciones reelaborados o sintetizados, ejemplo de ella serían los resúmenes, obras de referencia (diccionario, enciclopedias), un cuadro estadístico elaborado con múltiples fuentes entre otros. Bounocore (1980).

3.4.3. Procedimiento de Recolección y Procesamiento de Datos

Este procedimiento contiene los siguientes pasos:

- Definir la matriz de consistencia con los instrumentos de recolección de datos.
- Proceso de diseño de los instrumentos.
- Contactar a los expertos e informarles de nuestra investigación y sus propósitos.
- Prueba de validez, con la opinión de un especialista estadístico y metodólogo.
- Aplicación de los instrumentos para la obtención de datos.
- Control de calidad de cada instrumento después de la recolección de datos.

3.4.4. Revisión, Procesamiento y Presentación de los Datos

Control de calidad a los datos obtenidos.

- Clasificación y codificación de los datos obtenidos de acuerdo con las variables del estudio.
- Procesamiento estadístico de los datos obtenidos.
- Tabulación y conteo de los datos alineándolos con los objetivos específicos de la investigación.
- Presentación grafica de los resultados.

3.6. Determinación de la Muestra Representativa

3.6.1. Población de Estudio

Teniéndose como Unidad de Análisis, el laudo o sentencia de un arbitraje de obra pública. Se pudo encontrar que en el periodo 2014-2015 de acuerdo al registro de laudos de la Dirección de Arbitraje Administrativo DDA del organismo supervisor de las contrataciones del Estado OSCE, se registraron 1,107 laudos de proyectos en tipo: Edificaciones, viales, sanitarias, servicios, hidráulica, etc.

3.6.2. Muestra

Para el cálculo de la Muestra se aplicó siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{\varepsilon^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot P \cdot Q}$$

Donde:

n = Muestra obtenida del total de sentencias obtenidas en periodo 2014 -2015

N = Cantidad total de sentencias que conforman la población de estudio

Z = Grado de confiabilidad de la muestra calculada

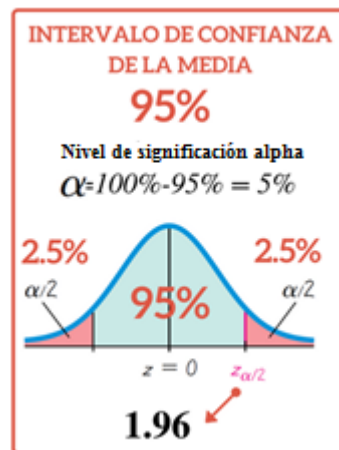
P = Probabilidad de la población que presentan todas las características en función de las variables de estudio

Q = Probabilidad de la población que no presentan todas las características en función de las

variables de estudio

□ = Error muestral asumido en el cálculo

Para la aplicación de la fórmula, se consideró un grado de confiabilidad del 95% y un error muestral del 5%. Asimismo, una probabilidad de $P=0.5$ y $Q=0.5$



Reemplazando:

$$n = \frac{1.96^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5) \cdot (1,107)}{0.05^2 (1,107 - 1) + 1.96^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}$$

$$n = 285$$

El tamaño de la muestra fueron 285 laudos de proyectos públicos seleccionados aleatoriamente, y obtenidos en el periodo 2014 – 2015, De la tesis de (Flores, 2016)

Del total de laudos muestreados, se limitó la muestra a 117 (41.12%), sólo incluyéndose a aquellos laudos con proyectos tipo “Edificaciones” que han terminado en arbitraje por deficiencias en el expediente técnico, relacionados con el presupuesto, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro 7*Muestreo aleatorio tipificado de los laudos por tipo de proyecto*

Ítem	Tipo de proyecto	Población	Muestra	%
1	Edificaciones	454	117	41,1
2	Viales	275	71	24,9
3	Sanitarias	248	64	22,5
4	Servicio	97	25	8,8
5	hidráulicas	31	8	2,8
6	industriales	1	0	0
7	portuarias	1	0	0
	Total	1,107	285	100

Fuente De la Tesis de (Flores, 2016) Adaptación propia

Aplicación del Sub Muestreo: Muestreo Proporcional

Para hallar el tamaño de la muestra para estimar una proporción, se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot P \cdot Q}{\varepsilon^2}$$

Para la aplicación de la fórmula, se consideró un grado de confiabilidad del 90% y un error muestral del 5%. Asimismo, una probabilidad de P=0.95 y Q=0.05

$$n = \frac{1.64^2(0.95) \cdot (0.05)}{0.05^2}$$

$$n = 51$$

Para optimizar el tamaño de la muestra, se debe tener en cuenta que:

Si $n > 5\%$ de la muestra, entonces se tendrá que optimizar el tamaño de la sub muestra, aplicando la siguiente fórmula:

$$n_1 = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

Reemplazando:

$$n_1 = \frac{51}{1 + \frac{51}{117}}$$

$$n_1 = 36$$

Por último, aplicando una segunda optimización, se obtuvo lo siguiente:

$$n_2 = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

Reemplazando:

$$n_2 = \frac{36}{1 + \frac{36}{51}}$$

$$n_2 = 21$$

Finalmente, de un total de 1,107 laudos listados por la OSCE, se obtuvo una muestra de 285; el cual determino que los laudos con mayor frecuencia absoluta fueron aquellos que corresponden a edificaciones. Asimismo, se obtiene una muestra optimizada y representativa de 21 laudos, el cual se consideró como número suficiente de obras ubicadas en la costa del país.

3.6.3. Unidad de Análisis

La unidad de análisis evalúa las sentencias (laudos) de arbitrajes de obras por adicionales ocasionados por deficiencias en los metrados y costos del presupuesto de los expedientes técnicos.

Se analizan cada uno de los laudos obtenidos como muestra estadística representativa del universo, extrayendo la información relevante al número de obras con deficiencias en los metrados y costos de los expedientes técnicos.

Se miden la variable presupuesto de expediente técnico de obra, sus dimensiones, los metrados y los costos y sus indicadores, metrados sub dimensionados y metrados omitidos, asimismo, los indicadores, costos por mayores gastos generales y costos por adicionales de obra.

3.6.4. Diseño y Elaboración del Instrumento

Son las encuestas a expertos detalladas en el anexo correspondiente. Este instrumento lo haremos en dos etapas. La encuesta no estructurada vía electrónica y las entrevistas personales. En el primer caso con 10 expertos cuidadosamente seleccionados. Consultores con dilatada experiencia en desarrollo de presupuestos de expedientes técnicos de obras públicas, gerentes y proyectos de entidades públicas, directores de proyectos, abogados y árbitros especialistas en arbitrajes de obras públicas.

3.6.5. Fuentes de Información de Arbitrajes por Adicionales de Obra Ocasionados por Deficiencias en el Proceso de Elaboración de Presupuestos de Expedientes Técnicos de Obras Públicas de Edificación -Costa del Perú (años 2014-2015)

Las fuentes de información para nuestro caso de estudio están en los archivos de las empresas constructoras y consultoras que han tenido controversias por adicionales de obra que han terminado en arbitrajes, los registros públicos que mantienen las instituciones públicas (Tribunal de Contrataciones del Estado, Organismo Supervisor de las Contrataciones

del Estado OSCE, Contraloría General de la Republica, Infobras, etc.), investigaciones similares realizadas.

Utilizaremos como fuente de recolección de datos, el Banco de Laudos Arbitrales (sentencias del tribunal) del tribunal de contrataciones del Estado de la OSCE y la investigación de (Flores 2016) referida a riesgos, pero cuya data es válida también para nuestra investigación.

Las actividades que deben tenerse en cuenta en el proceso de elaboración de presupuestos en expedientes técnicos de obras públicas de edificación, están determinadas por una metodología ordenada y estandarizada que permita optimizar este proceso; sin embargo, como ya se explicó anteriormente, en el Perú no existe a la fecha una metodología estandarizada para elaborar el presupuesto del expediente técnico de una obra pública. Los consultores especialistas deben efectuar este proceso con técnicas empíricas basadas en plantillas y banco de datos acumulados a lo largo de su experiencia. Existe una normativa para metrados, pero no para elaboración de presupuestos. Es decir, existe el “QUÉ”, pero no existe el “CÓMO”.

Por lo expuesto, para optimizar el proceso de elaboración de presupuestos en expedientes técnicos de obras públicas, debemos realizar el análisis estadístico de las principales fuentes de solución de controversias arbitrales, ordenándolo de acuerdo a las variables y dimensiones materia de este estudio.

El resultado de esta investigación pretende entregar una matriz de optimización del proceso de elaboración del presupuesto del expediente técnico, tendiente a disminuir los adicionales de obra pública de edificación -costa del Perú (año 2014-2015)

3.6.6. Levantamiento de la Información sobre Problemática

Se ha tomado la información del Organismo Supervisor de contrataciones del Estado OSCE, Dirección de Arbitraje Administrativo DAA, así como del trabajo de investigación de (Flores,

2016), la cual tiene data de arbitrajes relacionados a riesgos, la cual ha sido filtrada para los objetivos de esta investigación relacionada al presupuesto y los adicionales de obra, de forma tal que cuando se hace mención a la Fuente: de la Tesis de (Flores, 2016), adaptación propia; nos referimos a que se ha tomado la data de las obras que sirvieron para estudiar los riesgos en proyectos de construcción, pero en nuestro caso hemos seleccionado las obras que tiene que ver con el tema de presupuestos y adicionales, por ser el objeto de nuestra investigación, hemos sumado algunas obras seleccionadas por nosotros para alcanzar el tamaño muestral representativo, seguidamente hemos recogido los laudos arbitrales registrados en la Dirección de Arbitraje Administrativo DAA del tribunal de contrataciones del estado, hemos analizado cada uno de los laudos, para incorporar a nuestro estudio los montos de inversión de las obras y finalmente hemos clasificado, por ámbito geográfico y tipo de obra, compatible con nuestras variables de estudio, presupuestos y adicionales de obra pública de edificación, en la costa del Perú, en el tramo estudiado (2014-2015).

La información se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 8*Laudos del Tribunal del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado***Tabulado De Sentencias Del Organismo Supervisor De Las Contrataciones Del Estado- OSCE -Año (2014-2015)**

Nº Laudo	Nombre Del Proyecto	Tipo De Obra	Parte Estado	Parte Contratista	Ubicación	Monto Contractual
1	Construcción del nuevo establecimiento penitenciario de Chincha	Edificaciones	Instituto Nacional Penitenciario - INPE	Consorcio Joca Cedo SAC	Ica	S/ 50,584,633.55
2	Remodelación de zona comercial en sector sur, como parte del proyecto de rehabilitación, remodelación y equipamiento de la infraestructura del estadio nacional de Lima	Edificaciones	Instituto Peruano del Deporte	Consorcio Nacional	Lima	S/ 30,773,762.96
3	Formulación de expediente técnico y ejecución de obra mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Fe y Alegría N° 16 - Distrito de Chimbote Provincia Santa - Áncash	Edificaciones	Gobierno Regional de Áncash	Consorcio MATH y Asociados	Ancash	S/ 4,599,879.00
4	Ejecución de obra y provisión e instalación de equipamiento electromecánico del proyecto: fortalecimiento de la capacidad resolutiva de los servicios de salud del hospital San Juan de Dios de Pischo - Diresa Ica	Edificaciones	Ministerio de Salud- MINSA	MANFER SRI Ltda Contratistas Generales	Ica	S/ 36,213,292.74
5	Ampliación del local de seguridad ciudadana de la avenida Arequipa, distrito de Miraflores - Lima - Lima	Edificaciones	Municipal Distrital de Miraflores	Consorcio Miraflores	Lima	S/ 2,650,982.97
6	Mejoramiento del servicio de rehabilitación del Instituto Nacional de Salud Mental -Honorio Delgado - Hideyo Noguchi	Edificaciones	Ministerio de Salud- MINSA	IJC Ingenieros SAC	Lima	S/ 377,554.66
7	Proyecto Gran Mercado Mayorista de Lima - Primera Etapa	Edificaciones	Municipal Metropolitana de Lima	COSAPI SAC	Lima	S/ 83,727,974.36
8	Mejoramiento de las condiciones de seguridad ambiental del módulo de TBC del hospital Belén de Lambayeque" En provincia de Lambayeque. Región Lambayeque	Edificaciones	Hospital Belén de Lambayeque Seguro Social de Salud	Consorcio MR&JD	Lambayeque	S/ 76,950.00
9	Elaboración de expediente técnico y ejecución de obra N° 13 ESSALUD/OIM-2008	Edificaciones	ESSALUD y OIM	Consorcio Hospitalario Trujillo	Trujillo	S/ 112,949,106.09

10	Contratación para la ejecución de obra y provisión e instalación del equipamiento electromecánico del proyecto reconstrucción de la infraestructura y mejoramiento de la capacidad resolutive de los servicios de salud del hospital Santa María del Socorro - Ica	Edificaciones	Ministerio De Salud- Minsa	Consorcio Santa María del Socorro	Ica	S/ 42,447,463.08
11	Mejoramiento del servicio educativo en la I.E. No 15029 Santa Teresa de Jesús En AAHH, Santa Teresita, distrito de Sullana, provincia de Sullana, Piura	Edificaciones	Municipalidad Provincial De Sullana	Consorcio Santa Teresa	Piura	S/ 4,041,708.00
12	Mejoramiento de la infraestructura educativa en la Institución Educativa María Goretti del AA HH. María Goretti, Distrito de Castilla - Piura- Piura	Edificaciones	Gobierno Regional De Piura	Consorcio Goretti	Piura	S/ 1,929,651.52
13	Construcción y equipamiento de la ciudad 33 universitaria y campus anexos de la UNASAM	Edificaciones	Universidad Nacional Santiago Antúnez De Mayolo	Consorcio Shancayan	Huaraz	S/ 6,151,842.66
14	Contrato para la ejecución de obras civiles de la zona "A" que comprende los sectores occidente y norte, del proyecto de rehabilitación, remodelación y equipamiento de la infraestructura del estadio nacional de Lima,	Edificaciones	Instituto Peruano Del Deporte IPD	COSAPI SA	Lima	S/ 30,885,832.68
15	Obra nueva para el mejoramiento de la infraestructura de la I.E 6050 - Juana Alarco de Dammert	Edificaciones	Ministerio De Educación - Unidad Ejecutora 108	Hidro Ingeniería S.R.L.	Lima	S/ 80,869.00
16	Rehabilitación, mejoramiento de la institución educativa N.º 215 Jardín de niños Trujillo - La Libertad	Edificaciones	Municipalidad Provincial De Trujillo	Constructora Puquio E.I.R.L.	Trujillo	S/ 317,324.56
17	Fortalecimiento de la capacidad resolutive de la red de servicios de salud Sánchez Carrión, construcción del puesto de salud San Felipe 1 perteneciente a la red Marcaval Grande de la red Sánchez Carrión La Libertad	Edificaciones	Gobierno Regional La Libertad	Compañía Industrial de Construcción y Servicios Múltiples SAC	La Libertad	S/ 991,220.75
18	Mejoramiento del servicio de exposición permanente del atractivo turístico Museo de Arte de Lima	Edificaciones	Plan Copesco Nacional Mincetur	Consorcio Museo Mali	Lima	S/ 8,691,055.58

19	Ejecución de obra infraestructura y equipamiento de la sede judicial de Piura	Edificaciones	Ministerio Publico	Consorcio SERO	Piura	S/ 6,830,120.70
20	Ampliación centro de salud José Leonardo Ortiz tipo I-4	Edificaciones	Gobierno Regional de Lambayeque	LUIIMA SA	Lambayeque	S/ 3,320,843.00
21	Construcción e implementación del nuevo local del Ministerio de Educación para la mejora de los servicios brindados	Edificaciones	Ministerio de Educación	Consorcio San Borja	Lima	S/ 28,770,497.46

Fuente: Tesis de (Flores,2016), Adaptación propia

Cuadro 9*Registro detallado de la muestra de laudos*

Ítem	Tipo de edificación	Cantidad	Monto de la obra s/
1	Locales de Salud	7	196.376.430,32
2	Locales educativos	6	17.121.274,74
3	Locales institucionales	3	38.251.601,13
4	Locales deportivos	2	61.659.595,64
5	Locales penitenciarios	1	50.584.633,55
6	Locales para mercados	1	83.727.974,36
7	Locales para museos	1	8.691.055,58
		Total	456.412.565,32

Fuente: dirección de arbitraje administrativo DDA, Adaptación propia

En el cuadro 8 se ha detallado la información de los 21 laudos arbitrales analizados para nuestra investigación, especificando el tipo de obra, la ubicación, las partes intervinientes y los montos de obra.

En el cuadro 9 se precisa el detalle de cada tipo de obra de edificación y el monto total de los 21 laudos y obras analizadas.

CAPÍTULO IV

Informe de análisis

Si analizamos los laudos arbitrales de la muestra representativa, todas ellas están referidas a obras de edificación, entendiendo como tal las obras de carácter permanente, cuyo destino es albergar actividades humanas. Comprende las instalaciones fijas y complementarias adscritas a ella (Según la norma G.040 Definiciones del *Reglamento Nacional de Edificaciones*, 2006), es decir no tratamos los otros tipos de obras de saneamiento, obras de electrificación, obras viales, etc.

Como podemos apreciar, la mayor cantidad de casos estudiados son del sector salud (7 casos) y del sector educación (6 casos), considerando que son los sectores más sensibles de nuestra sociedad, afectados por obras paralizadas o que no llegan a los beneficiarios dentro del plazo previsto, lo cual pretendemos disminuir con la herramienta técnica que dará como resultado este estudio.

Otro aspecto importante de esta muestra, es el monto de la inversión en obras paralizadas; son 456 millones de soles, que representan el 57% de la inversión total en obras paralizadas para el periodo estudiado (2014-2015), estimado en 796 millones de soles.

De la información recogida y luego de filtrado por ámbito geográfico, tipo de obra y variables en estudio se tiene los siguientes resultados:

Cuadro 10*Dimensiones e indicadores de la variable independiente*

N° LAUDO	NOMBRE DEL PROYECTO	MONTO CONTRACTUAL	DIMENSIÓN 1: METRADOS		DIMENSIÓN 2: COSTOS	
			INDICADOR 1	INDICADOR 2	INDICADOR 1	INDICADOR 2
			METRADOS OMITIDOS	METRADOS SUBDIMENSIONADOS	COSTOS POR MAYORES G.G.	COSTOS POR ADICIONALES
1	Construcción del nuevo establecimiento penitenciario de Chincha	S/ 50,584,633.55	X			
2	Remodelación de zona comercial en sector sur, como parte del proyecto de rehabilitación, remodelación y equipamiento de la infraestructura del Estadio Nacional de Lima	S/ 30,773,762.96		X	X	X
3	Formulación de expediente técnico y ejecución de obra mejoramiento del servicio educativo de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 - distrito de Chimbote, provincia Santa - Áncash	S/ 4,599,879.00		X	X	X
4	Ejecución de obra y provisión e instalación de equipamiento electromecánico del proyecto: Fortalecimiento de la capacidad resolutoria de los servicios de salud del Hospital San Juan de Dios de Pisco – DIRESA ICA	S/ 36,213,292.74	X		X	X
5	Ampliación del local de seguridad ciudadana de la avenida Arequipa, distrito de Miraflores - Lima – Lima	S/ 2,650,982.97	X		X	X
6	Mejoramiento del servicio de Rehabilitación del instituto nacional de salud mental - Honorio Delgado - Hideyo Noguchi.	S/ 377,554.66		X		
7	Proyecto Gran Mercado Mayorista de Lima.	S/ 83,727,974.36		X	X	X
8	Mejoramiento de las condiciones de seguridad ambiental del módulo de TBC del hospital Belén de Lambayeque" en provincia de Lambayeque. Región Lambayeque	S/ 76,950.00	X			

9	Elaboración de expediente técnico y ejecución de técnico y ejecución de obra N° 13 ESSALUD/OIM-2008	S/ 112,949,106.09	X		X	
10	Contratación para la ejecución de obra y provisión e instalación del Equipamiento electromecánico del proyecto Reconstrucción de la infraestructura y Fortalecimiento de la capacidad resolutive de los servicios de salud del hospital Santa María del Socorro – Ica	S/ 42,447,463.08	X		X	
11	Mejoramiento del servicio educativo en la I.E. N° 15029 Santa Teresa de Jesús en AA.HH, Santa Teresita distrito de Sullana, provincia de Sullana, Piura	S/ 4,041,708.00	X		X	
12	Mejoramiento de la infraestructura educativa en la institución educativa María Goretti del AA.HH. María Goretti, distrito de Castilla - Piura-Piura	S/ 1,929,651.52		X	X	
13	Construcción y equipamiento de la ciudad 33 universitaria y campus anexos de la Unasam	S/ 6,151,842.66	X			
14	Contrato para la Ejecución de obras civiles de la zona "A" que comprende los sectores occidente y norte, del proyecto de Rehabilitación, Remodelación y Equipamiento de la infraestructura del Estadio Nacional de Lima	S/ 30,885,832.68		X	X	X
15	Obra Nueva para el Mejoramiento de la Infraestructura de la I.E 6050 - Juana Alarco de Dammert	S/ 80,869.00		X	X	X
16	Rehabilitación, mejoramiento de la Institución Educativa n° 215 Jardín de niños Trujillo - La Libertad	S/ 317,324.56	X		X	X
17	Fortalecimiento de la capacidad resolutive de la red de servicios de salud Sánchez Carrión construcción del puesto de salud San Felipe 1 perteneciente a la red Marcaval grande de la red Sánchez Carrión La Libertad	S/ 991,220.75	X		X	X
18	Mejoramiento del servicio de exposición permanente del atractivo turístico Museo de Arte de Lima	S/ 8,691,055.58		X	X	X
19	Ejecución de obra Infraestructura y Equipamiento de la sede judicial de Piura	S/ 6,830,120.70		X	X	X
20	Ampliación Centro de Salud José Leonardo Ortiz tipo I-4	S/ 3,320,843.00		X	X	X
21	Construcción e Implementación del nuevo local del Ministerio de	S/ 28,770,497.46		X	X	X

Educación para la mejora de los
servicios brindados

S/ 456,412,565.32 10 11 17 16

Fuente: Tesis de (Flores,2016), Adaptación propia

Como se puede apreciar, en el cuadro anterior, y luego de haber revisado cada uno de las sentencias arbitrales (laudos), estos son originados por deficiencias en los expedientes técnicos, en la variable presupuesto, en la dimensión metrados, en sus indicadores metrados omitidos y metrados subdimensionados (metrados insuficientes), asimismo encontramos una relación de causalidad, con la dimensión costos, en sus indicadores costos por mayores gastos generales y costos por adicionales. Este análisis en relación con la variable independiente elaboración del presupuesto tiene una relación de causalidad transversal con la variable dependiente, adicionales de obra, los cuales podemos apreciarlo en el siguiente cuadro:

Cuadro 11*Dimensiones e indicadores de la variable dependiente*

N° LAUDO	NOMBRE DEL PROYECTO	MONTO CONTRACTUAL	DIMENSIÓN 1: ARBITRAJES	
			INDICADOR 1 ARBITRAJES POR METRADOS	INDICADOR 2 ARBITRAJES POR COSTOS
1	Construcción del nuevo establecimiento penitenciario de Chincha	S/ 50,584,633.55	X	
2	Remodelación de zona comercial en sector sur, como parte del proyecto de Rehabilitación, remodelación y equipamiento de la infraestructura del Estadio Nacional de Lima	S/ 30,773,762.96	X	X
3	Formulación de expediente técnico y ejecución de obra Mejoramiento del servicio educativo de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 - distrito de Chimbote, provincia Santa - Áncash	S/ 4,599,879.00	X	X
4	Ejecución de obra y provisión e instalación de equipamiento electromecánico del proyecto: Fortalecimiento de la capacidad resolutive de los servicios de salud del Hospital San Juan de Dios de Pisco – DIRESA ICA	S/ 36,213,292.74	X	X
5	Ampliación del local de seguridad ciudadana de la avenida Arequipa, distrito de Miraflores - Lima - Lima	S/ 2,650,982.97	X	X
6	Mejoramiento del servicio de Rehabilitación del instituto nacional de salud mental - Honorio Delgado - Hideyo Noguchi	S/ 377,554.66	X	
7	Proyecto Gran Mercado Mayorista de Lima	S/ 83,727,974.36	X	X
8	Mejoramiento de las condiciones de seguridad ambiental del módulo de TBC del Hospital Belén de Lambayeque" en provincia de Lambayeque. Región Lambayeque	S/ 76,950.00	X	X
9	Elaboración de expediente técnico y ejecución de técnico	S/ 112,949,106.09	X	X

	y ejecución de obra N° 13 ESSALUD/OIM-2008 Contratación para la ejecución de obra y provisión e instalación del Equipamiento Electromecánico de proyecto			
10	Reconstrucción de la infraestructura y Fortalecimiento de la capacidad resolutive de los servicios de salud del hospital Santa María del Socorro - Ica Mejoramiento del servicio educativo en la I.E. N° 15029	S/ 42,447,463.08	X	X
11	Santa Teresa de Jesús en AA.HH, Santa Teresita distrito de Sullana, provincia de Sullana, Piura Mejoramiento de la infraestructura educativa en la	S/ 4,041,708.00	X	X
12	institución educativa María Goretti del AA.HH. María Goretti, distrito de Castilla - Piura- Piura	S/ 1,929,651.52	X	X
13	Construcción y equipamiento de la ciudad 33 universitaria y campus anexos de la Unasam Contrato para la Ejecución de obras civiles de la zona "A" que comprende los sectores occidente y norte, del proyecto	S/ 6,151,842.66	X	
14	de rehabilitación, remodelación y equipamiento de la infraestructura del Estadio Nacional de Lima, Obra Nueva para el	S/ 30,885,832.68	X	X
15	mejoramiento de la infraestructura de la I.E 6050 - Juana Alarco de Dammert	S/ 80,869.00	X	X
16	Rehabilitación, Mejoramiento de la Institución Educativa n° 215 Jardín de niños Trujillo - La Libertad	S/ 317,324.56	X	X
17	Fortalecimiento de la capacidad resolutive de la red de servicios de salud Sánchez Carrión construcción del puesto de salud San Felipe 1 perteneciente a la red marca val grande de la red Sánchez Carrión, La Libertad	S/ 991,220.75	X	X
18	Mejoramiento del servicio de exposición permanente del	S/ 8,691,055.58	X	X

	atractivo turístico Museo de Arte de Lima			
	Ejecución de obra			
19	Infraestructura y Equipamiento de la Sede Judicial de Piura	S/ 6,830,120.70	X	X
20	Ampliación Centro de Salud José Leonardo Ortiz tipo I-4	S/ 3,320,843.00	X	X
21	Construcción e Implementación del nuevo local del Ministerio de Educación para la mejora de los servicios brindados	S/ 28,770,497.46	X	X
		S/ 456,412,565.32	21	18

Fuente: Tesis de (Flores,2016), Adaptación propia

Asimismo, podemos afirmar que la dimensión arbitrajes, provenientes de deficiencias en metrado y costos de los expedientes, son indicadores que obtienen un rango de 85 a 100%, por lo cual se confirma la relación de causalidad que existe entre el presupuesto y los adicionales de obra pública.

CAPÍTULO V

6.1. Propuesta de Solución

Ante los resultados que nos da el análisis de la data de nuestra investigación, podemos afirmar que existe una relación de causalidad entre los presupuestos y los adicionales de obra pública de edificación en la costa del Perú - años (2014-2015).

Por lo tanto, en concordancia con los objetivos de esta investigación y a la luz de los resultados obtenidos, los cuales han sido validados por juicio de expertos, proponemos la matriz de Optimización del proceso Elaboración del expediente técnico para disminuir los adicionales de obra pública de edificación en la costa del Perú -años (2014-2015)

Como hemos podido apreciar, las deficiencias en el proceso elaboración de presupuesto tienen que ver con metrados omitidos y subdimensionados, porque ocurre la alta incidencia de deficiencias en este proceso. Como ya se dijo al inicio de este trabajo, si bien existe La Norma técnica, metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas, la cual está vigente desde el 04/05/1998, también es cierto que no existe en el Perú una norma oficial que establezca o nos indique cómo realizar el proceso Elaboración del presupuesto de obras públicas. Ocurre actualmente que los consultores que elaboran los presupuestos de los expedientes técnicos y particularmente los metrados, los realizan basados en plantillas propias y sistemas empíricos ,ayudados por algunos software, como el Autocad y archicad; sin embargo, ante este escenario es necesario establecer algunas pautas y mejoras a este proceso, lo cual debe disminuir los adicionales de obra en nuestro país y mejorar la eficiencia del gasto público en obras y por tanto impactar positivamente en la economía del Perú.

6.2. Mejoras al Proceso Elaboración de Presupuesto en Expedientes Técnicos de Obras Públicas de Edificación

Proponemos las siguientes mejoras a ser incorporadas en la matriz de optimización del proceso de elaboración de presupuestos de obras públicas de edificación, costa del Perú.

6.2.1. Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 20% del plazo total, para la elaboración del presupuesto.

Esto quiere decir que, si el plazo total para elaborar el expediente técnico es de 120 días, el tiempo mínimo para elaborar el presupuesto debe ser de 24 días calendarios. Conforme lo han validado los expertos en los cronogramas de elaboración de expedientes técnicos, generalmente se otorga un plazo reducido y antitécnico a este importante proceso, que por procedimiento secuencial lógico siempre se ejecuta en el último tramo del plazo, por lo que el control de calidad y las omisiones son más susceptibles de ocurrir, conforme se desprende también de las sentencias (laudos) analizados.

6.2.2. Establecer como perfil profesional para los profesionales que elaboran los presupuestos de obras públicas una experiencia profesional mínima de tres años, ingeniero o arquitecto

Por un errado concepto de “ahorro” algunos consultores o entidades públicas delegan la responsabilidad de elaborar el presupuesto a profesionales muy jóvenes, los cuales, por su falta de experiencia, son más propensos a cometer errores en la elaboración de los presupuestos. Los profesionales jóvenes pueden participar en las actividades del proceso, pero bajo la supervisión y bajo la responsabilidad de un profesional con el perfil que se menciona.

Debemos tener en cuenta que el proceso elaboración de presupuesto del expediente técnico ,se ejecuta al final de las demás actividades, y es la conjunción de los trabajos de los demás especialistas ,arquitectos, ingenieros, es decir el profesional a cargo de elaborar el presupuesto, es el que consolida todas las especialidades y el producto final ,por tanto debe tener experiencia mínima en presupuestos y en procesos constructivos, ya que debe ponerse

en la posición del ejecutor de la obra para no omitir las partidas que intervienen secuencialmente en el proceso de construcción de una obra de edificación. Es decir, es el último filtro y control de calidad a todo el trabajo. Del resultado de las encuestas a expertos, este factor subió a cinco años, como experiencia mínima para los profesionales a cargo del proceso elaboración de presupuestos en obras públicas.

6.2.3. Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 5% del plazo total, para la compatibilización de los planos para la elaboración del presupuesto.

Conocemos que gran parte de los problemas de omisiones de metrados o subdimensiones de metrados se deben a una falta de compatibilización entre los planos de las especialidades del expediente técnico. En la actualidad está comenzando a usarse el BIM (*Building Information Modeling*) como herramienta informática de gestión para realizar esta tarea, al cargar toda la información de todas las especialidades en un solo modelo virtual en tiempo real. Sin embargo, aún no es exigible como requisito en los expedientes de obras públicas. Se recomienda su estandarización a todos los proyectos de obras públicas, pudiendo tercerizar este servicio con empresas especializadas en el uso de este software de gestión y compatibilización.

Es necesario precisar que el proceso de compatibilización debe darse durante todo el desarrollo del expediente técnico, de manera transversal, sin embargo, este plazo del 5% del plazo total, es para consolidar y mejorar el producto final, minimizando las incompatibilidades que pueden llegar a la etapa de construcción, donde el costo de solución es más alto.

6.2.4.-Establecer como actividad de salida al proceso de elaboración del presupuesto, auditorías de calidad que permitan detectar tempranamente deficiencias en metrados.

Actualmente no se establece como actividad de salida obligatoria durante el proceso de elaboración del presupuesto auditorías de calidad que permitan detectar y corregir

deficiencias en los metrados de los presupuestos de los expedientes técnicos de obras públicas. Deberíamos estandarizar esta actividad como parte del proceso, encargándola al profesional con mayor experiencia en esta especialidad.

6.2.5.-Establecer como requisito mantener actualizada la lista de precios de los insumos que intervienen en el presupuesto de obra, con una antigüedad máxima de 30 días. -

Sabemos que los precios y costos que se utilizan para procesar las partidas de los presupuestos provienen del banco de datos del especialista o de la empresa consultora o de la entidad en algunos casos, y no necesariamente se actualizan con la periodicidad requerida para lograr resultados óptimos, por lo que debiera establecerse como requisito la obligatoriedad de presentar como sustento de los precios, las cotizaciones correspondientes de los insumos que intervienen en el presupuesto. Para lograr mejorar este factor se propone lo siguiente:

- Que las entidades públicas hagan cumplir el requisito obligatorio de sustentar los precios del presupuesto con cotizaciones vigentes de los proveedores de materiales, equipos e insumos y
- Que se publique mensualmente precios oficiales de mercado de los principales materiales, equipos e insumos en el portal del organismo supervisor de las contrataciones del estado.

6.2.6.- Establecer en forma oficial unas tarifas de precios para gastos generales en cada región del país por tipo y magnitud de obra.

Las diversas entidades públicas manejan sus tarifas de gastos generales de acuerdo a políticas de gestión que no son necesariamente técnicas, sino en aspectos ajenos a la ejecución de las obras. Así tenemos casos en los cuales las tarifas y porcentajes de gastos generales difieren de un presupuesto de obra a otro, siendo del mismo tipo, magnitud y del

mismo lugar, lo cual ocasiona distorsión en los precios del mercado y problemas al momento de ejecutar las obras. Para mejorar este factor se propone:

- Que las entidades públicas hagan cumplir el requisito de sustentar el desagregado de gastos generales (recursos humanos y servicios) con cotizaciones vigentes de la zona de la obra.
- Que se publique mensualmente tarifarios y precios oficiales de recursos humanos (considerando los grados académicos y experiencia) y servicios principales en el portal del Organismo supervisor de las contrataciones del estado.

Estas mejoras las proponemos en la matriz de optimización del proceso elaboración de presupuestos de los expedientes técnicos para disminuir adicionales de obras públicas de edificación -costa del Perú, que mostramos a continuación:

Cuadro 12

Matriz de optimización del proceso de elaboración de presupuestos de los expedientes técnicos

		FACTORES DE OPTIMIZACIÓN		
Cronograma del expediente técnico	F1			
20% del plazo total	3	■		
15% del plazo total	2		■	
10% del plazo total o menos	1			■
Profesional responsable	F2			
5 años de experiencia mínimo	3	■		
4 años de experiencia mínimo	2		■	
3 año de experiencia mínimo o menos	1			■
Compatibilización de planos	F3			
5% del plazo total y uso de BIM	3	■		
3% del plazo total y uso de BIM	2		■	
menos del 3% del plazo total	1			■
Auditoría de calidad como actividad de salida	F4			
2 revisiones	3	■		
1 revisión	2		■	
0 revisión	1			■
Precios de insumos actualizados	F5			
a 30 días	3	■		
a 60 días	2		■	
a más de 60 días	1			■
Tarifa oficial de gastos generales por tipo, magnitud y zona de la obra aplicado a presupuesto	F6			
no aplicado a presupuesto	1			■
		18	10	6
		ÓPTIMO	ACEPTABLE	DEFICIENTE

Fuente: Elaboración propia

Como podemos apreciar esta matriz que consta de seis factores de optimización (F1,F2,F3,F4,F5,F6) , y permite optimizar el proceso de elaboración de presupuestos estableciendo si el mismo se encuentra con calidad óptima ,aceptable, o deficiente, dependiendo de las puntuaciones obtenidas con la matriz, que pueden ser 18, 10 y 6, evidentemente existen otros valores intermedios que deberán ser valorados con calidades intermedias, como por ejemplo 17 a 11 serán de calidad óptima a aceptable, e igualmente de 9 a 7 serán de calidad deficiente en diferente grado .

Creemos conveniente que esta matriz sea validada por el uso que le den los especialistas involucrados en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas, estandarizándola y mejorándola con la casuística que se vaya generando al extenderse su uso.

Esperamos que su aplicación disminuya las deficiencias de los expedientes técnicos, lo cual disminuya los adicionales de obra que generan arbitrajes, que conforme a la data recogida, son favorables en un 70% a los contratistas en contra del Estado, el cual tiene que pagar los adicionales por mayores costos o por daños y perjuicios.

Evidentemente nuestra propuesta pretende que todos los presupuestos de obras públicas se desarrollen alcanzando el puntaje 18, es decir en el rango de optimo, pero eso queda librado a la aceptación y uso que pueda tener esta herramienta técnica que ponemos a consideración de los profesionales y especialistas en presupuestos de obras públicas.

6.3. Impacto de la propuesta de solución

Analizamos la propuesta de solución y su impacto en los aspectos siguientes:

6.3.1. Social

La inversión del Estado en obras públicas es porcentualmente importante con relación a la inversión del sector público y como hemos visto en el presente estudio está por encima de los 15,000 millones de soles anualmente (según OSCE 2014). De las obras paralizadas que han generado adicionales y arbitrajes el 23.52% corresponde a deficiencias del expediente técnico y particularmente en metrados y costos. Tengamos en cuenta que cuando una obra se paraliza por controversias generadas por expedientes técnicos deficientes, se detiene la inversión de la obra, pero también se priva a los usuarios de la obra de beneficiarse con los servicios de esta dentro del plazo previsto, con el impacto negativo que esto genera en las poblaciones más vulnerables de nuestro país. Si un colegio o si un hospital no se termina dentro del plazo previsto, habrá escolares que no accederán a la educación que necesitan en condiciones

normales, y habrá pacientes que no podrán atenderse oportunamente aumentando la tasa de enfermedades y mortalidad entre los beneficiarios.

6.3.2. Económico

El impacto económico es muy significativo, porque como hemos dicho no solo se afecta la inversión de la obra que queda paralizada, sino que los beneficiarios no reciben los servicios previstos aumentando el costo para el Estado. Además, que debido a que el 70% de arbitrajes son favorables al contratista, el Estado debe pagar adicionales, mayores gastos generales y pagos por indemnizaciones por diferentes conceptos.

6.3.3. Ambiental

El impacto visual que genera una obra paralizada es negativo para la zona donde se encuentra ubicada, propiciando generalmente un foco de acumulación de materiales en desuso o en proceso de deterioro, lo cual afecta las condiciones de vida de los pobladores de la zona e impacta negativamente en el medio ambiente del entorno.

6.3.4. Análisis Costo Beneficio

Realizamos el siguiente análisis:

Según cifras de la Contraloría General de la República (reporte al 20 mayo 2015)

Obras registradas 35,694, inversión 155,225 millones de soles

Obras paralizadas 560, inversión 4,292 millones de soles = 2.76 % del total

Según cifras del organismo Supervisor de Contrataciones del Estado

Inversión en obras 2014= 15,288 millones de soles

Inversión en obras 2015= 13,569 millones de soles

Inversión en obras paralizadas 2014 = 422 millones de soles

Inversión en obras paralizadas 2015 = 375 millones de soles

Inversión en obras paralizadas (2014-2015) = 797 millones de soles

Aplicando la matriz de optimización de elaboración de presupuesto de obra pública:

Proponemos y esperamos bajar la tasa de obras paralizadas por adicionales y arbitrajes del 2.76% al 2.07%, es decir 25%, lo cual es factible de acuerdo con la opinión de expertos consultados a través del método Delphi.

Si cuantificamos las cifras, tendríamos:

Inversión en obras paralizadas (2014-2015) = 797 millones de soles, sin optimizar

Inversión en obras paralizadas (2014-2015) = 598 millones de soles, optimizada con la matriz

Es decir, el beneficio económico sería de $797 - 598 = 199$ millones de soles.

Es evidente que este ejercicio ya no puede ser aplicado sobre hechos pasados, pero si pueden aplicarse a partir de ahora y hacia adelante.

Resumiendo, diremos que el beneficio será la reducción de 25% de la inversión en obras paralizadas por adicionales y arbitrajes generados por deficiencias de los metrados y costos del presupuesto de los expedientes técnicos de obras públicas.

A continuación presentamos un cuadro con los beneficios esperados:

Cuadro 13

Beneficios de la matriz de optimización del proceso elaboración de presupuestos del expediente técnico de obra pública

	Millones Soles
Inversión Obras 2014	15,288
Inversión Obras 2015	13,569
Inversión Obras (2014-2015)	28,857
Inversión Obras Paralizadas 2014 (2,76%)	422
Inversión Obras Paralizadas 2015 (2,76%)	375
Inversión Obras Paralizadas (2014-2015) (2,76%)	797
Aplicando La Matriz De Optimización	
Inversión Obras Paralizadas 2014 (2,07%)	317
Inversión Obras Paralizadas 2015 (2,07%)	281
Inversión Obras Paralizadas (2014-2015) (2,07%)	598
Beneficio Esperado (25% disminución obras paralizadas)	199

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro 13 se expresa los beneficios esperados con la aplicación de la matriz de optimización del proceso elaboración de presupuestos del expediente técnico de obra pública, esperando que la inversión en obras paralizadas del periodo estudiado 2.76% de la inversión total, se reduzca en el primer año de aplicación en un 25%, es decir baje a 2.07% de la inversión total, constituyéndose en una herramienta útil de gestión de calidad del proceso para la elaboración de presupuestos de los expedientes técnicos.

Las acciones propuestas para lograr el éxito de la gestión en la aplicación de la matriz de optimización del proceso elaboración de presupuestos en los expedientes técnicos de obras de edificación son las siguientes:

- A través de los colegios profesionales de arquitectos y de ingenieros, promover una agresiva campaña de sensibilización entre sus miembros, organizando cursos y talleres de capacitación donde se divulgue los beneficios del uso de la matriz de optimización de presupuestos de obras, como herramienta técnica que mejora la calidad de los proyectos y de las inversiones públicas.
- A través de los congresistas miembros de los colegios profesionales de arquitectos y de ingenieros, exponer la propuesta a fin de que se debatan e incorporen a la ley de contrataciones del estado regulando su aplicación obligatoria en las obras públicas.
- Socialización de la matriz de optimización del proceso elaboración de presupuestos en obras públicas de edificación con la comunidad de consultores del sector obras públicas a fin de que los incorporen como herramienta de gestión en sus proyectos.
- Promover talleres de capacitación en el uso de la matriz de optimización del proceso elaboración de presupuestos de obras públicas de edificación en las principales entidades públicas que más obras licitan, a fin de que lo incorporen como herramienta de gestión en sus proyectos.
- Difundir la propuesta y sus beneficios en lugares y medios especializados, centros académicos, revistas especializadas, programas de radio y televisión, foros especializados, redes sociales, blogs y web.

CONCLUSIONES

Primera conclusión:

La optimización del proceso elaboración de presupuestos de los expedientes técnicos disminuye los adicionales de obras públicas de edificación -Costa del Perú (año 2014-2015), esperando que con la aplicación de la matriz de optimización de este proceso se disminuya el porcentaje de inversión en adicionales en 25%, pasando de 2.76% a 2.07% de la inversión total en obras públicas del estado peruano.

Segunda conclusión:

La optimización de los metrados del proceso elaboración de presupuesto de los expedientes técnicos disminuye los adicionales de obras públicas de edificación -Costa del Perú (año 2014-2015), esperando que con la aplicación de la matriz de optimización de este proceso se disminuya el porcentaje de inversión en adicionales en 25%, pasando de 2.76% a 2.07% de la inversión total en obras públicas del estado peruano.

Tercera conclusión:

La optimización de los costos del proceso elaboración de presupuesto de los expedientes técnicos disminuye los adicionales de obras públicas de edificación -Costa del Perú (año 2014-2015), esperando que con la aplicación de la matriz de optimización de este proceso se disminuya el porcentaje de inversión en adicionales en 25%, pasando de 2.76% a 2.07% de la inversión total en obras públicas del estado peruano.

RECOMENDACIONES

Primera recomendación:

Estandarizar el uso de la matriz de optimización de presupuestos de los expedientes de obras públicas de edificación en todas las entidades públicas a través de una norma directiva obligatoria. El Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, como ente rector de las Edificaciones en el Perú, norme la aplicación de la matriz de optimización de presupuestos en obras de edificación, a través del Reglamento nacional de edificaciones y el Organismo Supervisor de las contrataciones del estado, lo incorpore como requisito obligatorio en las contrataciones de obras públicas.

Segunda recomendación:

Incluir el uso de la matriz de optimización de presupuestos de expedientes técnicos de obras de edificación como factor de calificación en los procesos y licitaciones de consultorías convocados por las entidades públicas del Perú.

Tercera recomendación:

Incluir la matriz de optimización de presupuestos de expedientes de obras públicas de edificación en los cursos de capacitación en presupuestos que dicta el colegio de ingenieros y colegio de arquitectos del Perú u otras instituciones públicas.

BIBLIOGRAFIA

- Arbaiza (2016) *Como elaborar una Tesis*. ESAN ediciones
- Espinoza (2010). *Metodología de Investigación Tecnológica*. Imagen Gráfica, Huancayo.
- Flores, J. (2016). *Modelo de Buenas Prácticas para la gestión de riesgos en proyectos de Construcción públicos utilizando la norma ISO 31000*.
- *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK)* Quinta edición. PMI
- *Ley de Contrataciones del Estado*, Ley 30225 (2016).
- *Reglamento de la ley de Contrataciones del Estado* .DS. 350-2015
- *Reglamento Nacional de metrados de obras de edificación y urbanas* (1998)
- *Reglamento Nacional de Edificaciones* (2006)
- *Ley de Arbitraje Peruano* (2016)
- Salinas (2016). *Desarrollo de Expedientes técnicos*. ICG Ediciones.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia
2. Registro de la muestra representativa con montos
3. Muestreo aleatorio tipificado
4. Registro tabular de la variable dependiente
5. Registro tabular de la variable independiente
6. Matriz de optimización del proceso de elaboración de presupuestos de los expedientes técnicos
7. Beneficios de la matriz de optimización
8. Presentación de consulta a expertos
9. Cuestionario a expertos
10. Lista de expertos
11. Tabulaciones de encuesta
12. Encuestas (resultados)

ANEXOS

1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PREGUNTA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>¿La optimización del proceso “Elaboración del presupuesto en expedientes técnicos” disminuiría los adicionales de obras públicas de edificación - Costa del Perú (2014-2015)</p> <p style="text-align: center;">PREGUNTAS ESPECIFICAS</p> <p>Pregunta específica 1: ¿La optimización de los metrados del proceso “Elaboración del presupuesto en expedientes técnicos” disminuiría los adicionales de obras públicas de edificación - Costa del Perú (2014-2015)?</p> <p>Pregunta específica 2: ¿La optimización de los costos del proceso “Elaboración del presupuesto en expedientes técnicos” disminuiría los adicionales de obras públicas de edificación -Costa del Perú (2014-2015)?</p>	<p>Determinar si la optimización del proceso “Elaboración de presupuesto en expedientes técnicos” disminuiría los adicionales de obras públicas de edificación - costa del Perú (2014-2015)</p> <p style="text-align: center;">OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <p>Objetivo específico 1: Determinar si la optimización de los metrados del proceso “Elaboración de presupuesto en expedientes técnicos” disminuiría los adicionales de obras públicas de edificación -costa del Perú (2014-2015).</p> <p>Objetivo específico 2: Determinar si la optimización de los costos del proceso “Elaboración de presupuesto en expedientes técnicos” disminuiría los adicionales de obras públicas de edificación -costa del Perú (2014-2015).</p>	<p>Variable 1(VI) Presupuesto del expediente técnico Dimensiones: 1-Metrados Indicadores: 1.1 Metrados subdimensionados 1.2 Metrados omitidos 2-Costos 2.1 Costos por mayores gastos generales 2.2 Costos por adicionales</p> <p>Variable 2(VD) Adicionales de obra Dimensiones: 1- Arbitrajes Indicadores 1.1 Arbitrajes por metrados 1.2 Arbitrajes por costos</p>	<p>Tipo: Descriptiva Enfoque: Cuantitativo Diseño: No experimental Clase: Transversal Correlacional causal</p> <p style="text-align: center;">Población Y Muestra</p> <p>Población: 1.107 laudos de obras públicas (2014-2015) Muestra aleatoria:285 laudos en forma aleatoria Muestra Estratificada: 117 laudos de obras de edificación Muestra representativa :21 laudos objeto de la investigación: presupuestos y adicionales de obra.</p> <p style="text-align: center;">Técnicas e Instrumentos:</p> <p>Observación: Fichas de observación directa e indirecta de las obras publicas de edificación paralizadas en el Perú durante el año (2014-2015) Encuestas: Encuestas a expertos</p>

2. REGISTRO DE LA MUESTRA REPRESENTATIVA CON
MONTOS

Laudos del Tribunal del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado

Tabulado De Sentencias Del Organismo Supervisor De Las Contrataciones Del Estado- OSCE -Año (2014-2015)

Nº Laudo	Nombre Del Proyecto	Tipo De Obra	Parte Estado	Parte Contratista	Ubicación	Monto Contractual
1	Construcción del nuevo establecimiento penitenciario de Chincha	Edificaciones	Instituto Nacional Penitenciario - INPE	Consorcio Joca Cedo SAC	Ica	S/ 50,584,633.55
2	Remodelación de zona comercial en sector sur, como parte del proyecto de rehabilitación, remodelación y equipamiento de la infraestructura del estadio nacional de Lima	Edificaciones	Instituto Peruano del Deporte	Consorcio Nacional	Lima	S/ 30,773,762.96
3	Formulación de expediente técnico y ejecución de obra mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Fe y Alegría N° 16 - Distrito de Chimbote Provincia Santa - Áncash	Edificaciones	Gobierno Regional de Áncash	Consorcio MATH y Asociados	Ancash	S/ 4,599,879.00
4	Ejecución de obra y provisión e instalación de equipamiento electromecánico del proyecto: fortalecimiento de la capacidad resolutive de los servicios de salud del hospital San Juan de Dios de Pisco - Diresa Ica	Edificaciones	Ministerio de Salud- MINSa	MANFER SRI Ltda. Contratista Generales	Ica	S/ 36,213,292.74
5	Ampliación del local de seguridad ciudadana de la avenida Arequipa, distrito de Miraflores - Lima - Lima	Edificaciones	Municipal Distrital de Miraflores	Consorcio Miraflores	Lima	S/ 2,650,982.97
6	Mejoramiento del servicio de rehabilitación del Instituto Nacional de Salud Mental -Honorio Delgado - Hideyo Noguchi	Edificaciones	Ministerio de Salud- MINSa	IJC Ingenieros SAC	Lima	S/ 377,554.66
7	Proyecto Gran Mercado Mayorista de Lima - Primera Etapa	Edificaciones	Municipal Metropolitana de Lima	COSAPI SAC	Lima	S/ 83,727,974.36
8	Mejoramiento de las condiciones de seguridad ambiental del módulo de TBC del hospital Belén de Lambayeque" En provincia de Lambayeque. Región Lambayeque	Edificaciones	Hospital Belén de Lambayeque Seguro Social de Salud	Consorcio MR&JD	Lambayeque	S/ 76,950.00
9	Elaboración de expediente técnico y ejecución de obra N° 13 ESSALUD/OIM-2008	Edificaciones	ESSALUD y OIM	Consorcio Hospitalario Trujillo	Trujillo	S/ 112,949,106.09

10	Contratación para la ejecución de obra y provisión e instalación del equipamiento electromecánico del proyecto reconstrucción de la infraestructura y mejoramiento de la capacidad resolutive de los servicios de salud del hospital Santa María Del Socorro - Ica	Edificaciones	Ministerio De Salud- Minsa	Consorcio Santa María del Socorro	Ica	S/ 42,447,463.08
11	Mejoramiento del servicio educativo en la I.E. No 15029 Santa Teresa de Jesús En AAHH, Santa Teresita, distrito de Sullana, provincia de Sullana, Piura	Edificaciones	Municipalidad Provincial De Sullana	Consorcio Santa Teresa	Piura	S/ 4,041,708.00
12	Mejoramiento de la infraestructura educativa en la Institución Educativa María Goretti del AA HH. María Goretti, Distrito de Castilla - Piura- Piura	Edificaciones	Gobierno Regional De Piura	Consorcio Goretti	Piura	S/ 1,929,651.52
13	Construcción y equipamiento de la ciudad 33 universitaria y campus anexos de la UNASAM	Edificaciones	Universidad Nacional Santiago Antúnez De Mayolo	Consorcio Shancayan	Huaraz	S/ 6,151,842.66
14	Contrato para la ejecución de obras civiles de la zona "A" que comprende los sectores occidente y norte, del proyecto de rehabilitación, remodelación y equipamiento de la infraestructura del estadio nacional de Lima,	Edificaciones	Instituto Peruano Del Deporte IPD	COSAPI SA	Lima	S/ 30,885,832.68
15	Obra nueva para el mejoramiento de la infraestructura de la I.E 6050 - Juana Alarco de Dammert	Edificaciones	Ministerio De Educación - Unidad Ejecutora 108	Hidro Ingeniería S.R.L.	Lima	S/ 80,869.00
16	Rehabilitación, mejoramiento de la institución educativa N.º 215 Jardín de niños Trujillo - La Libertad	Edificaciones	Municipalidad Provincial De Trujillo	Constructora Puquio E.I.R.L.	Trujillo	S/ 317,324.56
17	Fortalecimiento de la capacidad resolutive de la red de servicios de salud Sánchez Carrión, construcción del puesto de salud San Felipe 1 perteneciente a la red Marcaval Grande de la red Sánchez Carrión La Libertad	Edificaciones	Gobierno Regional La Libertad	Compañía Industrial de Construcción y Servicios Múltiples SAC	La Libertad	S/ 991,220.75
18	Mejoramiento del servicio de exposición permanente del atractivo turístico Museo de Arte de Lima	Edificaciones	Plan Copesco Nacional Mincetur	Consorcio Museo Mali	Lima	S/ 8,691,055.58

19	Ejecución de obra infraestructura y equipamiento de la sede judicial de Piura	Edificaciones	Ministerio Publico	Consortio SERO	Piura	S/ 6,830,120.70
20	Ampliación centro de salud José Leonardo Ortiz tipo I-4	Edificaciones	Gobierno Regional de Lambayeque	LUIMA SA	Lambayeque	S/ 3,320,843.00
21	Construcción e implementación del nuevo local del Ministerio de Educación para la mejora de los servicios brindados	Edificaciones	Ministerio de Educación	Consortio San Borja	Lima	S/ 28,770,497.46
					TOTAL	S/ 456,412,565.32

Fuente: Tesis de (Flores,2016), Adaptación propia

3. MUESTREO ALEATORIO TIPIFICADO

Muestreo aleatorio tipificado de los laudos por tipo de proyecto

Ítem	Tipo de proyecto	Población	Muestra	%
1	edificaciones	454	117	41,1
2	viales	275	71	24,9
3	sanitarias	248	64	22,5
4	servicio	97	25	8,8
5	hidráulicas	31	8	2,8
6	industriales	1	0	0
7	portuarias	1	0	0
	Total	1,107	285	100

Fuente De la Tesis de (Flores, 2016) Adaptación propia

4. REGISTRO TABULAR DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Dimensiones e indicadores de la variable dependiente

N° LAUDO	NOMBRE DEL PROYECTO	MONTO CONTRACTUAL	DIMENSIÓN 1: ARBITRAJES	
			INDICADOR 1 ARBITRAJES POR METRADOS	INDICADOR 2 ARBITRAJES POR COSTOS
1	Construcción del nuevo establecimiento penitenciario de Chincha	S/ 50,584,633.55	X	
2	Remodelación de zona comercial en sector sur, como parte del proyecto de Rehabilitación, remodelación y equipamiento de la infraestructura del Estadio Nacional de Lima	S/ 30,773,762.96	X	X
3	Formulación de expediente técnico y ejecución de obra Mejoramiento del servicio educativo de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 - distrito de Chimbote, provincia Santa - Áncash	S/ 4,599,879.00	X	X
4	Ejecución de obra y provisión e instalación de equipamiento electromecánico del proyecto: Fortalecimiento de la capacidad resolutive de los servicios de salud del Hospital San Juan de Dios de Pisco – DIRESA ICA	S/ 36,213,292.74	X	X
5	Ampliación del local de seguridad ciudadana de la avenida Arequipa, distrito de Miraflores - Lima - Lima	S/ 2,650,982.97	X	X
6	Mejoramiento del servicio de Rehabilitación del instituto nacional de salud mental - Honorio Delgado - Hideyo Noguchi	S/ 377,554.66	X	
7	Proyecto Gran Mercado Mayorista de Lima	S/ 83,727,974.36	X	X
8	Mejoramiento de las condiciones de seguridad ambiental del módulo de TBC del Hospital Belén de Lambayeque" en provincia de Lambayeque. Región Lambayeque	S/ 76,950.00	X	X
9	Elaboración de expediente técnico y ejecución de técnico	S/ 112,949,106.09	X	X

10	y ejecución de obra N° 13 ESSALUD/OIM-2008 Contratación para la ejecución de obra y provisión e instalación del EquipamientoElectromecánico del Proyecto reconstrucción de la infraestructura y mejoramiento de la capacidad resolutiva de los servicios de salud del hospital Santa María del Socorro - Ica	S/ 42,447,463.08	X	X
11	Mejoramiento del servicio educativo en la I.E. N° 15029 Santa Teresa de Jesús en AA.HH, Santa Teresita distrito de Sullana, provincia de Sullana, Piura	S/ 4,041,708.00	X	X
12	Mejoramiento de la infraestructura educativa en la institución educativa María Goretti del AA.HH. María Goretti, distrito de Castilla - Piura- Piura	S/. 1,929,651.52	X	X
13	Construcción y equipamiento de la ciudad 33 universitaria y campus anexos de la Unasam Contrato para la Ejecución de obras civiles de la zona "A" que comprende los sectores occidente y norte, del proyecto	S/. 6,151,842.66	X	
14	de rehabilitación, remodelación y equipamiento de la infraestructura del Estadio Nacional de Lima, Obra Nueva para el	S/. 30,885,832.68	X	X
15	mejoramiento de la infraestructura de la I.E 6050 - Juana Alarco de Dammert	S/ 80,869.00	X	X
16	Rehabilitación, Mejoramiento de la Institución Educativa n° 215 Jardín de niños Trujillo - La Libertad	S/ 317,324.56	X	X
17	Fortalecimiento de la capacidad resolutiva de la red de servicios de salud Sánchez Carrión construcción del puesto de salud San Felipe 1 perteneciente a la red marca val grande de la red Sánchez Carrión, La Libertad	S/ 991,220.75	X	X
18	Mejoramiento del servicio de exposición permanente del	S/ 8,691,055.58	X	X

	atractivo turístico Museo de Arte de Lima			
	Ejecución de obra			
19	Infraestructura y Equipamiento de la Sede Judicial de Piura	S/ 6,830,120.70	X	X
20	Ampliación Centro de Salud José Leonardo Ortiz tipo I-4	S/ 3,320,843.00	X	X
21	Construcción e Implementación del nuevo local del Ministerio de Educación para la mejora de los servicios brindados	S/ 28,770,497.46	X	X
		S/ 456,412,565.32	21	18

Fuente: Tesis de (Flores,2016), Adaptación propia

5. REGISTRO TABULAR DE LA VARIABLE
INDEPENDIENTE

Dimensiones e indicadores de la variable independiente

N° LAUDO	NOMBRE DEL PROYECTO	MONTO CONTRACTUAL	DIMENSIÓN 1: METRADOS		DIMENSIÓN 2: COSTOS	
			INDICADO R 1	INDICADO R 2	INDICADO R 1	INDICADO R 2
			METRADOS OMITIDOS	METRADOS SUBDIMENSI- ONADOS	COSTOS POR MAYORES G.G.	COSTOS POR ADICIONALES
1	Construcción del nuevo establecimiento penitenciario de Chincha	S/ 50,584,633.55	X			
2	Remodelación de zona comercial en sector sur, como parte del proyecto de rehabilitación, remodelación y equipamiento de la infraestructura del Estadio Nacional de Lima	S/ 30,773,762.96		X	X	X
3	Formulación de expediente técnico y ejecución de obra mejoramiento del servicio educativo de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 - distrito de Chimbote, provincia Santa - Áncash	S/. 4,599,879.00		X	X	X
4	Ejecución de obra y provisión e instalación de equipamiento electromecánico del proyecto: Fortalecimiento de la capacidad resolutoria de los servicios de salud del Hospital San Juan de Dios de Pisco – DIRESA ICA	S/. 36,213,292.74	X		X	X
5	Ampliación del local de seguridad ciudadana de la avenida Arequipa, distrito de Miraflores - Lima - Lima	S/. 2,650,982.97	X		X	X
6	Mejoramiento del servicio de Rehabilitación del instituto nacional de salud mental - Honorio Delgado - Hideyo Noguchi	S/. 377,554.66		X		
7	Proyecto Gran Mercado Mayorista de Lima	S/. 83,727,974.36		X	X	X
8	Mejoramiento de las condiciones de seguridad ambiental del módulo de TBC del hospital Belén de Lambayeque" en provincia de Lambayeque. Región Lambayeque	S/ 76,950.00	X			X
9	Elaboración de expediente técnico y ejecución de técnico y ejecución de obra N° 13 ESSALUD/OIM-2008	S/ 112,949,106.09	X		X	X

10	Contratación para la ejecución de obra y provisión e instalación del Equipamiento electromecánico de reconstrucción de la infraestructura y proyecto ejecución de obra y provisión e instalación del Equipamiento electromecánico del Proyecto reconstrucción de la infraestructura y mejoramiento de la Capacidad resolutive de los servicios de salud del hospital Santa María del Socorro - Ica	S/ 42,447,463.08	X	X	X
11	Mejoramiento del servicio educativo en la I.E. N° 15029 Santa Teresa de Jesús en AA.HH, Santa Teresita distrito de Sullana, provincia de Sullana, Piura	S/ 4,041,708.00	X	X	X
12	Mejoramiento de la infraestructura educativa en la institución educativa María Goretti del AA.HH. María Goretti, distrito de Castilla - Piura-Piura	S/ 1,929,651.52		X	X
13	Construcción y equipamiento de la ciudad 33 universitaria y campus anexos de la Unasam	S/ 6,151,842.66	X		
14	Contrato para la Ejecución de obras civiles de la zona "A" que comprende los sectores occidente y norte, del proyecto de Rehabilitación, Remodelación y Equipamiento de la infraestructura del Estadio Nacional de Lima	S/ 30,885,832.68		X	X
15	Obra Nueva para el Mejoramiento de la Infraestructura de la I.E 6050 - Juana Alarco de Dammert	S/ 80,869.00		X	X
16	Rehabilitación, mejoramiento de la Institución Educativa n° 215 Jardín de niños Trujillo - La Libertad	S/ 317,324.56	X		X
17	Fortalecimiento de la capacidad resolutive de la red de servicios de salud Sánchez Carrión construcción del puesto de salud San Felipe 1 perteneciente a la red marcaval grande de la red Sánchez Carrión La Libertad	S/ 991,220.75	X		X
18	Mejoramiento del servicio de exposición permanente del atractivo turístico Museo de Arte de Lima	S/ 8,691,055.58		X	X
19	Ejecución de obra Infraestructura y Equipamiento de la sede judicial de Piura	S/ 6,830,120.70		X	X
20	Ampliación Centro de Salud José Leonardo Ortiz tipo I-4	S/ 3,320,843.00		X	X
21	Construcción e Implementación del nuevo local del Ministerio de	S/ 28,770,497.46		X	X

Educación para la mejora de los
servicios brindados

S/ 456,412,565.32 10 11 17 16

Fuente: Tesis de (Flores,2016), Adaptación propia

6. MATRIZ DE OPTIMIZACIÓN DE PRESUPUESTOS

Matriz de optimización del proceso de elaboración de presupuestos de los expedientes técnicos

		FACTORES DE OPTIMIZACIÓN		
Cronograma del expediente técnico	F1			
20% del plazo total	3	■		
15% del plazo total	2		■	
10% del plazo total o menos	1			■
Profesional responsable	F2			
5 años de experiencia mínimo	3	■		
4 años de experiencia mínimo	2		■	
3 año de experiencia mínimo o menos	1			■
Compatibilización de planos	F3			
5% del plazo total y uso de BIM	3	■		
3% del plazo total y uso de BIM	2		■	
menos del 3% del plazo total	1			■
Auditoría de calidad como actividad de salida	F4			
2 revisiones	3	■		
1 revisión	2		■	
0 revisión	1			■
Precios de insumos actualizados	F5			
a 30 días	3	■		
a 60 días	2		■	
a más de 60 días	1			■
Tarifa oficial de gastos generales por tipo, magnitud y zona de la obra aplicado a presupuesto	F6			
no aplicado a presupuesto	1			■
		18	10	6
		ÓPTIMO	ACEPTABLE	DEFICIENTE

Fuente: Elaboración propia

7. BENEFICIOS DE LA MATRIZ DE OPTIMIZACIÓN

Beneficios de la matriz de optimización del proceso elaboración de presupuestos del expediente técnico de obra pública

	Millones Soles
INVERSIÓN OBRAS 2014	15,288
INVERSIÓN OBRAS 2015	13,569
INVERSIÓN OBRAS (2014-2015)	28,857
INVERSIÓN OBRAS PARALIZADAS 2014 (2,76%)	422
INVERSIÓN OBRAS PARALIZADAS 2015 (2,76%)	375
INVERSIÓN OBRAS PARALIZADAS (2014-2015) (2,76%)	797
APLICANDO LA MATRIZ DE OPTIMIZACIÓN	
INVERSIÓN OBRAS PARALIZADAS 2014 (2,07%)	317
INVERSIÓN OBRAS PARALIZADAS 2015 (2,07%)	281
INVERSIÓN OBRAS PARALIZADAS (2014-2015) (2,07%)	598
BENEFICIO ESPERADO (25% disminución obras paralizadas)	199

Fuente: Elaboración Propia

8. PRESENTACIÓN DE CONSULTA A EXPERTOS

CONSULTA A EXPERTOS

Estimado Sr. Ud. ha sido seleccionado e invitado a participar a esta consulta de expertos, mediante la Técnica Delphi, esta consulta es de tipo personal y privada.

Las consultas que se formulan a continuación forman parte del Trabajo de Investigación de Maestría en Project Management del Arq. Lincoln Rodríguez Cabellos.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA. -ETAPA DE ELABORACIÓN Y LANZAMIENTO DE CUESTIONARIOS.

1.-El problema que se propone es determinar estadísticamente si la deficiente elaboración del presupuesto en expedientes técnicos tiene relación con los adicionales de obras públicas de edificación que generan arbitrajes con el estado peruano.

2.-Se solicita saber su opinión sobre las deficiencias en metrados y costos como causantes de las deficiencias en los presupuestos de los expedientes técnicos de obras públicas de edificación en el Perú.

3.-Finalmente se requiere saber su opinión sobre los arbitrajes por adicionales de obra pública de edificación y sus causas.

- Esta consulta será enviada a su correo electrónico en formato Excel, el cual le pedimos marcar en las casillas de respuesta correspondiente a cada pregunta.
- Usted ha sido seleccionado como integrante de un panel de 10 expertos.
- Esta consulta podrá demorarle 5-10 minutos aproximadamente.

Se solicita devolver por este medio hasta el día 18 de junio 2018. Muchas gracias por su participación.

Atte.

Arq. Lincoln Rodríguez

9. CUESTIONARIO A EXPERTOS

PREGUNTAS A EXPERTOS**EXPERTO**

Conforme a los antecedentes de la carta de presentación ,por favor atender las siguientes preguntas:
(marcar con X su respuesta)

01.-Considera Ud. como causa de deficiencia en los expedientes técnicos la deficiente elaboración de los presupuestos de obras públicas de edificación?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

02.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los metrados ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

03.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los costos ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

04.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas tienen relación con los adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

05.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas de edificación tienen relación con los arbitrajes por adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

06.-Considera Ud. que los plazos otorgados para el desarrollo de los presupuestos en los expedientes técnicos de obras públicas de edificación son plazos suficientes?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

07.-Considera Ud. como una de las causas de la deficiencia en elaboración del presupuesto de obra pública de edificación la falta de plazo suficiente para la compatibilización de especialidades?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

08.-Considera Ud. que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente técnico de obra pública optimizaría este proceso?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

09.-Estaría Ud. de acuerdo que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente considere estos aspectos?

9.1.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 20% del plazo total, para la elaboración del presupuesto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.2.-Establecer como perfil profesional para los profesionales que elaboran los presupuestos de obras públicas, una experiencia profesional mínima de 3 años, ingeniero o arquitecto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.3.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 5% del plazo total, para la compatibilización de los planos para la elaboración del presupuesto.

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.4.-Establecer como actividad de salida al proceso de elaboración del presupuesto, auditorias de calidad que permita detectar tempranamente deficiencias en metrados

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.5.-Establecer como requisito mantener actualizado la lista de precios de los insumos que intervienen en el presupuesto de obra, con una antigüedad máxima de 30 días

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.6.-Establecer en forma oficial unas tarifas de precios para gastos generales en cada región del país por tipo y magnitud de obra

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

10.LISTA DE EXPERTOS

**GRUPO DE EXPERTOS SELECCIONADOS PARA RONDA DE
PREGUNTAS METODO DELPHI**

- 1 ASTETE CANAL MARIO
Arq. Supervisor de Obras Públicas
Especialista de Infraestructura
PRONIED-MINEDU
 - 2 ATAHUALPA BERMUDEZ JULIO FELIPE
Arq. Consultor de Obras Públicas
 - 3 AYALA AMESQUITA WILBER ANDRES
Arq. Consultor de Obras Públicas
INGA HUAMANI CESAR
 - 4 Ing. Civil Especialista en Presupuestos
Supervisor de Obras Públicas -O.I.M.
MAGUINA RODRIGUEZ PAUL
 - 5 Ing. Civil Especialista en Presupuestos
Especialista Obras Públicas -SGS
MARTINEZ LARA TULIO JOSE
 - 6 Ing, Civil PMP Project Manager
SGS PERÚ
MIRANDA HOSPINAL OSCAR GUILLERMO
 - 7 Ing. Civil Docente UNI
Supervisor de Obras Públicas
PEREYRA CHAVEZ CESAR
 - 8 Arq. Evaluador de Obras Públicas
Ex-Gestor de Calidad MINJUS
SIU DELGADO RICARDO VICTOR
 - 9 Ing. Civil Ex-Especialista en Presupuestos
ESSALUD
 - 10 VIGO MOROMISATO JOSE HERNANDO
Arq. Consultor de Obras Públicas
-

11.TABULACIONES DE ENCUESTA

TABULACIONES DE RESULTADOS DE ENCUESTA

PREGUNTAS	EXPERTO 1			EXPERTO 2			EXPERTO 3			EXPERTO 4			EXPERTO 5			EXPERTO 6			EXPERTO 7			EXPERTO 8			EXPERTO 9			EXPERTO 10		
	SI	NO	N/O	SI	NO	N/O	SI	NO	N/O	SI	NO	N/O	SI	NO	N/O	SI	NO	N/O	SI	NO	N/O	SI	NO	N/O	SI	NO	N/O	SI	NO	N/O
1	X			X					X		X		X					X		X					X		X			
2	X			X					X		X		X			X			X						X		X			
3	X			X					X		X		X			X		X							X		X			
4	X				X				X		X		X			X			X				X		X		X			
5	X				X				X		X		X			X		X					X		X		X			
6		X			X				X		X		X			X			X			X		X		X		X		
7	X			X					X	X		X			X				X		X		X		X			X		
8	X			X					X		X		X			X			X			X		X		X		X		
9.1	X			X					X		X		X			X			X	X					X		X			
9.2	X				X			X			X		X		X			X			X			X		X		X		
9.3	X				X				X		X			X			X			X	X			X		X		X		
9.4	X			X					X		X		X			X			X			X		X		X		X		
9.5	X				X				X	X			X			X			X			X			X		X			
9.6	X			X				X			X		X			X	X				X				X		X			
TOTAL	13	1		8	6			2	12	2	12		11	1		5	3	6	6	3	4	10	4		5	9		11	1	

TOTALES	SI	71
	NO	42
	N/O	22

12.ENCUESTAS (RESULTADOS)

PREGUNTAS A EXPERTOS**EXPERTO 1. MARIO ASTETE CANAL**

Conforme a los antecedentes de la carta de presentación ,por favor atender las siguientes preguntas:
(marcar con X su respuesta)

01.-Considera Ud. como causa de deficiencia en los expedientes técnicos la deficiente elaboración de los presupuestos de obras públicas de edificación?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Muchas veces el presupuesto lo utilizan como plantilla y se repite de otros expedientes técnicos.

02.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los metrados ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Los metrados muchas veces lo consideran como una actividad rutinaria y mecánica, lo que conlleva a deficiencias

03.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los costos ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Los costo en algunos casos no reflejan los precios del mercado

04.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas tienen relación con los adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Hay casos en donde no se cuantifican los metrados de las partidas y consiguientemente se obvia el presupuesto, desencadenando en adicional de obra

05.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas de edificación tienen relación con los arbitrajes por adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

06.-Considera Ud. que los plazos otorgados para el desarrollo de los presupuestos en los expedientes técnicos de obras públicas de edificación son plazos suficientes?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Los plazos para la elaboración del exp. tec. así como el presupuesto no es suficiente lo que conlleva a utilizar malas practicas

07.-Considera Ud. como una de las causas de la deficiencia en elaboración del presupuesto de obra pública de edificación la falta de plazo suficiente para la compatibilización de especialidades?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

La mayoría de los términos de referencia no contempla un plazo para la compatibilización de especialidades

08.-Considera Ud. que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente técnico de obra pública optimizaría este proceso?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Cualquier mecanismo de control y filtros son bienvenidos en harás de optimizar la calidad del presupuesto

09.-Estaría Ud. de acuerdo que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente considere estos aspectos?

9.1.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 20% del plazo total, para la elaboración del presupuesto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

En realidad aproximadamente es el porcentaje otorgado a la elaboración del ppto. sin embargo el filtro de mayor contundencia e importancia esta en los evaluadores del ppto. por parte de la entidad

9.2.-Establecer como perfil profesional para los profesionales que elaboran los presupuestos de obras públicas, una experiencia profesional mínima de 3 años, ingeniero o arquitecto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.3.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 5% del plazo total, para la compatibilización de los planos para la elaboración del presupuesto.

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Ver comentario del numeral 07

9.4.-Establecer como actividad de salida al proceso de elaboración del presupuesto, auditorias de calidad que permita detectar tempranamente deficiencias en metrados

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

En la actualidad las entidades públicas manejan la evaluación de expedientes técnicos, habría que optimizar esta función con revisores especialistas

9.5.-Establecer como requisito mantener actualizado la lista de precios de los insumos que intervienen en el presupuesto de obra, con una antigüedad máxima de 30 días

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Seria lo optimo, ya que la mayoría de los gobiernos locales no cuentan con una base de datos y son pocas las entidades del gobierno central las que tienen una base de datos actualizados

9.6.-Establecer en forma oficial unas tarifas de precios para gastos generales en cada región del país por tipo y magnitud de obra

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

PREGUNTAS A EXPERTOS**EXPERTO 2. JULIO FELIPE ATAHUALPA BERMUDEZ**

Conforme a los antecedentes de la carta de presentación ,por favor atender las siguientes preguntas:
(marcar con X su respuesta)

01.-Considera Ud. como causa de deficiencia en los expedientes técnicos la deficiente elaboración de los presupuestos de obras públicas de edificación?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

02.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los metrados ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

03.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los costos ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

04.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas tienen relación con los adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

05.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas de edificación tienen relación con los arbitrajes por adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

06.-Considera Ud. que los plazos otorgados para el desarrollo de los presupuestos en los expedientes técnicos de obras públicas de edificación son plazos suficientes?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

07.-Considera Ud. como una de las causas de la deficiencia en elaboración del presupuesto de obra pública de edificación la falta de plazo suficiente para la compatibilización de especialidades?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

08.-Considera Ud. que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente técnico de obra pública optimizaría este proceso?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

09.-Estaría Ud. de acuerdo que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente considere estos aspectos?

9.1.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 20% del plazo total, para la elaboración del presupuesto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.2.-Establecer como perfil profesional para los profesionales que elaboran los presupuestos de obras públicas, una experiencia profesional mínima de 3 años, ingeniero o arquitecto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Mas que el tiempo en años, interesa la experiencia en trabajos con el mismo grado de complejidad, pueden ser mínimo tres trabajos.

9.3.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 5% del plazo total, para la compatibilización de los planos para la elaboración del presupuesto.

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.4.-Establecer como actividad de salida al proceso de elaboración del presupuesto, auditorias de calidad que permita detectar en tempranamente deficiencias en metrados

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.5.-Establecer como requisito mantener actualizado la lista de precios de los insumos que intervienen en el presupuesto de obra, con una antigüedad máxima de 30 días

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

**Se estaría obligando al consultor a mantener una estructura organica-funcional para este tema
Se incrementan costos administrativos.**

9.6.-Establecer en forma oficial unas tarifas de precios para gastos generales en cada región del país por tipo y magnitud de obra

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

PREGUNTAS A EXPERTOS**EXPERTO 3. WILBER ANDRES AYALA MESQUITA**

Conforme a los antecedentes de la carta de presentación ,por favor atender las siguientes preguntas:
(marcar con X su respuesta)

01.-Considera Ud. como causa de deficiencia en los expedientes técnicos la deficiente elaboración de los presupuestos de obras públicas de edificación?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

02.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los metrados ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

03.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los costos ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

04.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas tienen relación con los adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Según contrata

05.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas de edificación tienen relación con los arbitrajes por adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Según contrata

06.-Considera Ud. que los plazos otorgados para el desarrollo de los presupuestos en los expedientes técnicos de obras públicas de edificación son plazos suficientes?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Si el consultor lee los términos de referencia sabe el plazo al que se compromete

07.-Considera Ud. como una de las causas de la deficiencia en elaboración del presupuesto de obra pública de edificación la falta de plazo suficiente para la compatibilización de especialidades?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Si el consultor lee los términos de referencia sabe el plazo al que se compromete

08.-Considera Ud. que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente técnico de obra pública optimizaría este proceso?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

09.-Estaría Ud. de acuerdo que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente considere estos aspectos?

9.1.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 20% del plazo total, para la elaboración del presupuesto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.2.-Establecer como perfil profesional para los profesionales que elaboran los presupuestos de obras públicas, una experiencia profesional mínima de 3 años, ingeniero o arquitecto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.3.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 5% del plazo total, para la compatibilización de los planos para la elaboración del presupuesto.

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Según proyecto

9.4.-Establecer como actividad de salida al proceso de elaboración del presupuesto, auditorias de calidad que permita detectar en tempranamente deficiencias en metrados

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.5.-Establecer como requisito mantener actualizado la lista de precios de los insumos que intervienen en el presupuesto de obra, con una antigüedad máxima de 30 días

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

90 Días

9.6.-Establecer en forma oficial unas tarifas de precios para gastos generales en cada región del país por tipo y magnitud de obra

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Acorde al Proyecto

PREGUNTAS A EXPERTOS**EXPERTO 4. CESAR INGA HUAMANI**

Conforme a los antecedentes de la carta de presentación ,por favor atender las siguientes preguntas:
(marcar con X su respuesta)

01.-Considera Ud. como causa de deficiencia en los expedientes técnicos la deficiente elaboración de los presupuestos de obras públicas de edificación?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Para elaborar un real analisis de costos unitarios los planos y especificaciones técnicas de partidas deben contar con los detalles bien definidos para una elaboración real

02.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los metrados ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Por mi experiencia en la elaboración de presupuestos, la deficiencia se presenta por lo manifestado en la primera pregunta

03.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los costos ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

04.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas tienen relación con los adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

05.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas de edificación tienen relación con los arbitrajes por adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

06.-Considera Ud. que los plazos otorgados para el desarrollo de los presupuestos en los expedientes técnicos de obras públicas de edificación son plazos suficientes?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

07.-Considera Ud. como una de las causas de la deficiencia en elaboración del presupuesto de obra pública de edificación la falta de plazo suficiente para la compatibilización de especialidades?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

08.-Considera Ud. que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente técnico de obra pública optimizaría este proceso?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

09.-Estaría Ud. de acuerdo que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente considere estos aspectos?

9.1.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 20% del plazo total, para la elaboración del presupuesto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.2.-Establecer como perfil profesional para los profesionales que elaboran los presupuestos de obras públicas, una experiencia profesional mínima de 3 años, ingeniero o arquitecto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Debe ser Ingeniero Civil y una experiencia mínima de 05 años

9.3.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 5% del plazo total, para la compatibilización de los planos para la elaboración del presupuesto.

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.4.-Establecer como actividad de salida al proceso de elaboración del presupuesto, auditorias de calidad que permita detectar en tempranamente deficiencias en metrados

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.5.-Establecer como requisito mantener actualizado la lista de precios de los insumos que intervienen en el presupuesto de obra, con una antigüedad máxima de 30 días

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.6.-Establecer en forma oficial unas tarifas de precios para gastos generales en cada región del país por tipo y magnitud de obra

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

PREGUNTAS A EXPERTOS**EXPERTO 5. PAUL MAGUIÑA RODRIGUEZ**

Conforme a los antecedentes de la carta de presentación ,por favor atender las siguientes preguntas:
(marcar con X su respuesta)

01.-Considera Ud. como causa de deficiencia en los expedientes técnicos la deficiente elaboración de los presupuestos de obras públicas de edificación?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

El corto tiempo para la elaboración de un expediente motiva a que exista imprecisiones y lo último que se presenta es el metrado y presupuesto

02.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los metrados ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Generalmente, aunque existen presupuestos que tambien no se les ha hecho un buen analisis de precios unitarios

03.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboracion de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los costos ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

04.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas tienen relación con los adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

05.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas de edificación tienen relación con los arbitrajes por adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

06.-Considera Ud. que los plazos otorgados para el desarrollo de los presupuestos en los expedientes técnicos de obras públicas de edificación son plazos suficientes?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

07.-Considera Ud. como una de las causas de la deficiencia en elaboración del presupuesto de obra pública de edificación la falta de plazo suficiente para la compatibilización de especialidades?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

08.-Considera Ud. que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente técnico de obra pública optimizaría este proceso?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

09.-Estaría Ud. de acuerdo que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente considere estos aspectos?

9.1.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 20% del plazo total, para la elaboración del presupuesto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.2.-Establecer como perfil profesional para los profesionales que elaboran los presupuestos de obras públicas, una experiencia profesional mínima de 3 años, ingeniero o arquitecto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.3.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 5% del plazo total, para la compatibilización de los planos para la elaboración del presupuesto.

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.4.-Establecer como actividad de salida al proceso de elaboración del presupuesto, auditorias de calidad que permita detectar en tempranamente deficiencias en metrados

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.5.-Establecer como requisito mantener actualizado la lista de precios de los insumos que intervienen en el presupuesto de obra, con una antigüedad máxima de 30 días

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.6.-Establecer en forma oficial unas tarifas de precios para gastos generales en cada región del país por tipo y magnitud de obra

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

PREGUNTAS A EXPERTOS**EXPERTO 6. TULIO JOSE MARTINEZ LARA**

Conforme a los antecedentes de la carta de presentación ,por favor atender las siguientes preguntas:
(marcar con X su respuesta)

01.-Considera Ud. como causa de deficiencia en los expedientes técnicos la deficiente elaboración de los presupuestos de obras públicas de edificación?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

02.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los metrados ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

03.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboracion de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los costos ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

04.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas tienen relación con los adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

05.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas de edificación tienen relación con los arbitrajes por adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

06.-Considera Ud. que los plazos otorgados para el desarrollo de los presupuestos en los expedientes técnicos de obras públicas de edificación son plazos suficientes?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

07.-Considera Ud. como una de las causas de la deficiencia en elaboración del presupuesto de obra pública de edificación la falta de plazo suficiente para la compatibilización de especialidades?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Se debería razonar adecuadamente la cantidad de HH en función de la magnitud del proyecto

08.-Considera Ud. que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente técnico de obra pública optimizaría este proceso?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

09.-Estaría Ud. de acuerdo que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente considere estos aspectos?

9.1.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 20% del plazo total, para la elaboración del presupuesto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.2.-Establecer como perfil profesional para los profesionales que elaboran los presupuestos de obras públicas, una experiencia profesional mínima de 3 años, ingeniero o arquitecto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.3.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 5% del plazo total, para la compatibilización de los planos para la elaboración del presupuesto.

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

La compatibilizacion debe estar en el porceso desde el inicio; no es una tarea adicional o de precedencia.

9.4.-Establecer como actividad de salida al proceso de elaboración del presupuesto, auditorias de calidad que permita detectar en tempranamente deficiencias en metrados

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.5.-Establecer como requisito mantener actualizado la lista de precios de los insumos que intervienen en el presupuesto de obra, con una antigüedad máxima de 30 días

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.6.-Establecer en forma oficial unas tarifas de precios para gastos generales en cada región del país por tipo y magnitud de obra

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

PREGUNTAS A EXPERTOS**EXPERTO 7. OSCAR GUILLERMO MIRANDA HOSPINAL**

Conforme a los antecedentes de la carta de presentación ,por favor atender las siguientes preguntas:
(marcar con X su respuesta)

01.-Considera Ud. como causa de deficiencia en los expedientes técnicos la deficiente elaboración de los presupuestos de obras públicas de edificación?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Sin embargo un buen presupuesto, ayuda a culminar la obra

02.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los metrados ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

03.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los costos ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

04.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas tienen relación con los adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

05.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas de edificación tienen relación con los arbitrajes por adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Si la obra es a suma alzada, un buen presupuesto permite al contratista a culminar la obra

06.-Considera Ud. que los plazos otorgados para el desarrollo de los presupuestos en los expedientes técnicos de obras públicas de edificación son plazos suficientes?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

07.-Considera Ud. como una de las causas de la deficiencia en elaboración del presupuesto de obra pública de edificación la falta de plazo suficiente para la compatibilización de especialidades?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Tendría que ser mas específico la pregunta, de que plazo y de que magnitud?? Es la obra??

08.-Considera Ud. que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente técnico de obra pública optimizaría este proceso?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Tendría que ser mas específico la pregunta

09.-Estaría Ud. de acuerdo que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente considere estos aspectos?

9.1.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 20% del plazo total, para la elaboración del presupuesto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Debería tener su propio cronograma

9.2.-Establecer como perfil profesional para los profesionales que elaboran los presupuestos de obras públicas, una experiencia profesional mínima de 3 años, ingeniero o arquitecto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Mejor aun 5 años

9.3.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 5% del plazo total, para la compatibilización de los planos para la elaboración del presupuesto.

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.4.-Establecer como actividad de salida al proceso de elaboración del presupuesto, auditorias de calidad que permita detectar tempranamente deficiencias en metrados

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Las absoluciones de consulta deberían ser vinculantes

9.5.-Establecer como requisito mantener actualizado la lista de precios de los insumos que intervienen en el presupuesto de obra, con una antigüedad máxima de 30 días

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

El problema no es precio

9.6.-Establecer en forma oficial unas tarifas de precios para gastos generales en cada región del país por tipo y magnitud de obra

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Puede ayudar, pero los GG, estan vinculadas al cronograma y a la tarifa de preciso que ud indica

PREGUNTAS A EXPERTOS**EXPERTO 8. CESAR PEREYRA CHAVEZ**

Conforme a los antecedentes de la carta de presentación ,por favor atender las siguientes preguntas:
(marcar con X su respuesta)

01.-Considera Ud. como causa de deficiencia en los expedientes técnicos la deficiente elaboración de los presupuestos de obras públicas de edificación?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Un expediente técnico presenta costos que son calculados segun las actividades a desarrollar con la información técnica contenida a nivel de diseños de arquitectura e ingenierías

02.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los metrados ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Los metrados constituyen la medición de la cantidad de insumos que participan en el proceso constructivo y son indicados en los documentos técnicos y planos del expediente técnico

03.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboracion de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los costos ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Los costos son estimados en función a cotizaciones de los insumos considerados en las partidas a ejecutar. Sin embargo, si estas cotizaciones no estan referidas a la zona de intervencion produce error.

04.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas tienen relación con los adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

El presupuesto estima el valor para la ejecuion de la obra. En el sector público esta estimacion deberia ser suficiente. Sin embargo, durante la ejecución podría suceder eventos no previstos que originen adicionales.

05.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas de edificación tienen relación con los arbitrajes por adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

El expediente técnico bien realizado con la debida calidad profesional no deberia inducir a cuestiones de adicionales ni arbitrajes. Ademas un expediente antes de ser ejecutado debe ser revisado por el contratista

06.-Considera Ud. que los plazos otorgados para el desarrollo de los presupuestos en los expedientes técnicos de obras públicas de edificación son plazos suficientes?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

El plazo de ejecución debería ser analizado técnicamente tomando como factores la magnitud del proyecto, las condiciones existentes clima, los servicios públicos y accesibilidad de la localidad donde se ejecutara la obra

07.-Considera Ud. como una de las causas de la deficiencia en elaboración del presupuesto de obra pública de edificación la falta de plazo suficiente para la compatibilización de especialidades?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Antes de hacer los presupuestos todas las especialidades deben ser revisadas por el Gerente del Proyecto. Norma G-030 Derechos y responsabilidades, Artículos 10° al 27° Reglamento Nacional de Edificaciones.

08.-Considera Ud. que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente técnico de obra pública optimizaría este proceso?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Permite una adecuada planificación de las actividades durante el desarrollo del expediente técnico y ayuda al seguimiento y control para asegurar la calidad del mismo.

09.-Estaría Ud. de acuerdo que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente considere estos aspectos?

9.1.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 20% del plazo total, para la elaboración del presupuesto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Permite el control y marcación de hitos durante el desarrollo del proyecto lo cual contribuye a cumplir con el plazo contractual optimizando recursos y reduciendo costos.

9.2.-Establecer como perfil profesional para los profesionales que elaboran los presupuestos de obras públicas, una experiencia profesional mínima de 3 años, ingeniero o arquitecto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Un profesional con tres años de experiencia permite establecer que ha realizado proyectos y que conoce la normativa técnica para su correcta aplicación. Sin embargo, mayor experiencia es mayor casuística y mejor calidad.

9.3.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 5% del plazo total, para la compatibilización de los planos para la elaboración del presupuesto.

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Me parece una buena propuesta para cuantificar el costo que insume el tiempo de revisar y aplicar los correctivos

9.4.-Establecer como actividad de salida al proceso de elaboración del presupuesto, auditorias de calidad que permita detectar tempranamente deficiencias en metrados

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Si es pertinente porque permite en una evaluación concurrente corregir posibles errores y asegurar la calidad

9.5.-Establecer como requisito mantener actualizado la lista de precios de los insumos que intervienen en el presupuesto de obra, con una antigüedad máxima de 30 días

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Ayudaria para la vigencia de costos en caso que estos varie por factores como desabastecimiento o inflación

9.6.-Establecer en forma oficial unas tarifas de precios para gastos generales en cada región del país por tipo y magnitud de obra

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Nuestro pais existe variaciones por contextos divergentes geográficos y climaticos, rural y urbano, cultural, etc.

PREGUNTAS A EXPERTOS**EXPERTO 9. RICARDO VICTOR SIU DELGADO**

Conforme a los antecedentes de la carta de presentación ,por favor atender las siguientes preguntas:
(marcar con X su respuesta)

01.-Considera Ud. como causa de deficiencia en los expedientes técnicos la deficiente elaboración de los presupuestos de obras públicas de edificación?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

No depende del presupuesto sino del proyecto en general desde la elaboración y compatibilización de los planos y los múltiples cambios que se hacen durante su elaboración lo que puede ocasionar errores en metrados. Muchos proveedores no quieren cotizar para el estado sobre todo los de aire

02.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los metrados ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

No necesariamente, podría haber errores en los precios unitarios si la cotización solicitada no llega a tiempo o no fue cotizado

03.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los costos ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

No necesariamente, podría haber errores en los metrados u omisiones de los planos que no se reflejen en los costos

04.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas tienen relación con los adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

No por lo general son por omisiones en los planos del proyecto

05.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas de edificación tienen relación con los arbitrajes por adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

No por lo general son por omisiones en los planos del proyecto, cambios de este, atrasos de obra

06.-Considera Ud. que los plazos otorgados para el desarrollo de los presupuestos en los expedientes técnicos de obras públicas de edificación son plazos suficientes?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Por lo general los plazos para la elaboración son muy cortos debido a que los plazos en la elaboración de los planos se exceden del otorgado, por lo menos debería haber 30-60 días mas una vez aprobados todos los planos para metrados y presupuesto y cotizaciones

07.-Considera Ud. como una de las causas de la deficiencia en elaboración del presupuesto de obra pública de edificación la falta de plazo suficiente para la compatibilización de especialidades?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Los plazos para metrados y presupuestos son muy cortos o simplemente son realizados en etapa de ampliación de plazo o fuera de ellos

08.-Considera Ud. que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente técnico de obra pública optimizaría este proceso?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Si, los especialistas deberían dar una revisión al presupuesto final para que verifiquen todas sus partidas ya que son los que mejor conocen sus respectivas especialidades

09.-Estaría Ud. de acuerdo que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente considere estos aspectos?

9.1.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 20% del plazo total, para la elaboración del presupuesto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

No necesariamente ya que cuando los plazos son cortos el 20% también queda muy corto y los trabajos son similares para una obra grande y una pequeña

9.2.-Establecer como perfil profesional para los profesionales que elaboran los presupuestos de obras públicas, una experiencia profesional mínima de 3 años, ingeniero o arquitecto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

De preferencia

9.3.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 5% del plazo total, para la compatibilización de los planos para la elaboración del presupuesto.

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.4.-Establecer como actividad de salida al proceso de elaboración del presupuesto, auditorias de calidad que permita detectar tempranamente deficiencias en metrados

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Sería muy conveniente la revisión por parte de cada una de las especialidades

9.5.-Establecer como requisito mantener actualizado la lista de precios de los insumos que intervienen en el presupuesto de obra, con una antigüedad máxima de 30 días

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

No necesariamente hay precios que no varían en un año o más, o es mínima la variación y si están en dólares pueden actualizarse con el tipo de cambio o con los índices unificados

9.6.-Establecer en forma oficial unas tarifas de precios para gastos generales en cada región del país por tipo y magnitud de obra

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

No necesariamente, se puede establecer pautas generales únicamente , los gastos generales son propios de cada tipo de obra

PREGUNTAS A EXPERTOS**EXPERTO 10. JOSE HERNANDO VIGO MOROMISATO**

Conforme a los antecedentes de la carta de presentación ,por favor atender las siguientes preguntas:
(marcar con X su respuesta)

01.-Considera Ud. como causa de deficiencia en los expedientes técnicos la deficiente elaboración de los presupuestos de obras públicas de edificación?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Parcialmente, debido a que de las múltiples consultorías aproximadamente 100, las consultas que me hiciera la Entidad, fueron referidas a vicios ocultos generalmente en los Estudios básicos, incompatibilidades de las especialidades, partidas no consideradas que figuraban en los planos o partidas consideradas que no figuraban en los planos, y también especificaciones técnicas que no correspondían a las partidas del proyecto.

02.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los metrados ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

No generalmente, tiene poca incidencia, depende mucho de la pericia del profesional asignado por la Consultora, si es un especialista en metrados es muy difícil que lo que encuentre en los planos no lo metren. Sin embargo si se da el caso de detalles inexistentes en los planos, que el metrador tampoco considera.

03.-Considera Ud. que la deficiencia en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas se debe a deficiencias en los costos ?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Considero que tiene mas incidencia que los metrados, a pesar de que los costos se manejan a traves de un programa muy conocido, es muy importante el precio de los insumos. Pongo el ejemplo de las ventanas con carpinteria de aluminio, de los cuales hay muy diferentes tipos y precios, en muchos casos por llegar al monto del perfil de Inversión, se pone el costo del perfil mas barato, pero sin embargo en los detalles figuran los perfiles de mayor espesor, anodizados, herméticos, con vidrio templado , etc. El contratista acepta los planos y el presupuesto con un contrato a suma alzada sin darse cuenta de dicha incompatibilidad. Posteriormente reclama los adicionales para lo cual la Entidad lo acepta, cargando la responsabilidad civil y penal al Consultor lo cual es un error jurídico

04.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas tienen relación con los adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Definitivamente, el presupuesto es la consecuencia de todo el proceso de la elaboración de un expediente técnico, cualquier deficiencia en el proceso, afectará el resultado, generando disconformidad de quien ejecute la obra, el mismo que solicitará los adicionales por "deficiencias en el Expediente Técnico"

05.-Considera Ud. que las deficiencias del presupuesto del expediente técnico de obras públicas de edificación tienen relación con los arbitrajes por adicionales de obra?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Definitivamente, ya que los contratos al ser a Suma Alzada, muchas veces la entidad no acepta los Adicionales ya que las "deficiencias del Expediente Técnico" tiene muchos matices, del cual también la Entidad es responsable por haberlo aprobado

06.-Considera Ud. que los plazos otorgados para el desarrollo de los presupuestos en los expedientes técnicos de obras públicas de edificación son plazos suficientes?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Los plazos que pone la Entidad para todas las etapas del Expediente Técnico, muchas veces son exiguos y responden a intereses particulares. Respecto al Presupuesto el Consultor debe cotizar muchos insumos para acercarse al valor justo de la partida y eso requiere hasta investigación inclusive.

07.-Considera Ud. como una de las causas de la deficiencia en elaboración del presupuesto de obra pública de edificación la falta de plazo suficiente para la compatibilización de especialidades?

SI
 SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Es necesario señalar que un Expediente Técnico es parte de un todo, si existe incompatibilidades entre una especialidad y otra, por ejemplo que en un plano figure un peralte de viga menor que otro del mismo tipo, y que el especialista asuma el de menor peralte, ya trae como consecuencia que el presupuesto no sea el correcto.

08.-Considera Ud. que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente técnico de obra pública optimizaría este proceso?

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

Tomar en cuenta que el presupuesto es el resultado de todo un proceso, por lo que recomendaría una matriz en cada etapa del proceso que podría ser: 1.- Estudios básicos y anteproyecto arquitectónico y especialidades, 2.- Evaluación de costos por ratios, versus lo determinado en el perfil de Inversión, 3.- Desarrollo de Proyecto de Ingeniería de detalle de todas las especialidades y determinación de las partidas de cada una de ellas con sus respectivas especificaciones técnicas, 4.- Compatibilización de todas las especialidades y desarrollo de los metrados por partidas, 5.- Determinación de las cotizaciones de los insumos y porcesamiento del Presupuesto de Obra

09.-Estaria Ud. de acuerdo que una matriz de evaluación de calidad del presupuesto del expediente considere estos aspectos?

9.1.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 20% del plazo total, para la elaboración del presupuesto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.2.-Establecer como perfil profesional para los profesionales que elaboran los presupuestos de obras públicas, una experiencia profesional mínima de 3 años, ingeniero o arquitecto

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.3.-Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 5% del plazo total, para la compatibilización de los planos para la elaboración del presupuesto.

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.4.-Establecer como actividad de salida al proceso de elaboración del presupuesto, auditorias de calidad que permita detectar tempranamente deficiencias en metrados

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.5.-Establecer como requisito mantener actualizado la lista de precios de los insumos que intervienen en el presupuesto de obra, con una antigüedad máxima de 30 días

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional:

9.6-Establecer en forma oficial unas tarifas de precios para gastos generales en cada región del país por tipo y magnitud de obra

SI NO NO OPINA

Comentario Opcional: