

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



INFORME DE TESIS

“PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS
PARA MEJORAR LA DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD EN LA
ETAPA DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE
LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE
DE TACNA – REUBICACIÓN TEMPORAL Y DEFINITIVA DE LA
DIRECCIÓN REGIONAL SECTORIAL DE SALUD TACNA”

PARA OPTAR:

TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

Bach. Favio Ayrto Berrío Carbajal

TACNA-PERU

2019

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:

"PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA
MEJORAR LA DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD EN LA ETAPA DE
PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE
SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA – REUBICACIÓN
TEMPORAL Y DEFINITIVA DE LA DIRECCIÓN REGIONAL SECTORIAL DE SALUD
TACNA"

Tesis sustentada y aprobada el 5 de diciembre del 2019; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE:



Mtro. Maria Etelvina Duarte Lizaraburo

SECRETARIO:



Ing. Cesar Julio Cruz Espinoza

VOCAL:



Mag. Alfonso Oswaldo Flores Mello

ASESOR:



Mtro. Santos Gomez Choquejahu

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Favio Ayrton Berrío Carbajal, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 71624503.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor de la tesis titulada:

"PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA MEJORAR LA DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD EN LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA – REUBICACIÓN TEMPORAL Y DEFINITIVA DE LA DIRECCIÓN REGIONAL SECTORIAL DE SALUD TACNA", la misma que presento para optar al Título Profesional de Ingeniero Civil.

2. La presente tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La presente tesis no atenta contra derecho de terceros.
4. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la presente tesis, así como los derechos sobre la obra y/o invención presentada, En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivos de acciones, reclamaciones o conflictos

derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la Tesis, libro y/o invento.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normativa vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Tacna, 5 de diciembre del 2019



Favio Ayrton Berrío Carbajal
DNI 71624503

DEDICATORIA

A Dios, por darme la dicha de vivir un día
más y ser mi fortaleza en los
momentos de agobio.

A mis padres Jorge y Doris, quienes estando
lejos me brindaron su amor y confianza,
siendo las principales fortalezas
durante el camino que escogí.

A mi hermano Jorge, quien a
pesar de su lejanía siempre
se mantiene a mi lado.

A mi tío German, quien a pesar de los
tropiezos que di, siempre me brindó
su confianza y apoyo.

AGRADECIMIENTOS

A mis familiares, por todo lo brindado durante mi vida como universitario, dándome la oportunidad de formarme como correcto profesional y persona.

Expreso mi gratitud a la Universidad Privada de Tacna por haberme brindado la oportunidad de formar parte de ella, para encaminar y cristalizar mis anhelos profesionales hacia el progreso de nuestro país.

Mi agradecimiento sincero a mi tío Germán Berrío, por haber sido mi asesor externo; por su tiempo, su paciencia y su amplio conocimiento, habiéndose constituido para mi en el soporte fundamental durante el trayecto en la elaboración de mi tesis.

Al Ing. Santos Gómez, por su valioso tiempo, invaluable aporte y sabias orientaciones en la asesoría, durante el desarrollo de mi trabajo de investigación.

A todos mis docentes, que con su sabiduría, amplio conocimiento y apoyo lograron formarme como a un profesional de alta competencia.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTOS.....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XV
RESUMEN. PALABRAS CLAVE	XVI
ABSTRACT. KEY WORDS.....	XVII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. Descripción del problema.....	2
1.2. Formulación del problema	3
1.3. Justificación e importancia de la investigación	4
1.4. Objetivos	4
1.4.1. Objetivo general.....	4
1.4.2. Objetivos específicos	5
1.5. Hipótesis.....	5
1.5.1. Hipótesis general.....	5
1.5.2. Hipótesis específicas.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1. Antecedentes	7
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	7
2.1.2. Antecedentes nacionales	7
2.1.3. Antecedentes locales.....	8
2.2. Bases teóricas	8

2.2.1. Gestión de riesgos	8
2.2.2. DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD	10
2.2.3. Ejecución de una obra.....	11
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	15
3.1. Tipo de investigación	15
3.2. Diseño de investigación	15
3.3. Población y muestra de estudio	15
3.4. Operacionalización de las variables	16
3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	17
3.5.1. Técnicas para la recolección de datos.....	17
3.5.2. Instrumentos para la recolección de datos	17
3.6. Procesamiento y análisis de datos	17
3.6.1. Medición de datos	17
3.6.2. Descripción de aspectos a tener en cuenta que generarían riesgos en una obra pública	18
3.6.3. Descripción de lineamientos necesarios para una adecuada gestión de riesgos según la guía del PMBOK y criterio propio.	33
3.6.4. Diagnostico de la DIRECTIVA N°012 – 2017 – OSCE/CD	34
3.6.5. Tendencias emergentes sobre gestión de riesgos en obras públicas.....	35
3.6.6. Gestión de riesgos	37
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	90
3.7. Informe de riesgos actualizado.....	90
3.8. Resumen de análisis cuantitativo y respuestas	91
3.9. Matriz de entregables	91
3.10. Encuesta	92
3.10.1. Datos generales del encuestado	92
3.10.2. Conocimiento del problema.....	93

3.10.3.Propuesta de solución	93
3.10.4.Análisis estadístico de la encuesta	94
3.10.5.Prueba de confiabilidad del análisis estadístico (SPSS)	99
3.10.6.Análisis del proceso de validación de la propuesta	101
3.10.7.Validación de la metodología propuesta.....	103
3.10.8.Verificación de la hipótesis general.....	105
CAPITULO V: DISCUSIÓN.....	106
CONCLUSIONES	107
RECOMENDACIONES	109
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	111
ANEXOS	113

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Valorización según precios unitarios	12
Tabla 2 Valorización según sumaalzada.....	13
Tabla 3 Valorización según sumaalzada.....	16
Tabla 4 Plan de gestión de riesgos	38
Tabla 5 Definición de la probabilidad e impacto en la obra.....	44
Tabla 6 Matriz de probabilidad e impacto definida	45
Tabla 7 Riesgo identificado N°1.....	46
Tabla 8 Riesgo identificado N°2.....	47
Tabla 9 Riesgo identificado N°3.....	47
Tabla 10 Riesgo identificado N°4.....	47
Tabla 11 Riesgo identificado N°5.....	48
Tabla 12 Riesgo identificado N°6.....	48
Tabla 13 Riesgo identificado N°7.....	48
Tabla 14 Riesgo identificado N°8.....	49
Tabla 15 Riesgo identificado N°9.....	49
Tabla 16 Riesgo identificado N°10	49
Tabla 17 Riesgo identificado N°11	50
Tabla 18 Riesgo identificado N°12	50
Tabla 19 Riesgo identificado N°13	50
Tabla 20 Riesgo identificado N°14	51
Tabla 21 Riesgo identificado N°15	51
Tabla 22 Riesgo identificado N°16	51
Tabla 23 Riesgo identificado N°17	52
Tabla 24 Riesgo identificado N°18	52
Tabla 25 Riesgo identificado N°19	52
Tabla 26 Riesgo identificado N°20	53
Tabla 27 Riesgo identificado N°21	53
Tabla 28 Riesgo identificado N°22	54
Tabla 29 Matriz de riesgo N°1	56
Tabla 30 Matriz de riesgo N°2.....	57
Tabla 31 Matriz de riesgo N°3.....	58

Tabla 32 Matriz de riesgo N°4.....	59
Tabla 33 Matriz de riesgo N°5.....	60
Tabla 34 Matriz de riesgo N°6.....	61
Tabla 35 Matriz de riesgo N°7.....	62
Tabla 36 Matriz de riesgo N°8.....	63
Tabla 37 Matriz de riesgo N°9.....	64
Tabla 38 Matriz de riesgo N°10.....	65
Tabla 39 Matriz de riesgo N°11.....	66
Tabla 40 Matriz de riesgo N°12.....	67
Tabla 41 Matriz de riesgo N°13.....	68
Tabla 42 Matriz de riesgo N°14.....	69
Tabla 43 Matriz de riesgo N°15.....	70
Tabla 44 Matriz de riesgo N°16.....	71
Tabla 45 Matriz de riesgo N°17.....	72
Tabla 46 Matriz de riesgo N°18.....	73
Tabla 47 Matriz de riesgo N°19.....	74
Tabla 48 Matriz de riesgo N°20.....	75
Tabla 49 Matriz de riesgo N°21.....	76
Tabla 50 Matriz de riesgo N°22.....	77
Tabla 51 Presupuesto sin IGV	78
Tabla 52 Estimaciones de costos	79
Tabla 53 Estimaciones de costos	83
Tabla 54 Respuesta al riesgo N°1	83
Tabla 55 Respuesta al riesgo N°2.....	84
Tabla 56 Respuesta al riesgo N°3.....	84
Tabla 57 Respuesta al riesgo N°4.....	84
Tabla 58 Respuesta al riesgo N°5.....	84
Tabla 59 Respuesta al riesgo N°6.....	85
Tabla 60 Respuesta al riesgo N°7.....	85
Tabla 61 Respuesta al riesgo N°8.....	85
Tabla 62 Respuesta al riesgo N°9.....	85
Tabla 63 Respuesta al riesgo N°10.....	86
Tabla 64 Respuesta al riesgo N°11.....	86

Tabla 65	Respuesta al riesgo N°12.....	86
Tabla 66	Respuesta al riesgo N°13.....	86
Tabla 67	Respuesta al riesgo N°14.....	87
Tabla 68	Respuesta al riesgo N°15.....	87
Tabla 69	Respuesta al riesgo N°16.....	87
Tabla 70	Respuesta al riesgo N°17.....	87
Tabla 71	Respuesta al riesgo N°18.....	88
Tabla 72	Respuesta al riesgo N°19.....	88
Tabla 73	Respuesta al riesgo N°20.....	88
Tabla 74	Respuesta al riesgo N°21.....	88
Tabla 75	Respuesta al riesgo N°22.....	89
Tabla 76	Informe y asignación de riesgos.....	90
Tabla 77	Montos de reservas.....	91
Tabla 78	Matriz de entregables.....	92
Tabla 79	Datos generales.....	92
Tabla 80	Problemática.....	93
Tabla 81	Propuesta.....	94
Tabla 82	Datos estadísticos DG.....	95
Tabla 83	Datos estadísticos CP.....	96
Tabla 84	Datos estadísticos PS.....	98
Tabla 85	Datos estadísticos, confiabilidad de la encuesta.....	99
Tabla 87	Lista de expertos.....	101
Tabla 88	Formato de encuesta realizada a expertos.....	102
Tabla 89	Niveles de validez de la metodología.....	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Procesos de dirección de proyectos	9
Figura 2 Proceso de gestión de riesgos utilizados en la DIRECTIVA N°012-2017	10
Figura 3 Procesos de la gestión de riesgos, metodología propuesta .	37
Figura 4 Impacto según variables	55
Figura 5 Impacto, riesgo N°1	56
Figura 6 Impacto, riesgo N°2	57
Figura 7 Impacto, riesgo N°3	58
Figura 8 Impacto, riesgo N°4	59
Figura 9 Impacto, riesgo N°5	60
Figura 10 Impacto, riesgo N°6	61
Figura 11 Impacto, riesgo N°7	62
Figura 12 Impacto, riesgo N°8	63
Figura 13 Impacto, riesgo N°9	64
Figura 14 Impacto, riesgo N°10	65
Figura 15 Impacto, riesgo N°11	66
Figura 16 Impacto, riesgo N°12	67
Figura 17 Impacto, riesgo N°13	68
Figura 18 Impacto, riesgo N°14	69
Figura 19 Impacto, riesgo N°15	70
Figura 20 Impacto, riesgo N°16	71
Figura 21 Impacto, riesgo N°17	72
Figura 22 Impacto, riesgo N°18	73
Figura 23 Impacto, riesgo N°19	74
Figura 24 Impacto, riesgo N°20	75
Figura 25 Impacto, riesgo N°21	76
Figura 26 Impacto, riesgo N°22	77
Figura 27 Simulación Monte Carlo	79
Figura 28 Porcentaje de certeza en la simulación	80
Figura 29 Porcentaje de certeza con la reserva de contingencia	80
Figura 30 Diferencia entre montos de gestión y contingencia	81

Figura 31 Simulación de los días críticos terminada.....	82
Figura 32 Oscilación porcentual máxima de la duración necesaria para días críticos.....	82
Figura 33 <i>Grafica de reservas</i>	91
Figura 34 <i>Nivel de los profesionales encuestados</i>	95
Figura 35 <i>Nivel de conocimiento de la problemática</i>	97
Figura 36 <i>Nivel de aceptación de la propuesta</i>	98
Figura 37 <i>Confiabilidad del análisis estadístico</i>	100
Figura 38 <i>Zona de aceptación y rechazo</i>	104

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Resultados de las encuestas	114
Anexo 2 Informes de validación.....	119
Anexo 3 Descripción general del proyecto	130
Anexo 4 Presupuesto general.....	136
Anexo 5 DIRECTIVA N°012-2017-OSCE/CD	138
Anexo 6 Matriz de consistencia	143

RESUMEN. PALABRAS CLAVE

El cumplimiento de las metas de un proyecto se debe de manera especial a una adecuada y eficiente gestión de riesgos, la cual en su etapa de planificación resulta muy importante para el correcto desarrollo de la vida del proyecto. La metodología de gestión de riesgos en la etapa de planificación brindada por la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD brinda los lineamientos para elaborar una gestión de riesgos en obras públicas, sin embargo, esta puede ser mejorada gracias a criterios amplios basados en estándares internacionales y pensamientos propios, propuestos dentro de dicha metodología.

La presente investigación se centra en mejorar la gestión de riesgos en la etapa de planificación de obras públicas, añadiendo procesos a los ya establecidos dentro de la directiva y a su vez mostrando la importancia que pueden tener estos para una correcta ejecución y cumplimiento de metas previstas. Se utilizan ideas sugeridas a la par con las herramientas encontradas en la guía del PMBOK, siempre siendo estudiadas antes de su implementación en la metodología propuesta, para así poder tener resultados positivos en cuanto a planificación, identificación, análisis cualitativo, análisis cuantitativo y respuesta a riesgos. Si bien los riesgos técnicos son muy importantes, en la presente investigación, se toma una idea de identificación de riesgos más amplia, dando lugar a riesgos previstos en un aspecto más cercano a la normativa vigente, dándole mucha importancia al conocimiento y hermenéutica asociado a la normativa con la cual trabaja el proyecto tratado generando resultados con ideas más amplias y precisas sobre los riesgos previsibles; a su vez se añade el proceso de análisis cuantitativo de los riesgos generales del proyecto utilizando software enfocado en dicho tema y obteniendo porcentajes respecto a la veracidad del cumplimiento de las metas previstas (costo y cronograma) los cuales deben ser tomados en cuenta si se desea obedecer a lo estipulado en la planificación del proyecto. Se logra alcanzar el objetivo principal el cual es proponer una metodología de gestión de riesgos con el fin de mejorar la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD, el cual es verificado mediante encuestas y sus respectivas pruebas de viabilidad representadas y analizadas en las respuestas de la presente tesis.

PALABRAS CLAVE:

cuantitativo, cualitativo, directiva, gestión de riesgos, hermenéutica, metodología.

ABSTRACT. KEY WORDS

The fulfillment of the goals of a project is largely due to an adequate and efficient risk management, which in its planning stage is very important for the correct development of the life of the project. The risk management methodology in the planning stage provided by DIRECTIVE N ° 012-2017 OSCE / CD gives the guidelines to elaborate a risk management in public works, however, this can be improved thanks to broad criteria based on standards international and own thoughts proposed within this methodology.

The present research focuses on improving risk management in the planning stage of public works, adding processes to those already established within the directive and in turn showing the importance that these may have for a correct execution and fulfillment of planned goals; Suggested ideas are used along with the tools found in the PMBOK guide, always being studied before its implementation in the proposed methodology, in order to have positive results in terms of planning, identification, qualitative analysis, quantitative analysis and risk response. Although the technical risks are very important, in the present investigation an idea of broader risk identification is taken, giving rise to risks foreseen in an aspect closer to the current regulations, giving great importance to the knowledge and hermeneutics associated with the regulations with which the treated project works generating results with broader and more precise ideas about foreseeable risks; in turn, the process of quantitative analysis of the overall risks of the project is added using software focused on this topic and obtaining percentages regarding the veracity of the fulfillment of the planned goals (cost and schedule) which must be taken into account if desired obey the provisions of the project planning. The main objective is achieved, which is to propose a risk management methodology in order to improve DIRECTIVE N ° 012-2017 OSCE / CD, which is verified by means of surveys and their respective feasibility tests represented and analyzed in the responses of this thesis.

KEYWORDS:

quantitative, qualitative, directive, risk management, hermeneutics, methodologi

INTRODUCCIÓN

La industria de la construcción al igual que las demás industrias, se desarrolla en términos arraigados a la incertidumbre, siendo entonces los riesgos una característica común en el desarrollo de un proyecto.

La gestión de riesgos es un tema cuya falta de conocimiento y aplicación pueden generar distintos tipos de problemas a lo largo de la vida de un proyecto, generando incertidumbre sobre el incumplimiento de lo planificado en el expediente técnico contractual. El sector público a comparación del privado, no da la importancia necesaria a esta gestión, ahondando en problemas que se vuelven cada vez más y más frecuentes en un entorno local y nacional. Se da la debida importancia al ámbito técnico, pero no a los demás ámbitos. Muchos profesionales hoy en día son muy capaces en cuanto a conocimientos técnicos, pero omiten el conocimiento normativo, generando fallas y deficiencias en el manejo a lo largo de la vida del proyecto.

Una correcta gestión de riesgos puede lograr minimizar el rango de incertidumbre si se trabaja con una metodología adecuada y acorde a la realidad en las que están inmersas las obras públicas; se puede lograr mayor confiabilidad en la etapa de planificación de gestión de riesgos si se toman ideas de guías propuestas, las cuales son el soporte de la planificación en gestión de obras privadas. El criterio propio y la correcta interpretación de los riesgos identificados al igual que los debidos análisis generarán un resultado positivo, más acorde a la realidad.

La presente investigación refleja y se sumerge más en los temas tocados mostrando la importancia que se le debe dar a una adecuada metodología para una correcta gestión de riesgos.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

Siendo la gestión de riesgos un tema dejado de lado por algún tiempo cuya importancia fue aumentado durante los últimos años, es notable ver las deficiencias en muchas obras públicas de construcción, por no darle la importancia debida a los riesgos previsibles que pueden ocurrir durante el proceso de construcción de algún proyecto.

Hoy en día es confundida la definición de riesgo con la definición de problema. Las entidades, contratistas y personas en general piensan que riesgo y problema significan lo mismo, siendo una confusión muy común derivando en una errónea planificación, dando prioridades variables a riesgos cuyo impacto puede ser distinto según el criterio y conocimiento del concepto riesgo/problema por parte de los encargados de planificar la respuesta a estos. Si bien un riesgo puede con el tiempo convertirse en problema, esto traería consecuencias negativas para la obra y por ende se esperaría una respuesta ya dada en la etapa de planificación del proyecto, esta sería una probabilidad con un intervalo abierto entre el mínimo y máximo porcentaje por lo cual se debe poseer un conocimiento amplio de conceptos y criterios para poder analizar y planificar los riesgos previsibles.

La directiva N° 012-2017-OSCE/CD dada para tratar el tema de GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS da a conocer las disposiciones específicas para una gestión de riesgos que pone en conocimiento el proceso de análisis de riesgos, donde los criterios usados dejan de lado riesgos muy importantes los cuales son generadores mayoritarios de problemas en el ámbito normativo dentro de la construcción pública, a su vez supone realizar un análisis cualitativo, mas no cuantitativo de riesgos identificados valorando la probabilidad de ocurrencia e impacto que puedan llegar a tener en la ejecución de obra. Si bien la cualificación de riesgos es primordial en esta planificación, no se debe dejar de lado su cuantificación que puede tener la misma o mayor importancia durante la ejecución de obra dependiendo de su realización.

La planificación de riesgos debería iniciarse tan pronto como sea posible, desde la misma concepción del proyecto y siendo completada en una etapa temprana de la planificación, siendo este actuar muy poco dado en las obras públicas otorgando mínima importancia a este proceso, dejándolo completar al final de la etapa de planificación, careciendo de tiempo para poder prever los casos con las debidas reuniones que tienen por finalidad desarrollar el plan de gestión de riesgos y como resultado dar pie a la ejecución de la obra, sin un adecuado plan para gestionar los riesgos.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo se puede mejorar la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD en la etapa de planificación del proyecto **Mejoramiento de los servicios de salud del hospital Hipólito Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna** mediante la aplicación de una metodología?

Interrogantes específicas

- ¿Qué falencias tiene la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?
- ¿La aplicación de una metodología usando alternativas basadas en estándares internacionales y criterio propio logrará mejorar la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD en la etapa de planificación del proyecto **Mejoramiento de los servicios de salud del hospital Hipólito Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna**?
- ¿La aplicación de una metodología para mejorar la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD en la etapa de planificación del proyecto **Mejoramiento de los servicios de salud del hospital Hipólito Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna** logrará una validación óptima por parte de expertos?

1.3. Justificación e importancia de la investigación

El entorno en el que nos encontramos, viendo proyectos cada vez más complejos y de mayor envergadura, nos hace dar cuenta de la importancia del uso de una correcta metodología de gestión de riesgos en las obras públicas para lograr mejorar la etapa de planificación no solo de la obra en cuestión, si no de todas en general, obteniendo así resultados satisfactorios en comparación a proyectos ya culminados los cuales presentaron problemas durante su ejecución por falta de una investigación sobre el tema tratado en la presente tesis .

Las obras públicas generalmente presentan problemas justificados en largas paralizaciones generando el incumplimiento de las metas previstas y la insatisfacción de los interesados. Estas situaciones causan el cese de trabajadores los cuales eran partícipes de dichas obras dejándolos sin sustento económico por lapsos indefinidos y muchas veces debiendo dinero por el tiempo trabajado. La prevención es el objetivo principal de una adecuada gestión de riesgos pudiendo evitar los problemas mencionados los cuales se originan muchas veces por una gestión incompleta y una incorrecta aplicación de la directiva vigente.

Las pérdidas económicas pueden ser evitadas con una correcta gestión de riesgos en la etapa de planificación, previniendo el incumplimiento no solo de lo definido en la gestión de costos, si no también en la gestión de cronograma. Los riesgos identificados no solo de índole técnico nos dan una idea de lo que puede llegar a ocurrir en un posible futuro durante la ejecución de obra, por eso es tan importante estudiar las causas de todos los riesgos individuales y generales.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Proponer una metodología de gestión de riesgos para mejorar la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD en la etapa de planificación del proyecto **Mejoramiento de los servicios de salud del hospital**

Hipólito Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna.

1.4.2. Objetivos específicos

- Diagnóstico de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD, gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras.
- Usar nuevas alternativas basadas en estándares internacionales y criterio propio para mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD.
- Validación de la metodología propuesta, por parte de expertos.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

La aplicación de una metodología innovadora compuesta de ideas basadas en estándares internacionales y un criterio propio óptimo alcanzado gracias a una correcta interpretación de normas vigentes, mejora la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD en la etapa de planificación del proyecto **Mejoramiento de los servicios de salud del hospital Hipólito Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna.**

1.5.2. Hipótesis específicas

- La DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD posee una metodología carente de procesos e ideas que lograrían una mejor gestión de riesgos en la planificación de ejecución de obras.
- La aplicación de una metodología usando alternativas basadas en estándares internacionales y criterio propio, mejora la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD en la etapa de planificación del proyecto **Mejoramiento de los servicios de salud del hospital Hipólito**

Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna.

- La aplicación de una metodología para mejorar la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD en la etapa de planificación del proyecto **Mejoramiento de los servicios de salud del hospital Hipólito Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna** logra una validación óptima por parte de expertos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Narvaez R. (2014), en el trabajo de investigación titulada: Gestión de riesgos en la fase de diseño para proyectos de construcción utilizando la guía pmbok, realiza un análisis concluyendo que los riesgos de tipo operacional y técnico son los que tienen más presencia en los proyectos de construcción, generando pérdidas temporales y económicas, pero no queriendo decir que otro tipo de riesgos se deban dejar de lado. El análisis consta de una identificación, análisis cuantitativo y cualitativo de riesgos usando distintos métodos y planes de respuesta a los riesgos analizados, dando como resultados tablas llenas de los riesgos encontrados con sus respectivas probabilidades de ocurrencia, el impacto que generarían tanto económico como temporal dentro de la ejecución de una obra de infraestructura.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Ccente O. (2016), en el trabajo de investigación titulado: Influencia de la gestión de riesgos en costo y tiempo de obras de agua potable y alcantarillado – huancayo – junin, defiende la problemática en la ciudad de Junín gracias a trances presentados durante la ejecución de los proyectos llamados riesgos que no fueron considerados en el expediente técnico. Se procedió a determinar la influencia de la gestión de riesgos en el costo y tiempo en obras a agua potable y alcantarillado tomando como precedente parte de la metodología en gestión de riesgos del PMBOK, concluyendo en análisis cualitativos y cuantitativos, identificando riesgos constructivos para generar una base de datos mostrando sus categorías y características.

Vilchez W. (2006), en el trabajo de investigación titulado: Modelo de gestión de riesgos para proyectos de construcción en el Perú, desarrolla un modelo de gestión de riesgos para aplicarlo en los proyectos de construcción sirviendo como ejemplo y guía para futuras adaptaciones y metodologías.

2.1.3. Antecedentes locales

Gomez S. (2016), en el trabajo de investigación titulado: Modelo de gestión de proyectos de edificaciones para mejorar el planeamiento y control de la gestión de operaciones en la fase de ejecución, pone como problemática principal la duda de la existencia de modelos o filosofías que integren modelos y metodologías como las del PMI o Lean Construction que permitan reducir las desviaciones negativas de alcance, tiempo y costo en un proyecto.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Gestión de riesgos

Proceso en la planificación de la ejecución de obra que comprende identificar, analizar, planificar la respuesta y asignar riesgos teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones únicas del lugar de su ejecución. Entre estos riesgos pueden figurar:

- Riesgo de deficiencias en el diseño que traiga consecuencias en costo, calidad, nivel de servicio y/o provocar retrasos en la ejecución de la obra
- Riesgos de construcción los cuales pueden generar sobrecostos o aumento de plazos al cronograma
- Riesgo ambiental, riesgo arqueológico, etc.
- Riesgo derivado de la no obtención de algún permiso y/o licencia necesaria.

La gestión de riesgos es un tema tratado internacionalmente con una importancia inmensa sobre el área de construcción, el PMI desarrolló la guía del PMBOK que contiene fundamentos sobre la gestión de riesgos y el proceso para realizar dicha gestión.

- **PMI (Project Management Institute):**

Organización estadounidense relacionada con la gestión de proyectos.

- **PMBOK (Project Management Body of Knowledge):**

Guía desarrollada por el PMI que contiene una descripción general de los fundamentos sobre la gestión de proyectos. La última versión del PMBOK es la 6.0 la cual describe 49 procesos de dirección de proyecto clasificados en 10 áreas de conocimiento y 5 grupos de proceso.

Procesos PMBOK 6	Grupo de Procesos de Iniciación	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
Gestión de la Integración del Proyecto	Desarrollar el acta de constitución del proyecto	Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto Gestionar el Conocimiento del Proyecto	Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto Realizar el control Integrado de Cambios	Cerrar Proyecto o Fase
Gestión del Alcance del Proyecto		Planificar la Gestión del Alcance Recopilar Requisitos Definir el Alcance Crear la EDT - Estructura de Desglose de Trabajo WBS		Verificar el Alcance Controlar el Alcance	
Gestión del Cronograma del Proyecto		Planificar la Gestión del Cronograma Definir las Actividades Secuenciar las Actividades Estimar de la Duración de las Actividades Desarrollar el Cronograma		Controlar el Cronograma	
Gestión de los Costes del Proyecto		Planificar la Gestión de Costos Estimar los Costos Determinar el Presupuesto		Controlar los Costos	
Gestión de la Calidad del Proyecto		Planificar la Gestión de Calidad	Gestionar la calidad	Controlar la Calidad	
Gestión de los Recursos del Proyecto		Planificar la Gestión de Recursos Estimar los recursos de las actividades	Adquirir Recursos Desarrollar el Equipo Dirigir el Equipo	Controlar los Recursos	
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		Planificar la Gestión de las Comunicaciones	Gestionar las Comunicaciones	Monitorizar las Comunicaciones	
Gestión de los Riesgos del Proyecto		Planificar de la Gestión de Riesgos Identificar los Riesgos Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos Planificar la Respuesta a los Riesgos	Implementar la respuesta a los riesgos	Monitorizar los Riesgos	
Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		Planificar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto	Efectuar las Adquisiciones	Controlar las Adquisiciones	
Gestión de los Interesados del Proyecto	Identificar a los Interesados	Planificar la Participación de los Interesados	Gestionar Participación de los Interesados	Monitorizar la Participación de los Interesados	

Figura 1 Procesos de dirección de proyectos

(Fuente: Guía del PMBOK)

2.2.1.1. Nuevas alternativas a la normativa

Teniendo como base legal la ley 30225 (LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO) la directiva N° 012-2017-OSCE/CD, Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras, precisa y uniformiza los criterios que deben ser tomados en cuenta por las entidades para la implementación de la gestión de riesgos mejorando así la eficiencia de las inversiones en las obras públicas, siendo de cumplimiento obligatorio para las entidades. Esta directiva establece disposiciones complementarias para la aplicación de las normas referidas a la identificación y asignación de riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de obras públicas.

Las disposiciones generales como específicas son obligatorias y de gran ayuda al momento de gestionar los riesgos, no obstante, estas pueden mejorar gracias a nuevas alternativas propuestas con el fin de brindar mejoría a la normativa actual y por ende a la gestión de riesgos en la planificación de ejecución de obras.

2.2.2. DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD

Directiva cuya finalidad es dar a conocer los criterios que deben ser tomados en cuenta por las entidades para una correcta gestión de riesgos en la etapa de planificación de obras, siendo de cumplimiento obligatorio. Esta se encuentra bajo el ámbito de aplicación de la normativa de contrataciones del Estado.

Esta directiva usa un enfoque de 4 procesos basados en su mayoría en la guía del PMBOK, usando como anexos, herramientas mencionadas en dicha guía.



Figura 2 Proceso de gestión de riesgos utilizados en la DIRECTIVA N°012-2017

(Fuente: DIRECTIVA N°012-2017)

2.2.3. Ejecución de una obra

2.2.3.1. Ejecución de una obra pública

La ejecución del contrato de obras públicas es el aspecto de la ejecución contractual que cuenta con la regulación más extensa en el reglamento de la nueva Ley de Contrataciones del Estado – Ley 30225. Este hecho se explica en virtud de que se trata de la prestación más compleja y también aquella que reporta mayores conflictos entre privados y el Estado. Tal es así que 9 de cada 10 conflictos de interés llevados a los tribunales arbitrales se encuentran relacionados a la contratación de obras públicas.

El reglamento en el numeral 152.1 del artículo 152, indica que la ejecución de una obra inicia al día siguiente de la reunión de los siguientes requisitos:

- Notificación del supervisor o inspector de obra.
- Entrega del terreno donde se va a trabajar.
- La entidad debe proveer el calendario de entrega de los materiales e insumos que de acuerdo con las bases hubiera asumido como obligación.
- Entrega del expediente técnico completo

2.2.3.2. Valorización de obra

La valorización de una obra se define como la cuantificación económica del avance físico realizado durante la ejecución de obra durante un periodo determinado.

Igualmente se podría definir valorización de obra como el monto que se debe abonar al contratista por el trabajo realizado en un determinado periodo de tiempo que usualmente es mensual; sin embargo, no existe ningún impedimento para establecer en las bases del contrato otra periodicidad.

La elaboración de la valorización sea mensual o con otro periodo, depende del tipo de sistema de contratación con el cual se esté realizando la obra, conociéndose 2 tipos: precios unitarios (se valorizará hasta el total de metrados que se ejecutaron realmente en obra) y suma alzada (se valorizarán los metrados existentes dentro del

presupuesto de obra). Corresponde al contratista y al supervisor o inspector, de forma conjunta, formular y realizar los metrados de obra ejecutados.

- **Elaboración de una valorización según el sistema de precios unitarios**

Este sistema se aplicará a las obras que por su naturaleza no permitan conocer exactamente las cantidades o magnitudes que se requieren (carreteras, saneamiento, canales, etc).

Como ya se mencionó anteriormente, este sistema valorizará los metrados realmente ejecutados durante la obra a los cuales se les multiplicará los precios unitarios ofertados a un inicio por el contratista agregando los gastos generales y utilidades. Para a la suma de estos 3 montos agregarle el IGV.

Tabla 1 Valorización según precios unitarios

PARTIDA	Metrado Exp. Técnico	Metrado Realizado en obra	Metrado Valorizado
A	50 m ²	45 m ²	45 m ²
B	80 m ³	90 m ³	90 m ³

(Fuente. Propia)

- **Elaboración de una valorización según el sistema de suma alzada**

Se realiza en aquellas obras donde las cantidades y magnitudes están definidas en su totalidad. Las valorizaciones se realizarán con los metrados contractuales tomando los precios unitarios del valor referencial a los que se sumarán los gastos generales, utilidad (valor referencial) y a este resultado se le multiplicara el factor de relación para después agregarle el IGV.

Tabla 2 Valorización según suma alzada

PARTIDA	Metrado Exp. Técnico	Metrado Realizado en obra	Metrado Valorizado
A	50 m2	45 m2	50 m2
B	80 m3	90 m3	80 m3

(Fuente. Propia)

2.2.3.3. Adicionales

Prestación de carácter excepcional que no se encuentra considerada dentro del expediente técnico ni dentro del contrato, cuya realización resulta indispensable para poder cumplir la meta de la obra principal dando lugar así a un presupuesto adicional. Definición indicada en la nueva Ley de Contrataciones del Estado (ley 30225), teniendo las siguientes características:

- Proceden únicamente cuando su realización resulta indispensable para cumplir con la finalidad pública.
- No se encuentran consideradas en el expediente técnico.
- La ejecución de una prestación no prevista propicia que la entidad propicie un pago adicional, dando lugar a un presupuesto con el que no se contaba.
- Es una de las causas principales para una ampliación de plazo.

2.2.3.4. Reajustes:

Tienen la finalidad de conservar el equilibrio económico del contrato de tal forma que los precios de los insumos que variarán entre el tiempo de la formulación del precio base y la ejecución de obra sean constantemente actualizados con el precio real sin perjudicar ni a la entidad ni al contratista. Los cálculos matemáticos realizados dentro de los reajustes son con la finalidad de hallar la constante K considerando los índices unificados correspondientes al mes en que debe ser pagada la valorización (los reajustes deben ser calculados para las valorizaciones pactadas en el contrato como las valorizaciones de prestaciones adicionales que pudieran existir).

2.2.3.5. Paralizaciones:

Las paralizaciones constituyen la interrupción total de la ejecución de la obra. La “paralización” de una obra implica la detención de la ejecución de todas las actividades y/o partidas que forman parte de la obra. En una ampliación de plazo, el calendario de avance de obra valorizado sustentado en el programa de ejecución de obra (CPM), el cual debe presentar la ruta crítica y la lista de hitos claves de la obra, marca el detalle de avance de obra, ordenado dentro del plazo pactado, por cuanto este puede verse afectado por responsabilidad del contratista, de la entidad, o sin responsabilidad de las partes.

Ante esta situación se plantea la ampliación de plazo de ejecución de contrato, o ampliación de plazo contractual; pero con la condición que esta se deba a causas no atribuibles al contratista, sino estaríamos ante la figura de responsabilidad contractual por incumplimiento de obligaciones, la que puede terminar en aplicación de penalidades, intervención económica de la obra, resolución de contrato.

2.2.3.6. Ampliaciones de plazo:

Modificación al plazo establecido para la entrega de una obra debido a diversas causas generando muchas veces conflictos entre la entidad y el contratista.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

Es una investigación aplicada e innovadora caracterizada por el uso de una metodología propuesta con el fin de mejorar la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD en la etapa de planificación del proyecto “Mejoramiento de los servicios de salud del hospital Hipólito Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna”.

3.2. Diseño de investigación

Documental, ya que la información y recolección de datos se dará del expediente facilitado y bibliografía referida.

3.3. Población y muestra de estudio

Se seleccionarán diversos documentos extraídos del expediente técnico del proyecto “Mejoramiento de los servicios de salud del hospital Hipólito Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna”, los cuales resultan necesarios para una adecuada gestión de riesgos.

3.4. Operacionalización de las variables

Tabla 3 Valorización según suma alzada

VARIABLE	OPERACIONALIZACIÓN	DEFINICIÓN	INDICADORES
Metodología de gestión de riesgos	Proponer una metodología para mejorar la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD	Conjunto de métodos propuestos para así mejorar la directiva vigente.	Plan de gestión Análisis cualitativo Análisis cuantitativo
DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD	Usar la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD con la metodología propuesta en el proyecto “Mejoramiento de los servicios de salud del hospital Hipólito Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna”.	Disposiciones generadas para una adecuada gestión de riesgos en la etapa de planificación en obras públicas.	Identificación Análisis Planificación Asignación

(Fuente. Propia)

3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

3.5.1. Técnicas para la recolección de datos

- **Entrevistas**

Se realizaron entrevistas a profesionales con experiencia técnica y teórica en el campo a tratar.

- **Encuestas**

Se realizaron encuestas a un determinado número de profesionales por medio de cuestionarios previamente establecidos identificando el nivel del problema, así como el de la propuesta.

- **Análisis documental**

Se utilizaron libros, guías y otros documentos los cuales dotaron de conocimiento para la investigación planeada.

3.5.2. Instrumentos para la recolección de datos

- **Cuestionarios**

Conjunto de preguntas cuyo fin es recoger, procesar y analizar la información estudiada.

3.6. Procesamiento y análisis de datos

3.6.1. Medición de datos

Debido a la naturaleza del tema a tratar se toma la medición de datos como un tipo de procesamiento y análisis en una escala ordinal, seguido de una síntesis de los

elementos recopilados con un resumen sobre los puntos clave. Será necesario el uso de distintas hojas de cálculo en el programa Excel para un adecuado procesamiento en una etapa de la investigación.

3.6.2. Descripción de aspectos a tener en cuenta que generarían riesgos en una obra pública

Para la presente investigación se realizó el estudio de temas que abarcan puntos importantes dentro de la gestión de riesgos, siendo los más comunes las prestaciones adicionales y las ampliaciones de plazo, los cuales de llegar a presentarse generarían problemas por falta de conocimiento dentro del rubro, convirtiendo así riesgos en problemas que podrían afectar el alcance de una obra pública generando en un futuro, posibles controversias.

3.6.2.1. Prestaciones adicionales

Los adicionales de obra vienen siendo hasta el día de hoy, causas y efectos de riesgos, debido al desconocimiento y la falta de hermenéutica de las leyes y normas que la rigen. Habiendo aclarado su importancia, se debe tener en claro algunos aspectos y puntos que se deben cumplir para evitar, y en caso sucedan saber manejarlas. Igualmente la elaboración y sustentación del expediente técnico de tales prestaciones para poder prever y evitar que los riesgos detectados en una etapa anterior se conviertan en problemas, logrando dar una respuesta acertada a estos. Los aspectos a tener en cuenta sobre prestaciones adicionales son los siguientes:

- La indispensabilidad de una prestación adicional de obra, se da por el cumplimiento de la meta prevista de la obra principal (obra, materia del procedimiento de selección).
- Es preciso determinar que los presupuestos deductivos vinculados a los adicionales de obra, deriven de sustituciones de obra directamente relacionadas con los adicionales de obra a tratar.
- Los deductivos deben ser entendidos como aquellos derivados de la sustitución de obra directamente relacionadas con las prestaciones

adicionales, siempre que ambas, las prestaciones adicionales, así como los deductivos respondan a un fin común que es la realización del contrato original.

- El valor adicional de obra corresponderá los costos directos comprometidos en el presupuesto adicional de la obra cuando se requiera la ejecución de trabajos considerados en el calendario valorizado.
 - A diferencia de lo explicado en el párrafo precedente, si en el presupuesto contratado existe una partida que requiere modificación y/o sustitución por otra (adicional) para alcanzar la finalidad del contrato, el valor adicional de obra será el monto resultante entre la diferencia del presupuesto que requiere trabajo adicional y el presupuesto deductivo.
- Verificar que el porcentaje de incidencia calculada, corresponda al determinado por la entidad, a efectos de advertir si se excluyó a la CGR en la aprobación del adicional. Para realizar el cálculo del porcentaje de incidencia acumulada del presupuesto adicional de obra respecto al monto original del contrato, corresponde aplicar la siguiente normativa:

Directiva N° 011-2016-Cg/Gprod – “Servicio de control de previo de las prestaciones adicionales de obra” – Resolución de Contraloría N° 147-2016 – Cg.

$$a) I\% = \frac{\Sigma PAO + \Sigma MM - \Sigma PDV}{MC} \times 100$$

- Identificar los hechos que dieron lugar a los trabajos considerandos en la prestación adicional.
- Verificar que los trabajos o partidas que son considerados en la prestación adicional, no hayan sido considerados en el expediente

técnico contractual, ni en el contrato, ni en otro adicional anteriormente aprobado.

- Verificar que la realización de la prestación adicional sea indispensable para lograr el objetivo del contrato. De no ser así, debe tenerse en cuenta en las conclusiones que dichos trabajos deben ser considerados como obra nueva.
- Verificar que las soluciones planteadas que generan las prestaciones adicionales sean las más adecuadas, técnica y económicamente.
- Realizar los metrados de las soluciones técnicas seleccionadas.
- Verificar que, en obra, los datos generados in situ correspondan y sean coherentes a la información contenida en los planos.
- Verificar los planos considerados en el expediente técnico de la prestación adicionales, a partir de los plazos sustentatorios correspondientes.
- Verificar que la estructura de costos (cuadrillas, equipos, rendimiento) refleje la naturaleza de los trabajos correspondientes a dicha partida. En el caso de las características del trabajo nuevo a realizarse, se ajusten a un trabajo contractual que la estructura de costos se haya realizado teniendo como base o referencia la estructura de partida contractual, salvo que existan condiciones reales en obra que permitan optimizar el costo de la ejecución.
- Comprobar que el precio de los recursos (mano de obra, insumos, alquiler de equipo o maquinaria) este referido al del presupuesto contratado, determinándose a partir de 03 cotizaciones.
- Constatar que el plazo de ejecución de la prestación adicional, considerada en la estructura de gastos generales, se encuentre adecuadamente sustentado con el análisis de tiempo de ejecución de partidas comprendidas en la Prestación Adicional (considerando los

metrados solicitados, rendimientos y cuadrillas correspondientes) y la programación del proceso constructivo determinado sea acorde al cronograma de ejecución de obra vigente.

- Verificar que los gastos generales fijos y gastos generales variables sean propios de la prestación adicional (que guarden correspondencia con los trabajos correspondientes en la prestación adicional de obra).
- Revise que los montos, restándole los presupuestos deductivos vinculados, sean iguales o no superen el 15% del monto del contrato original, de acuerdo a lo definido en el artículo 175º, del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- Se debe definir claramente la diferencia entre una reducción de obra (artículo 139.20 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado), deductivo vinculante de obra (Artículo 34.30 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado), y deductivo de obra por menores metrados, a efectos que no se pueda confundir entre lo que es una reducción de obra y un deductivo de obra mal llamado deductivo neto de obra.
- En arreglo al numeral 34.20 de la Ley establece que se podrá reducir bienes, servicios y obras hasta por el 25% del monto de la contratación, es decir, la entidad tiene la potestad de reducir las prestaciones. Esta decisión es excepcional y previa sustentación por el área usuaria, por lo tanto, la reducción de la prestación no obedece a una acción discrecional de la entidad, sino a situaciones debidamente motivadas, caso contrario constituiría una arbitrariedad donde los derechos del contratista no guardan una razonable relación de equivalencia y proporcionalidad con aquellos que corresponden a la entidad. Ante una situación de discrecionalidad, el proceso de contrato perdería aquel elemento propio del principio de legalidad, el principio de predictibilidad.

En este contexto la reducción de prestaciones conlleva las siguientes condiciones:

- Que se trate de una situación excepcional dentro de la ejecución contractual del contrato.
 - El área usuaria de la contratación debe sustentar la reducción de la prestación hasta el porcentaje correspondiente.
 - La reducción puede alcanzar hasta el 25% del monto contractual.
 - La reducción de la prestación debe ser indispensable para alcanzar la finalidad del contrato.
 - El titular de la entidad tiene competencia para disponer la reducción de prestaciones.
 - Se reducirá proporcionalmente las garantías otorgadas.
 - Si la reducción afecta el plazo contractual, debe calcularse los menores gastos variables.
- El área usuaria o la entidad debe sustentar la reducción de la prestación sobre la base del requerimiento formulado, teniendo en consideración el Plan Operativo Institucional, concordante con los planes y presupuesto institucionales y Plan Estratégico Institucional, y la finalidad pública definida en su programación; caso contrario, implica una irregularidad, la decisión de reducir la prestación. La reducción de la prestación debe implicar disminuir el objeto del contrato que fuera definido dentro de un proceso técnico de determinación del requerimiento a que se contraen los artículos 5 y 6 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, así como el valor referencial programado en el plan anual e incorporados al Expediente de Contratación.

Por lo tanto, es bueno recalcar, no estamos ante una liberalidad de la entidad que, sin expresión de causa, pueda decidir la reducción de las prestaciones, puesto que tiene que ser sustentado técnicamente, acreditándose que las circunstancias obligan forzosamente a ello;

caso contrario puede convertirse en una discrecionalidad con graves perjuicios a los intereses del contratista en determinados casos. Si las prestaciones adicionales son de naturaleza excepcional, la reducción de obra debiera tener igualmente naturaleza excepcional.

- Efectúe una inspección física de la obra materia del Presupuesto Adicional, a fin de constatar selectivamente la necesidad de los trabajos adicionales o la ejecución de los trabajos adicionales, según corresponda, de conformidad con el Expediente del Adicional del Obra aprobado.
- Se debe consignar dentro del expediente técnico, el Acta de Pactación de Partidas, firmadas por el residente de obra y el administrador de contrato.
- Teniéndose en cuenta que, con este adicional y deductivos vinculantes, se está efectuando modificaciones al Proyecto Contractual, se debe contar con la opinión favorable del proyectista. (LEY N° 16053 LEY DEL EJERCICIO PROFESIONAL).
- En arreglo de la OPINIÓN N° 080-2015/DTN que es vinculante, se tiene que, considerando que la prestación adicional de obra es aquella no considerada en el expediente técnico, que los documentos que conforman el expediente técnico de obra deben interpretarse en conjunto y que los postores al momento de realizar sus ofertas deben considerar, además de las partidas contenidas en las bases; las condiciones señaladas en los planos y especificaciones técnicas, **no es posible aprobar una prestación adicional en una obra bajo el sistema de precios unitarios cuando uno o alguno de los documentos que forman parte del expediente técnico omite información; pero que sí, está señalada en los otros documentos.**
- En atención a que todas las prestaciones contenidas en el expediente técnico de obra forman parte del contrato y que el contrato es obligatorio para las partes, constituirá una obligación del contratista la ejecución de la totalidad de las prestaciones señaladas en el

expediente técnico por los precios unitarios ofertados, sea que se hayan detallado en uno o alguno de los documentos que lo conforman.

- El criterio establecido en la OPINIÓN N° 014-2015/DTN de que solo la omisión total de información en el expediente técnico podría generar la aprobación de una prestación adicional de obra, se aplica independientemente del sistema de contratación bajo el cual se ejecuta la obra, es decir, sea que se ejecute bajo el sistema a suma alzada o bajo el sistema de precios unitarios.
- Se debe consignar en el expediente técnico de la prestación adicional, **un informe financiero que sustente cómo impacta el Adicional en el Sustento y proyección Económica del Proyecto.**
- La necesidad de ejecutar una prestación adicional de obra debe ser anotada en el cuaderno de obra, sea por el contratista a través de su residente, o por el inspector o supervisor de obra, según corresponda. En un plazo máximo de cinco (5) días contados a partir del día siguiente de realizada la anotación, el inspector o supervisor según corresponda, debe comunicar a la entidad la anotación realizada, adjuntando un informe técnico que sustente su posición respecto a la necesidad de ejecutar la prestación adicional.

Además, se requiere el detalle o sustento detalle de la deficiencia del expediente técnico o del riesgo que haya generado la necesidad de ejecutar la prestación adicional (Numeral 34.30 del Artículo 34 de la Ley de Contrataciones del Estado).

- Concluida la elaboración del expediente técnico, el inspector o supervisor lo eleva a la entidad. En caso que, el expediente técnico lo elabore la entidad o un consultor externo, el Inspector o supervisor, cuenta con un plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir del día siguiente de la recepción del expediente técnico, para remitir a la entidad el informe que se pronuncie sobre la viabilidad de la solución técnica planteada en el expediente técnico. En ambos casos (suma alzada o precios unitarios), **de existir partidas cuyos precios**

unitarios no están previstas en el presupuesto de la obra, se adjunta al expediente técnico el documento del precio pactado con contratista ejecutor de la obra.

- El conjunto de documentos que debe comprender el expediente técnico de la prestación adicional, mencionándolos a continuación.
 - Informe donde se sustente clara y diáfana que, cada uno de los adicionales definidos y estipulados en el expediente no estén considerados en el expediente técnico contractual, ni en el contrato original, cuya realización resulte indispensable y/o necesaria para dar cumplimiento a la meta prevista de la obra principal (Anexo único – Anexo de Definiciones del Reglamento de la Ley de Contrataciones).

Tratándose de obras las prestaciones adicionales pueden ser hasta el 15% del monto total del contrato original, restándole los deductivos vinculados. Para tal efecto los pagos correspondientes son aprobados por el Titular de la Entidad. (Numeral 34.30 del Artículo 34 de la Ley de Contrataciones del Estado).

En el supuesto que resulte indispensable la realización de prestaciones adicionales de obra por deficiencias del Expediente Técnico o situaciones imprevisibles posteriores al perfeccionamiento del contrato o por causas no previsibles en el Expediente de Obra y que son responsabilidad del contratista, mayores a lo establecido en el párrafo precedente y hasta un máximo de cincuenta por ciento (50%) del monto originalmente contratado, sin perjuicio de la responsabilidad que pueda corresponderle al proyectista. (Numeral 34.30 del Artículo 34 de la Ley de Contrataciones del Estado).

- En el Informe debe estar descrito y demostrado claramente que los trabajos considerados en el adicional de la obra son los más adecuados técnica y convenientemente.

- Debe consignarse también dentro de este informe las conclusiones y recomendaciones, a efectos de definir finalmente, todos los conceptos y descripciones que se ha realizado en este documento.
- Memoria descriptiva.
- Especificaciones técnicas
- Planos de ejecución de la prestación adicional
- Metrados (Cálculo de la cuantificación por partidas de la cantidad de obra a ejecutar, según la medida establecida - (Anexo único – Anexo de Definiciones del Reglamento de la Ley de Contrataciones).
- Presupuesto de la prestación adicional, teniendo en cuenta que de acuerdo al artículo 175º del Reglamento de la Ley que, los presupuestos adicionales aprobados se realizan mediante valorizaciones adicionales.
- Análisis de Costos unitarios: Relación de recursos: mano de obra, insumos, alquiler de equipo y maquinaria.
- Relación de recursos: mano de obra, insumos, alquiler de equipo y maquinaria.
- Dentro de esta relación, los recursos que no estén contemplados en el presupuesto ofertado, deben ser cotizados y aprobados mediante Acta de Pactación de Precios, una vez obtenido el costo de estos materiales o insumos, deben ser deflactados a la fecha del presupuesto ofertado, a efectos de que este precio del recurso obtenido sea integrado a la estructura de costos del adicional de obra.
- Cálculos justificatorios de la Prestación Adicional.

- Calendarios
 - Calendario de avance valorizado actualizado y programación CPM contractual.
 - Calendario de avance de Obra Valorizado y la programación CPM sin la prestación adicional (nuevo calendario contractual)
 - Calendario de avance valorizado actualizado y programación CPM con la prestación adicional. Este programa debe ser a la secuencia lógica de actividades constructivas que deben realizarse en un determinado plazo de ejecución, lo cual debe comprender todas las actividades aun cuando no tengan una partida específica de pago, así como todas vinculaciones entre actividades que pudieran presentar, las cuales deben devenir de un plan integral para la ejecución.
 - Calendario de avance de obra valorizado de la Prestación Adicional y programación CPM de la prestación adicional.
 - Calendario de adquisición de materiales concordante con los calendarios propuestos.
- Fórmula polinómica de la Prestación Adicional. A efectos de que cuando se conozcan los índices unificados de precios que se deben aplicar, se calcule el monto definitivo de los reajustes que le corresponden y se paguen con la valorización de la Prestación Adicional.
- Planos de ejecución de la prestación adicional.
- Informe Técnico: de acuerdo al Artículo 160 del Reglamento, la Entidad controla los trabajos efectuados por el contratista a través del Inspector o supervisor de obra, según corresponda, quien es el responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución técnica, económica y administrativa de la obra y del cumplimiento del contrato, además de la debida y oportuna

administración de riesgos durante todo el plazo de la obra, debiendo absolver la consultas que formule el contratista.

Dentro de este contexto legal señalado, el Inspector o supervisor, según corresponda, debe evaluar permanentemente el desarrollo de la administración de riesgos, debiendo anotar los resultados, cuando menos, con periodicidad semanal, precisando sus efectos y los hitos afectados o no cumplidos de ser el caso (164.20).

El contratista es responsable de realizar correctamente la totalidad de las prestaciones derivadas de la ejecución de contrato. Para ello debe realizar las acciones que estén a su alcance, empleando la debida diligencia y apoyando el buen desarrollo contractual para conseguir los objetivos públicos previstos. (Numeral 32.60 del Artículo 32 de la Ley).

El Informe Técnico del Inspector o Supervisor, sobre la base de la anotación realizada, sustentara su posición respecto a la necesidad de ejecutar la prestación adicional. Sobre todo, si la anotación fue realizada por el Contratista a través de su Residente.

- El detalle o sustento de la deficiencia del expediente técnico: El numeral 32.70 de la Ley, establece que, la responsabilidad por la adecuada formulación del expediente técnico o estudios definitivos corresponde al proyectista y a la supervisión, de acuerdo al alcance de los respectivos contratos, y la aprobación a la entidad. De igual modo, la entrega completa de la información que, es puesta a disposición de los postores, corresponde a la entidad.

Por las razones legales señaladas, resulta de alta importancia el detalle o sustento de la deficiencia del expediente técnico a que se contrae la normativa del Artículo 175.20 aparejado en documento aparte, o dentro del informe técnico correspondiente.

El Expediente Técnico de Obra, está formado por un conjunto de documentos de ingeniería, principalmente, las características, alcance y la forma de ejecución de la obra, así como las condiciones del terreno

en la que se ejecutará. Hasta antes de la aprobación del Expediente de Contratación (Art. 21 del Reglamento), se ha podido mejorar o actualizar el expediente técnico.

El numeral 20.20 del Artículo 20 del Reglamento establece, como requisito para convocar a procedimiento de selección que, tratándose de procedimiento de selección para la ejecución de obras se requiere contar adicionalmente con el expediente técnico y la disponibilidad del terreno, salvo que, por las características de la obra, se permita entregas parciales del terreno. En este caso, la entidad debe adoptar las medidas necesarias para asegurar la disponibilidad oportuna del terreno, a efecto de no generar mayores gastos por demoras en la entrega, bajo responsabilidad. Finalmente, de acuerdo al Artículo 152 del Reglamento, para el inicio del plazo de ejecución de obra, la entidad, entre otra información, le proporciona al contratista, el Expediente Técnico de Obra completo, en caso este haya sido modificado con ocasión de la absolución de consultas.

En principio, la normativa no se refiere a información que contraviene normatividad técnica legal, que constituiría una irregularidad (por ejemplo, expediente técnico sin aprobar; sin que forme parte del requerimiento; sin identificación de riesgos; documentos que no corresponden a la realidad o que fueron elaborados sin sujeción técnica, omisión de partidas o subpartidas, omite exigibles técnicamente, etc). Se refiere a las deficiencias del expediente técnico que, pese haberse cumplido con todas las actuaciones administrativas desde el requerimiento hasta la entrega para el inicio del plazo de ejecución contiene carencias de información adecuada que genera la necesidad de una prestación adicional. El informe del inspector o supervisor debe contener el detalle o sustento de estas deficiencias, pero además debe señalar el detalle y el sustento de los riesgos a que se contrae el numeral 8.20 del artículo 8 del Reglamento, que haya generado la necesidad de ejecutar prestaciones adicionales.

- La omisión de información en alguno de los documentos que forman parte del expediente técnico pero detallada en otro se podría

considerar una deficiencia del expediente técnico, no obstante, ello no podría generar la aprobación de una prestación adicional de obra.

Si bien la información en alguno de los documentos que forma parte del expediente técnico pero detallada en otra, se podría considerar una deficiencia del expediente técnico, **solo la omisión total de la información, entiéndase, en todos los documentos, que forman parte del expediente técnico, podría generar la aprobación de una prestación adicional.**

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 diligencia ordinaria, y que impiden que la Entidad pueda utilizarlo adecuadamente. (Opinión OSCE).

La doctrina civil emplea la figura de los “vicios ocultos” para toda clase de bienes, muebles o inmuebles, sin efectuar distinción alguna; siendo que, en el marco de la normativa de contrataciones del Estado, toda prestación (independientemente de su naturaleza de bien, servicio u obra) puede ser susceptible de contener vicios ocultos, los cuales -por lo general- son advertidos después de culminada la ejecución de la prestación.

De esta manera, los vicios ocultos se presentan cuando la prestación adolece de defectos o alteraciones cuya existencia es anterior o concomitante al momento en el que la entidad emite la conformidad y que no pudieron ser detectados en dicha oportunidad; los cuales no permiten que dicha prestación sea empleada de conformidad con los fines de la contratación.

Este es un tema de alta importancia en las actividades de control y administración de los contratos dentro de los niveles respectivos de la entidad y, en caso dentro de la competencia de los órganos de control interno, bajo la responsabilidad consiguiente.

- Solo puede considerarse que, el expediente técnico contiene documentos deficientes, cuando la interpretación integral del conjunto no es posible superar los defectos o errores detectados, pues, por tratarse de un “conjunto”, su lectura o interpretación sistemática e integral; Las deficiencias siempre serán objeto de determinación de responsabilidades de los órganos de control.

Si la prestación no está considerada en el expediente técnico, estamos frente a una partida cuyos metrados, análisis de precios, presupuesto, planos de ejecución de obra y especificaciones técnicas, entre otros aspectos, es otra prestación complementaria de la obra principal, por cuanto su realización es “indispensable y/o necesaria” (indefectible o forzosa) para dar cumplimiento a la meta prevista de esta y como consecuencia de ello se genera un presupuesto adicional de obra.

3.6.2.2. Ampliación de plazo

La ampliación de plazo constituye una modificación de contrato, ya que el plazo de ejecución de obra variará por la ocurrencia de causales (en algunos casos riesgos no previsibles) que son establecidos en ley y su reglamento.

Si la ruta crítica del cronograma vigente se modificara, se podrá solicitar una ampliación de plazo, por las siguientes causales:

- Atrasos y/o paralizaciones por causas atribuibles al contratista.
- Cuando es necesario un plazo adicional para ejecutar una prestación adicional de obra.
- Cuando es necesaria una prestación adicional para ejecutar mayores metrados que no provengan de variaciones del expediente técnico de obra (contrato a precios unitarios).

La alteración del periodo de tiempo establecido para en la ejecución de una obra, implica un retraso o retardo en la ejecución de las actividades y/o partidas que forman parte de la misma, sin llegar a constituir una paralización de obra; ello sin

perjuicio del posible riesgo de paralización de alguna o algunas actividades y/o partidas que forman parte de la obra. En circunstancias que generan “atraso” el contratista continúa ejecutando actividades y/o partidas de la Obra, pero a un ritmo menor al establecido en el calendario de avance de obra, pudiendo producirse incluso, la paralización de alguna de las actividades y/o partidas, por lo que continúa valorizando los trabajos que correspondan, incluido los gastos generales del periodo correspondiente al tiempo atrasado.

Dentro del contexto señalado, en la causal atrasos o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista, deben determinarse objetivamente los hechos que generan el atraso en la ejecución de la obra o si generaron la paralización de la obra. En ningún caso se da la paralización y atraso simultáneamente salvo que el atraso genere la paralización de alguna partida vinculada a los trabajos que se están ejecutando.

La comprobación del que el **atraso o la paralización o el atraso y la paralización** de la ejecución de obra (algunas partidas), obedeció a causas ajenas a la voluntad del contratista en relación al calendario correspondiente y el expediente técnico respectivo de donde se determinarán las causas que propiciaron el retraso o la paralización, o el retraso y la paralización. No basta con afirmar que no fueron causas atribuibles al contratista, tiene que determinarse la circunstancia que propició este hecho no imputable a este.

Por ejemplo, las lluvias son situaciones (riesgos en muchos casos imprevisibles) que dan derecho a solicitar la ampliación de plazo cuando conlleve la actualización del calendario de avance de obra valorizado, por cuanto la circunstancia configura la causal de atrasos y/o paralizaciones que modifica la ruta crítica del programa de ejecución de obra vigente. Por esta razón, el contratista, tiene derecho a invocar la indicada causal acreditando que no le es atribuible.

El Reglamento, en el numeral 171.10 del artículo 171, completa la regulación, señalando que las ampliaciones de plazo en los contratos de obra dan lugar a mayores costos directos y a los pagos de gastos generales variables, ambos directamente vinculados con dichas ampliaciones. Finalmente, el 4º párrafo del numeral 171.10 del Artículo 171 del Reglamento establece que solo cuando la ampliación de plazo sea generada por paralización total de la obra por causas ajenas a la voluntad del contratista, dará lugar al pago de mayores gastos generales

variables debidamente acreditados, de aquellos conceptos que forman parte de la estructura de gastos generales variables de la oferta económica del contratista o del valor referencial según sea el caso.

En cuanto a mayores costos directos y gastos generales variables, siempre las ampliaciones de plazo darán lugar a dichos conceptos, siempre que estén vinculados directamente a las ampliaciones de plazo. Solo por paralizaciones se deberá dar lugar a gastos generales variables debidamente acreditados, mediante la presentación de documentos que demuestren fehacientemente que el contratista había incurrido en estos, ya sea con comprobantes de pago, planilla o cualquier otro documento que resultase pertinente, teniendo en consideración el tipo de gasto general variable respectivo. El numeral 171.10 del artículo 171 regula esta situación.

3.6.3. Descripción de lineamientos necesarios para una adecuada gestión de riesgos según la guía del PMBOK y criterio propio.

El conocimiento clave para una adecuada gestión de riesgos puede ser la diferencia entre el éxito de la obra o las constantes fallas durante su ejecución. Debemos tener en cuenta que todos los proyectos generan riesgos distintos debido al único y diferente grado de complejidad que van presentando para lograr un fin adecuado.

Una adecuada gestión de riesgos estará directamente relacionada con el éxito del proyecto. Los riesgos individuales pueden ir afectando poco a poco la ejecución de obra, pero a la vez tenemos que tener en cuenta la importancia de un riesgo total que nace de la mezcla de los riesgos individuales y otras fuentes de incertidumbre. Dentro del marco teórico de la guía del PMBOK encontramos el conocimiento sobre la existencia de riesgos en 2 niveles que están dentro del proyecto:

- Riesgo individual: riesgo comúnmente conocido durante un proyecto.
- Riesgo general: ocasionado por la combinación de riesgos individuales y demás fuentes de incertidumbre que puede generar resultados positivos y/o negativos en la totalidad del proyecto.

Ya sea para el presente proyecto o para otro, se debe tener en cuenta la iteración de la gestión de riesgos durante el tiempo de obra ya que estos surgirán con una periodicidad no conocida no bastando solo la etapa de planificación.

3.6.4. Diagnóstico de la DIRECTIVA N°012 – 2017 – OSCE/CD

Habiendo leído, interpretado y analizado la DIRECTIVA N°012-2017-OSCE/CD que podemos ver en el anexo n°5 de la presente investigación, se encontraron las siguientes falencias:

- Precisa las pautas para un enfoque integral de gestión de riesgos basándose en las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución, dejando de lado el aspecto normativo que también debe ser tomado en cuenta para ejecutar la identificación y posterior análisis de riesgos previsible.
- Ausencia de mención de los artículos incluidos en la norma que precisan acciones a tomar durante la gestión de riesgos (artículo 164 del reglamento de la Ley De Contrataciones Del Estado).
- Son 4 los procesos que presenta para una gestión de riesgos, dejando de lado algunos precisados en la guía del PMBOK que resultan necesarios para una eficiente gestión, así como la planificación de la metodología a usarse durante la gestión la cual incluye herramientas y técnicas que deben ser precisadas para cada proceso. Si se dan pautas para un análisis cualitativo, dejan de lado el cuantitativo, el cual es de suma importancia para una adecuada gestión de riesgos, optimizando los costos y el cronograma de la ejecución de obra.
- El listado de riesgos que presenta la directiva actual da prioridad al ámbito técnico que presentara la obra, sin mencionar riesgos previsible basados en las normas que rigen la ejecución y su debido cumplimiento para evitar posibles controversias.

Como diagnóstico, la DIRECTIVA N°012-2017-OSCE/CD tiene una metodología insuficiente para lograr una gestión de riesgos óptima acorde a los requerimientos que se ven hoy en día en las obras públicas, y por ende generando incertidumbre sobre una correcta ejecución de obra, precisando una mejora para lograr responder a los problemas que podrían afectar negativamente las metas de un proyecto.

3.6.5. Tendencias emergentes sobre gestión de riesgos en obras públicas

Si bien la finalidad de la DIRECTIVA N° 012-2017-OSCE/CD, Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras, es incrementar la eficiencia de las inversiones en las obras públicas precisando y tomando en cuenta criterios necesarios para que la obra a ejecutar logre un desempeño óptimo y acorde a lo planificado en la etapa anterior, esta puede mejorar gracias a nuevos lineamientos dentro de la guía del PMBOK combinados con el criterio de personas interesadas en el tema.

La comprensión sobre la gestión de riesgos se va ampliando con el fin de lograr un entendimiento más amplio sobre un contexto nuevo.

- **Gestión para riesgos no relacionados con eventos**

Las obras públicas centran su gestión de riesgos en eventos futuros inciertos mostrando muchas veces solo el listado que da la DIRECTIVA N° 012-2017-OSCE/CD dejando de lado un ámbito importante el cual ha sido el causante de distintos problemas en obras similares a la tratada en la presente Tesis.

La guía del PMBOK muestra 2 tipos de riesgos no relacionados con eventos:

- **Riesgo de variabilidad**

Consiste en la existencia de incertidumbre sobre un evento, actividad o decisión planificada.

- **Riesgo de ambigüedad**

Comprende la existencia de incertidumbre sobre lo que podría suceder en un futuro debido a la falta de conocimiento en un tema que podría ir evolucionando y así afectar los objetivos del proyecto.

La existencia de la actual normativa nos hace entender la importancia sobre el conocimiento para poder evitar ciertos imprevistos durante la ejecución de obra, y así mismo nos da el conocimiento para poder actuar frente a los riesgos ya convertidos en problemas. Muchas obras públicas tanto del entorno local como nacional presentan adicionales de obra y ampliaciones de plazo que pueden ser vistas como un problema o solución según sea el caso, estas pueden presentarse por riesgos mal gestionados y a su vez pueden generar mayores riesgos con un impacto negativo sobre el objetivo principal del proyecto.

Es necesaria una correcta gestión de riesgos sobre los puntos tocados en el párrafo precedente sobre el cual se habló más a fondo dando alcances para poder lograr una correcta gestión sobre estos temas en puntos anteriores.

- **Capacidad de recuperación frente a riesgos emergentes**

Estos riesgos se reconocen una vez que ocurren y deben ser afrontados correctamente gracias a la capacidad de recuperación que el proyecto deberá tener siendo necesarios algunos requisitos como una adecuada reserva de gestión para este tipo de riesgos; un equipo con las ideas claras para poder ejecutar el trabajo en el tiempo acordado, atención a las señales que alerten sobre un riesgo emergente, etc.

3.6.6. Gestión de riesgos

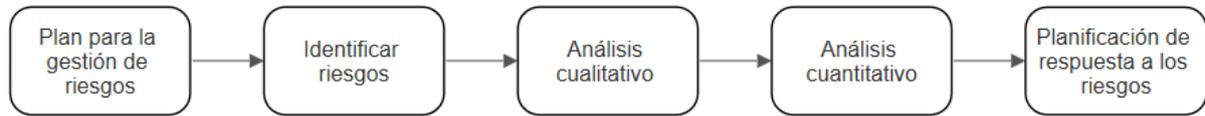


Figura 3 Procesos de la gestión de riesgos, metodología propuesta

(Fuente: Propia)

3.6.6.1. Plan para la gestión de riesgos

Tabla 4 Plan de gestión de riesgos

<p style="text-align: center;">METODOLOGÍA (enfoques, herramientas y datos a utilizar)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La metodología utilizada para el plan de gestión de riesgos tendrá un enfoque analítico buscando lograr la comprensión plena de conceptos necesarios para obtener un fin común y así poder sintetizar y clasificar en jerarquías, puntos a observar en la planificación de ejecución de obra. • La inducción será necesaria para gestionar los riesgos ya que muchas veces será necesario un razonamiento basado en la experiencia que pueda llegar a tener el equipo de gestión en obras similares deduciendo y llegando a conclusiones estructuradas jerargicamente con los riesgos más importantes a gestionar. • Un punto de vista objetivo será necesario en las distintas reuniones a llevar a cabo durante la vida del proyecto al igual que uno subjetivo tomando en cuenta las opiniones de cada miembro del equipo y dando lugar a discusiones sobre los puntos a tratar para poder conseguir un fin común.
--	---

(Fuente: Propia)

	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo de la etapa en la que se lleve la gestión de riesgos, se podrán usar las distintas herramientas plasmadas por la guía del PMBOK aparte de las que ya se proponen en la DIRECTIVA N° 012-2017-OSCE/CD. • Los datos necesarios para una adecuada gestión de riesgos, son todos los facilitados por la entidad y a su vez el conocimiento que el equipo designado debe poseer basándose en las experiencias similares pasadas y un criterio necesario para una adecuada gestión de riesgos.
<p>HERRAMIENTAS A UTILIZAR (Durante la gestión de riesgos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • PLANIFICAR GESTIÓN DE RIESGOS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis de datos (interesados)
	<ul style="list-style-type: none"> • IDENTIFICAR RIESGOS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recopilar datos <ul style="list-style-type: none"> - Tormenta de ideas - Entrevistas ▪ Análisis de datos ▪ Listas rápidas

	<ul style="list-style-type: none"> • ANÁLISIS CUALITATIVO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrevistas ▪ Análisis de datos <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de probabilidad e impacto ▪ Categorización de riesgos ▪ Representación de datos <ul style="list-style-type: none"> - Matriz de probabilidad e impacto
	<ul style="list-style-type: none"> • ANÁLISIS CUNTITATIVO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrevistas ▪ Representación de la incertidumbre ▪ Análisis de datos <ul style="list-style-type: none"> - Análisis mediante simulaciones Monte Carlo.
	<ul style="list-style-type: none"> • RESPUESTA A LOS RIESGOS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategias para amenazas ▪ Análisis de datos
<p style="text-align: center;">FINANCIAMIENTO (Fondos necesarios, protocolos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El financiamiento estimado para los gastos de gestión son el 0.5% del costo

	<p>directo fuera de las reservas que deben existir.</p> <ul style="list-style-type: none">• La reserva de contingencia es el presupuesto necesario que debe poseer la obra para desarrollar la respuesta a los riesgos conocidos. Esta reserva puede ser calculada mediante el análisis cuantitativo posteriormente al análisis de riesgos. A medida que el conocimiento sobre el proyecto vaya aumentando, la reserva de contingencia podrá reducirse, aumentar o eliminarse de ser el caso.• Las reservas de gestión poseen un monto adecuado y necesario para aquellos riesgos que no fueron previstos durante su gestión. Su financiamiento no forma parte de la línea base de costos del proyecto, pero forma parte del presupuesto total y es un requisito necesario.
--	--

<p style="text-align: center;">CALENDARIO (Frecuencia con la que se llevaran a cabo los procesos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La gestión de riesgos debe comenzar inmediatamente con la etapa de planificación al igual que debe ser iterativa a medida que vaya avanzando el ciclo del proyecto. De ocurrir alguna modificación en la ejecución de obra o en el costo de esta (ampliaciones, prestaciones adicionales) se recurrirá a un seguimiento de esta gestión mediante reuniones de las personas encargadas junto al titular de la entidad y representante de la empresa contratista de ser necesario. • El monitoreo y seguimiento debe ser inmediato inicie la etapa de planificación abarcando hasta la etapa de monitoreo y control de obra.
<p style="text-align: center;">JERARQUÍA O CATEGORÍA DE RIESGOS (Estructura de desglose en la cual pueden verse fuentes posibles de riesgos individuales.)</p>	
<p style="text-align: center;">Fuentes de riesgo en el proyecto</p>	
<p style="text-align: center;">R. de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estimación de precios. • Planificación. • Organización • Comunicación • R. internos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Costos ▪ Plazos ▪ Dirección ▪ Dotación

R. comercial	<ul style="list-style-type: none">• Condiciones contractuales• Proveedores• Subcontrata• Alcance
R. técnico	<ul style="list-style-type: none">• Procesos técnicos• Dominio técnico• Restricciones• Desempeño• Calidad
R. externo	<ul style="list-style-type: none">• Ambiental• Normas• Hermenéutica• Población

- **Definir probabilidad e impacto**

Tabla 5 Definición de la probabilidad e impacto en la obra

ESCALA	PROBABILIDAD	OBJETIVOS DEL PROYECTO (IMPACTO)			
		TIEMPO	COSTO	ALCANCE	CALIDAD
Muy alto	71-100%	316-450 días	> S/.19.5M	Total	Impacto muy significativo en las funciones principales
Alto	51-70%	226-315 días	S/.14M - S/.19.5M	Estructuras	Impacto alto en las funciones principales
Medio	31-50%	136-225 días	S/.8.5M - S/.14M	Instalaciones	Impacto medio en las funciones principales
Bajo	11-30%	46-135 días	S/.3M - S/.8.5M	Mobiliario	Impacto bajo en las funciones
Muy bajo	1-10%	0-45 días	< S/. 3M	Acabados	Funcionalidad optima

(Fuente: Propia)

- **Matriz de probabilidad e impacto**

Tabla 6 Matriz de probabilidad e impacto definida

PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
	MUY BAJO 0.05	ALTO 0.1	MEDIO 0.2	BAJO 0.4	MUY BAJO 0.8	
	IMPACTO					

(Fuente: Propia)

3.6.6.2. Identificar riesgos

Los riesgos individuales identificados a continuación forman parte de fuentes de un riesgo general para el proyecto. La identificación de los riesgos a continuación mencionados, se logró gracias a las herramientas mencionadas en el plan para la gestión de riesgos siendo algunas más útiles que otras.

Cabe precisar que los 13 primeros riesgos fueron identificados gracias al conocimiento y lectura de la normativa que rige la obra en cuestión, mientras que los 9 últimos riesgos identificados son sacados de la directiva actual.

El apetito al riesgo es clave en esta gestión ya que mediante la identificación se logra observar a simple vista que recursos y esfuerzos podrían ser necesarios para manejar los posibles impactos. Los interesados deben estar conscientes de los riesgos que se enfrentarían a lo largo de la vida del proyecto.

Tabla 7 Riesgo identificado N°1

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO				
1	Número y fecha del documento	número	1	
		fecha	17/09/2019	
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."	
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA	
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
	3.1	Código de riesgo	R-001	
	3.2	Descripción de riesgo	Prestación adicional	
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	OMISIÓN TOTAL DE INFORMACIÓN EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO
			Causa N°2	OCURRENCIA DE RIESGOS IMPREVISIBLES
Causa N°3			INCORRECTA GESTIÓN EN LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN	

(Fuente: Propia)

Tabla 8 Riesgo identificado N°2

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO					
1	Número y fecha del documento	número	2		
		fecha	17/09/2019		
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."		
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA		
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS				
	3.1	Código de riesgo	R-002		
	3.2	Descripción de riesgo	Reducción de prestaciones		
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	OCURRENCIA DE UNA SITUACIÓN INDISPENSABLE PARA ALCANZAR LA FINALIDAD	
			Causa N°2	OCURRENCIA DE RIESGOS IMPREVISIBLES	
Causa N°3			INCORRECTA GESTIÓN EN LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN		

(Fuente: Propia)

Tabla 9 Riesgo identificado N°3

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO					
1	Número y fecha del documento	número	3		
		fecha	17/09/2019		
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."		
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA		
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS				
	3.1	Código de riesgo	R-003		
	3.2	Descripción de riesgo	Ampliaciones de plazo		
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	SIEMPRE Y CUANDO ESTA AFECTE EL PLAZO CONTRACTUAL.	
			Causa N°2	OCURRENCIA DE RIESGOS IMPREVISIBLES	
Causa N°3			INCORRECTA GESTIÓN EN LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN		

(Fuente: Propia)

Tabla 10 Riesgo identificado N°4

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO					
1	Número y fecha del documento	número	4		
		fecha	17/09/2019		
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."		
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA		
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS				
	3.1	Código de riesgo	R-004		
	3.2	Descripción de riesgo	Falla en la evaluación permanente del desarrollo de la administración de riesgos (ausencia de resultados e hitos, ya sean cumplidos o incumplidos, en la ejecución de obra).		
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	EXCESO DE CONFIANZA POR PARTE DE LOS ENCARGADOS	
			Causa N°2	SUBESTIMACIÓN DE LOS DISPARADORES DE RIESGO	
Causa N°3			FALTA DE CONOCIMIENTO DE LA NORMATIVA		

(Fuente: Propia)

Tabla 11 Riesgo identificado N°5

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO					
1	Número y fecha del documento	número	5		
		fecha	17/09/2019		
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."		
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA		
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS				
	3.1	Código de riesgo	R-005		
	3.2	Descripción de riesgo	Incumplimiento de las obligaciones contenidas en las cláusulas de identificación y asignación de riesgos.		
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	AMBIGÜEDAD RESPECTO AL RIESGO ANOTADO EN EL CUADERNO DE OBRA	
			Causa N°2	DEFICIENCIA EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO	
Causa N°3			FALTA DE CONOCIMIENTO DE LA NORMATIVA		

(Fuente: Propia)

Tabla 12 Riesgo identificado N°6

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO					
1	Número y fecha del documento	número	6		
		fecha	17/09/2019		
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."		
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA		
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS				
	3.1	Código de riesgo	R-006		
	3.2	Descripción de riesgo	Solución desfavorable o errónea que genere una prestación adicional siendo inadecuada técnica y económicamente.		
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	CÁLCULOS INCORRECTOS	
			Causa N°2	FALTA DE CONOCIMIENTO TÉCNICO	
Causa N°3			CARENCIA DE OPCIONES DE SOLUCIONES		

(Fuente: Propia)

Tabla 13 Riesgo identificado N°7

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO					
1	Número y fecha del documento	número	7		
		fecha	17/09/2019		
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."		
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA		
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS				
	3.1	Código de riesgo	R-007		
	3.2	Descripción de riesgo	Incoherencia de datos presentes en el expediente con la información generada in-situ.		
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	AUSENCIA DE REVISIÓN POR PARTE DEL SUPERVISOR	
			Causa N°2	CALCULOS ERRÓNEOS POR PARTE DE LOS PROFESIONALES ENCARGADOS	
Causa N°3			AUSENCIA DE INFORMACIÓN EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO		

(Fuente: Propia)

Tabla 14 Riesgo identificado N°8

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO				
1	Número y fecha del documento	número	8	
		fecha	17/09/2019	
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."	
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA	
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS			
	3.1	Código de riesgo	R-008	
	3.2	Descripción de riesgo	Gastos fijos y variables no sean propios de la prestación adicional (no guardan correspondencia con los trabajos correspondientes a la prestación).	
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	AUSENCIA DE REVISIÓN POR PARTE DEL SUPERVISOR
			Causa N°2	AUSENCIA DE INFORME FINANCIERO (OBLIGATORIO EN EL E.T. DE LA PRESTACIÓN ADICIONAL) QUE SUSTENTE CÓMO IMPACTA EL ADICIONAL EN EL SUSTENTO Y PROYECCIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO
Causa N°3			SOBREESTIMACIÓN DE COSTOS	

(Fuente: Propia)

Tabla 15 Riesgo identificado N°9

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO				
1	Número y fecha del documento	número	9	
		fecha	17/09/2019	
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."	
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA	
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS			
	3.1	Código de riesgo	R-009	
	3.2	Descripción de riesgo	Prestación adicional aprobada por la entidad con un porcentaje mayor al estimado en la normativa, sin consentimiento de la CGR.	
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	REVISIÓN ERRÓNEA DEL PORCENTAJE DE INCIDENCIA
			Causa N°2	FALTA DE ENTENDIMIENTO SOBRE LA
Causa N°3				

(Fuente: Propia)

Tabla 16 Riesgo identificado N°10

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO				
1	Número y fecha del documento	número	10	
		fecha	17/09/2019	
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."	
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA	
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS			
	3.1	Código de riesgo	R-010	
	3.2	Descripción de riesgo	Omisión total de algún tipo de información (partidas, calidad, diseño, costo, planos) en el expediente técnico.	
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	ERROR POR PARTE DEL PROFESIONAL ENCARGADO DE LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO
			Causa N°2	REVISIÓN ERRÓNEA POR PARTE DEL SUPERVISOR
Causa N°3			CARENCIA DE DATOS DURANTE LA ELABORACIÓN DEL E.T.	

(Fuente: Propia)

Tabla 17 Riesgo identificado N°11

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO					
1	Número y fecha del documento	número	11		
		fecha	17/09/2019		
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."		
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA		
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS				
	3.1	Código de riesgo	R-011		
	3.2	Descripción de riesgo	Existencia de vicios ocultos		
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	DEFECTOS ENCONTRADOS EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO	
			Causa N°2	INADECUADA GESTIÓN EN LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN	
Causa N°3			ADECUADA GESTIÓN EN LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN		

(Fuente: Propia)

Tabla 18 Riesgo identificado N°12

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO					
1	Número y fecha del documento	número	12		
		fecha	17/09/2019		
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."		
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA		
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS				
	3.1	Código de riesgo	R-012		
	3.2	Descripción de riesgo	Atraso y/o paralización en la ejecución de obra.		
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	CAUSAS NO ATRIBUIBLES AL CONTRATISTA	
			Causa N°2	CAMBIO DE PARECER DE LOS INTERESADOS	
Causa N°3			FALLO EN ALGUNA SUBCONTRATA REALIZADA		

(Fuente: Propia)

Tabla 19 Riesgo identificado N°13

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO					
1	Número y fecha del documento	número	13		
		fecha	17/09/2019		
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."		
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA		
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS				
	3.1	Código de riesgo	R-013		
	3.2	Descripción de riesgo	Pago de mayores costos directos y gastos generales variables		
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	INCREMENTO EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN	
			Causa N°2		
Causa N°3					

(Fuente: Propia)

Tabla 20 Riesgo identificado N°14

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO					
1	Número y fecha del documento	número	14		
		fecha	17/09/2019		
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."		
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA		
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS				
	3.1	Código de riesgo	R-014		
	3.2	Descripción de riesgo	Riesgo en el proceso constructivo		
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	FALLAS TÉCNICO-CONSTRUCTIVAS DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL	
			Causa N°2	MALA CALIDAD DE LA MEZCLA	
Causa N°3			POCA EXPERIENCIA PROFESIONAL		

(Fuente: Propia)

Tabla 21 Riesgo identificado N°15

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO					
1	Número y fecha del documento	número	15		
		fecha	17/09/2019		
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."		
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA		
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS				
	3.1	Código de riesgo	R-015		
	3.2	Descripción de riesgo	Riesgo geológico/geotécnico		
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	ESTUDIOS INCORRECTOS REALIZADOS EN LA FASE DE FORMULACIÓN	
			Causa N°2	ESTRATO DE SUELO INESTABLE	
Causa N°3			PRESENCIA DE SUELO CON SALES		

(Fuente: Propia)

Tabla 22 Riesgo identificado N°16

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO					
1	Número y fecha del documento	número	16		
		fecha	17/09/2019		
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."		
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA		
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS				
	3.1	Código de riesgo	R-016		
	3.2	Descripción de riesgo	Riesgo de interferencias/servicios afectados		
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	INTERFERENCIAS EN VIAS DE COMUNICACIÓN	
			Causa N°2	DIFICULTAD EN LA FACILITACIÓN DE TERRENOS ALEDAÑOS A LA ZONA	
Causa N°3			CORTE DE SERVICIOS BÁSICOS		

Fuente: Propia

Tabla 23 Riesgo identificado N°17

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO				
1	Número y fecha del documento	número	17	
		fecha	17/09/2019	
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."	
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA	
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS			
	3.1	Código de riesgo	R-017	
	3.2	Descripción de riesgo	Riesgo ambiental	
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	INCUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL
			Causa N°2	INCUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Causa N°3			MALA CAPACITACIÓN A TRABAJADORES SOBRE EL RIESGO AMBIENTAL EN OBRA	

(Fuente: Propia)

Tabla 24 Riesgo identificado N°18

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO				
1	Número y fecha del documento	número	18	
		fecha	17/09/2019	
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."	
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA	
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS			
	3.1	Código de riesgo	R-018	
	3.2	Descripción de riesgo	Riesgo arqueológico	
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	HALLAZGO DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS EN LA ZONA A TRABAJAR
			Causa N°2	DEMORA EN LA OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS
Causa N°3				

(Fuente: Propia)

Tabla 25 Riesgo identificado N°19

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO				
1	Número y fecha del documento	número	19	
		fecha	17/09/2019	
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."	
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA	
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS			
	3.1	Código de riesgo	R-019	
	3.2	Descripción de riesgo	No obtención de permisos y/o licencias.	
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	EXPIRACIÓN O FALTA DE OBTENCIÓN DE
			Causa N°2	PRESIÓN NEGATIVA POR PARTE DE
Causa N°3				

(Fuente: Propia)

Tabla 26 Riesgo identificado N°20

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO				
1	Número y fecha del documento	número	20	
		fecha	17/09/2019	
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."	
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA	
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS			
	3.1	Código de riesgo	R-020	
	3.2	Descripción de riesgo	Riesgos derivados de fuerza mayor o casos fortuitos.	
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	EVENTOS SÍSMICOS
			Causa N°2	PROBLEMAS SOCIALES EN LA LOCALIDAD
Causa N°3			PRECIPITACIONES NO PREVISIBLES A LA ÉPOCA	

(Fuente: Propia)

Tabla 27 Riesgo identificado N°21

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO				
1	Número y fecha del documento	número	21	
		fecha	17/09/2019	
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."	
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA	
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS			
	3.1	Código de riesgo	R-021	
	3.2	Descripción de riesgo	Riesgos vinculados a accidentes en construcción y daños a terceros.	
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	CARENCIA DE EPPS POR PARTE DE LOS TRABAJADORES
			Causa N°2	DEFICIENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN OBRA
Causa N°3			DESCONOCIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD	

Fuente: Propia

Tabla 28 Riesgo identificado N°22

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO					
1	Número y fecha del documento	número	22		
		fecha	17/09/2019		
2	Datos generales del proyecto	Nombre del proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SALUD DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, REGIÓN TACNA."		
		Ubicación geográfica	DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA		
3	IDENTIFICACION DE RIESGOS				
	3.1	Código de riesgo	R-022		
	3.2	Descripción de riesgo	Riesgos regulatorios o normativos.		
	3.3	Causa(s) generadora(s)	Causa N°1	RETRASO EN PERMISOS PARA DAR INICIO A LA OBRA	
			Causa N°2	NORMAS QUE MODIFIQUEN EL DISEÑO INICIAL O LAS IMPUESTAS POR EL GOBIERNO CENTRAL	
Causa N°3			AUSENCIA DE COMITÉ PARA ENTREGA DE OBRA		

(Fuente: Propia)

3.6.6.3. Análisis cualitativo de los riesgos

Se realiza la evaluación de los riesgos individuales del proyecto utilizando las distintas herramientas y puntos de vista críticos para poder analizar el impacto de las 4 variables (tiempo, calidad, costo, alcance) tomadas en esta etapa.

La matriz de probabilidad e impacto definida en la etapa de planificación de gestión de riesgos es fundamental para el análisis individual de cada uno de los riesgos identificados dándoles la prioridad de respuesta según la puntuación alcanzada. Se utilizaron otras características de evaluación con el fin de un mejor análisis y posterior respuesta acertada a cada uno de los riesgos mostrados.

- Urgencia de la implementación de una respuesta al riesgo:
 - El periodo de tiempo en el que debe ser implementada la respuesta al riesgo para que esta sea efectiva, esta característica nos da mejores ideas para cual será la respuesta al riesgo.

- Conectividad entre riesgos:
 - La relación entre los riesgos individuales identificados brinda una idea de la respuesta a emplear gracias al nivel de conectividad encontrado y a su vez, da una idea sobre si el criterio tomado para el riesgo es óptimo o debe ser cambiado, ya que los riesgos con prioridades altas y a su vez con una gran conectividad podrían ocasionar un riesgo general para el proyecto.

	R-00#	→	Codigo del riesgo
		IMPACTO	
	CALIDAD	Bajo	
	COSTO	Medio	
	TIEMPO	Alto	
	ALCANCE	Muy alto	
Variables	←		Impacto que generaria

Figura 4 Impacto según variables

(Fuente: Propia)

Se realiza la evaluación del impacto por parte del riesgo en las 4 variables ya mencionadas en pequeñas tablas para después llevar el dato más desfavorable a la matriz de probabilidad e impacto y poder saber su prioridad como se muestra a continuación:

R-001	
	IMPACTO
CALIDAD	Bajo
COSTO	Alto
TIEMPO	Medio
ALCANCE	Bajo

Figura 5 Impacto, riesgo N°1

(Fuente: Propia)

Tabla 29 Matriz de riesgo N°1

Prestación adicional						
R-001						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.28	prioridad alta	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-002	
	IMPACTO
CALIDAD	Alto
COSTO	Bajo
TIEMPO	Bajo
ALCANCE	Alto

Figura 6 Impacto, riesgo N°2

(Fuente: Propia)

Tabla 30 Matriz de riesgo N°2

Reducción de prestaciones						
R-002						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.04	prioridad baja	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
					X	
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
						X

Fuente: Propia

R-003	
	IMPACTO
CALIDAD	Bajo
COSTO	Medio
TIEMPO	Alto
ALCANCE	Bajo

Figura 7 Impacto, riesgo N°3

(Fuente: Propia)

Tabla 31 Matriz de riesgo N°3

Ampliaciones de plazo						
R-003						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.28	prioridad alta	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-004	
	IMPACTO
CALIDAD	Medio
COSTO	Alto
TIEMPO	Alto
ALCANCE	Medio

Figura 8 Impacto, riesgo N°4

(Fuente: Propia)

Tabla 32 Matriz de riesgo N°4

Falla en la evaluación permanente del desarrollo de la administración de riesgos (ausencia de resultados e hitos, ya sean cumplidos o incumplidos, en la ejecución de obra).						
R-004						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.28	prioridad alta	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
					X	
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-005	
	IMPACTO
CALIDAD	Medio
COSTO	Medio
TIEMPO	Alto
ALCANCE	Medio

Figura 9 Impacto, riesgo N°5

(Fuente: Propia)

Tabla 33 Matriz de riesgo N°5

Incumplimiento de las obligaciones contenidas en las cláusulas de identificación y asignación de riesgos.						
R-005						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.12	prioridad media	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
					X	
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
						X

(Fuente: Propia)

R-006	
	IMPACTO
CALIDAD	Medio
COSTO	Alto
TIEMPO	Alto
ALCANCE	Medio

Figura 10 Impacto, riesgo N°6

(Fuente: Propia)

Tabla 34 Matriz de riesgo N°6

Solución desfavorable o errónea que genere una prestación adicional siendo inadecuada técnica y económicamente.						
R-006						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.2	prioridad media	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
					X	
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-007	
	IMPACTO
CALIDAD	Alto
COSTO	Medio
TIEMPO	Medio
ALCANCE	Medio

Figura 11 Impacto, riesgo N°7

(Fuente: Propia)

Tabla 35 Matriz de riesgo N°7

Incoherencia de datos presentes en el expediente con la información generada in-situ.						
R-007						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.2	prioridad media	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-008	
	IMPACTO
CALIDAD	Alto
COSTO	Medio
TIEMPO	Medio
ALCANCE	Medio

Figura 12 Impacto, riesgo N°8

(Fuente: Propia)

Tabla 36 Matriz de riesgo N°8

Gastos fijos y variables no sean propios de la prestación adicional (no guardan correspondencia con los trabajos correspondientes a la prestación).						
R-008						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.2	prioridad media	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-009	
	IMPACTO
CALIDAD	Bajo
COSTO	Medio
TIEMPO	Medio
ALCANCE	Medio

Figura 13 Impacto, riesgo N°9

(Fuente: Propia)

Tabla 37 Matriz de riesgo N°9

Prestación adicional aprobada por la entidad con un porcentaje mayor al estimado en la normativa, sin consentimiento de la CGR.						
R-009						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.02	prioridad baja	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
						X
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
						X

(Fuente: Propia)

R-010	
	IMPACTO
CALIDAD	Alto
COSTO	Alto
TIEMPO	Medio
ALCANCE	Alto

Figura 14 Impacto, riesgo N°10

(Fuente: Propia)

Tabla 38 Matriz de riesgo N°10

Omisión total de algún tipo de información (partidas, calidad, diseño, costo, planos) en el expediente técnico.						
R-010						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.2	prioridad media	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-011	
	IMPACTO
CALIDAD	Alto
COSTO	Medio
TIEMPO	Medio
ALCANCE	Alto

Figura 15 Impacto, riesgo N°11

(Fuente: Propia)

Tabla 39 Matriz de riesgo N°11

Existencia de vicios ocultos						
R-011						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.2	prioridad media	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-012	
	IMPACTO
CALIDAD	Bajo
COSTO	Medio
TIEMPO	Alto
ALCANCE	Medio

Figura 16 Impacto, riesgo N°12

(Fuente: Propia)

Tabla 40 Matriz de riesgo N°12

Atraso y/o paralización en la ejecución de obra.						
R-012						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.28	prioridad alta	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-013	
	IMPACTO
CALIDAD	Bajo
COSTO	Alto
TIEMPO	Alto
ALCANCE	Bajo

Figura 17 Impacto, riesgo N°13

(Fuente: Propia)

Tabla 41 Matriz de riesgo N°13

Pago de mayores costos directos y gastos generales variables						
R-013						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.28	prioridad alta	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-014	
	IMPACTO
CALIDAD	Muy alto
COSTO	Alto
TIEMPO	Alto
ALCANCE	Alto

Figura 18 Impacto, riesgo N°14

(Fuente: Propia)

Tabla 42 Matriz de riesgo N°14

Riesgo en el proceso constructivo						
R-014						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.4	prioridad alta	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-015	
	IMPACTO
CALIDAD	Muy alto
COSTO	Alto
TIEMPO	Alto
ALCANCE	Alto

Figura 19 Impacto, riesgo N°15

(Fuente: Propia)

Tabla 43 Matriz de riesgo N°15

Riesgo geológico/geotécnico						
R-015						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.24	prioridad alta	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-016	
	IMPACTO
CALIDAD	Bajo
COSTO	Medio
TIEMPO	Alto
ALCANCE	Bajo

Figura 20 Impacto, riesgo N°16

(Fuente: Propia)

Tabla 44 Matriz de riesgo N°16

Riesgo de interferencias/servicios afectados						
R-016						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.2	prioridad media	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-017	
	IMPACTO
CALIDAD	Bajo
COSTO	Medio
TIEMPO	Medio
ALCANCE	Bajo

Figura 21 Impacto, riesgo N°17

(Fuente: Propia)

Tabla 45 Matriz de riesgo N°17

Riesgo ambiental						
R-017						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.06	prioridad media	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
						X

(Fuente: Propia)

R-018	
	IMPACTO
CALIDAD	Bajo
COSTO	Medio
TIEMPO	Muy alto
ALCANCE	Alto

Figura 22 Impacto, riesgo N°18

(Fuente: Propia)

Tabla 46 Matriz de riesgo N°18

Riesgo arqueológico						
R-018						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.24	prioridad alta	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-019	
	IMPACTO
CALIDAD	Bajo
COSTO	Medio
TIEMPO	Alto
ALCANCE	Medio

Figura 23 Impacto, riesgo N°19

(Fuente: Propia)

Tabla 47 Matriz de riesgo N°19

No obtención de permisos y/o licencias.						
R-019						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.12	prioridad media	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-020	
	IMPACTO
CALIDAD	Medio
COSTO	Medio
TIEMPO	Alto
ALCANCE	Medio

Figura 24 Impacto, riesgo N°20

(Fuente: Propia)

Tabla 48 Matriz de riesgo N°20

Riesgos derivados de fuerza mayor o casos fortuitos.						
R-020						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.2	prioridad media	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

R-021	
	IMPACTO
CALIDAD	Bajo
COSTO	Medio
TIEMPO	Medio
ALCANCE	Bajo

Figura 25 Impacto, riesgo N°21

(Fuente: Propia)

Tabla 49 Matriz de riesgo N°21

Riesgos vinculados a accidentes en construcción y daños a terceros.						
R-021						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.2	prioridad media	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
					X	

(Fuente: Propia)

R-022	
	IMPACTO
CALIDAD	Bajo
COSTO	Medio
TIEMPO	Alto
ALCANCE	Bajo

Figura 26 Impacto, riesgo N°22

(Fuente: Propia)

Tabla 50 Matriz de riesgo N°22

Riesgos regulatorios o normativos.						
R-022						
PROBABILIDAD	MUY ALTA 0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	ALTA 0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	MEDIA 0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	BAJA 0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	MUY BAJA 0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		MUY BAJO 0.05	BAJO 0.1	MEDIO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
IMPACTO						
1	Priorización del riesgo			0.04	prioridad baja	
2	Periodo de implementación de respuesta			BREVE	MEDIO	LARGO
				X		
3	Urgencia en la implementación			Elevada	Media	Baja
4	Conectividad			ALTA	MEDIA	BAJA
				X		

(Fuente: Propia)

3.6.6.4. Análisis cuantitativo de riesgos

Teniendo en cuenta la combinación de riesgos previsible e imprevisible, se procede al proceso de cuantificación de la exposición al riesgo general del proyecto. Este proceso se puede lograr gracias a la simulación de Monte Carlo y su aplicación en el programa Excel el cual generara iteraciones necesarias para dar un aproximado de los números a tener en cuenta para una adecuada ejecución de obra contando con los riesgos agrupados.

Para dar inicio a la simulación, se toma en cuenta el presupuesto de obra facilitado a inicios de este capítulo, procediendo a estimar los porcentajes deseados para la simulación que en la presente investigación serán de 75%, 100% y 150%.

Tabla 51 Presupuesto sin IGV

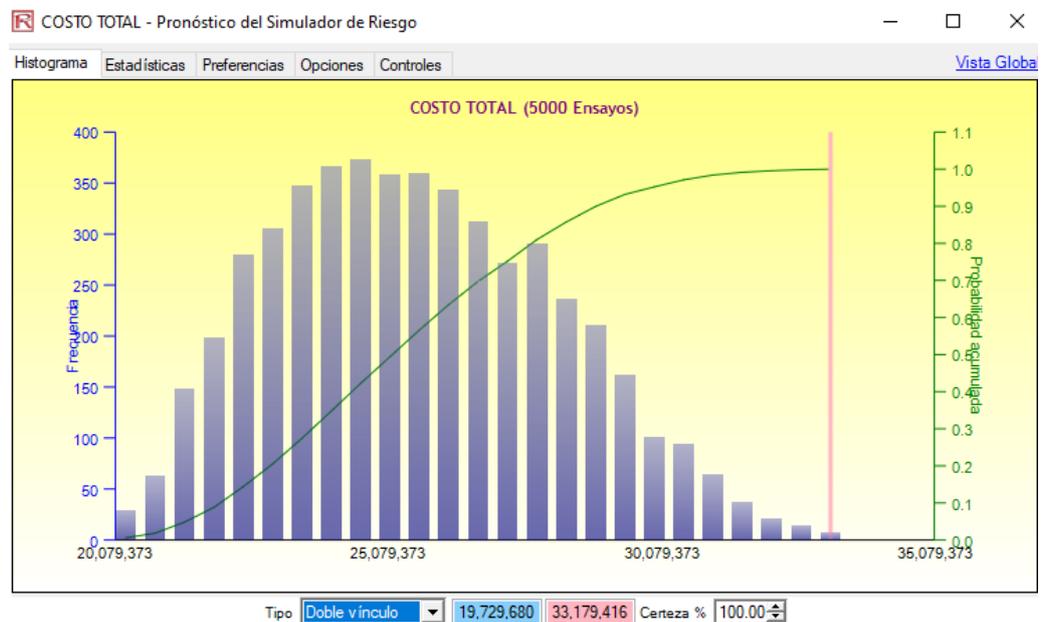
COMPONENTES Y GASTOS EN GENERAL	COSTO
COMPONENTE 01 - INFRAESTRUCTURA	S/.17,158,722.24
COMPONENTE 02 - MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	S/.846,169.32
COMPONENTE 03 - SISTEMAS TECNOLOGICOS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN	S/.387,457.63
COMPONENTE 04 - DESARROLLO Y GESTION DEL RECURSO HUMANO	S/.77,527.00
COMPONENTE 05 - PLANIFICACION Y ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL	S/.81,667.26
GASTOS GENERALES	S/.1,802,214.61
UTILIDAD	S/.752,113.60
GASTOS DE ESTUDIOS	S/.315,722.41
GASTOS DE SUPERVISION	S/.740,826.44
GASTOS DE LIQUIDACION	S/.157,807.89
GASTOS DE GESTION	S/.91,522.34
TOTAL	S/.22,411,750.74

(Fuente: Propia)

Tabla 52 Estimaciones de costos

MINIMO	ESPERADO	MAXIMO	MINIMO	ESPERADO	MAXIMO	MEDIA
75%	100%	150%	12869041.68	17158722.24	25738083.36	18588616
75%	100%	150%	634626.99	846169.32	1269253.98	916683.43
75%	100%	150%	290593.22	387457.63	581186.45	419745.77
75%	100%	150%	58145.25	77527.00	116290.50	83987.583
75%	100%	150%	61250.45	81667.26	122500.89	88472.865
75%	100%	150%	1351660.96	1802214.61	2703321.92	1952399.2
75%	100%	150%	564085.20	752113.60	1128170.40	814789.73
75%	100%	150%	236791.81	315722.41	473583.62	342032.61
75%	100%	150%	555619.83	740826.44	1111239.66	802561.98
75%	100%	150%	118355.91	157807.89	236711.83	170958.54
75%	100%	150%	68641.76	91522.34	137283.51	99149.202
TOTAL						24279397

(Fuente: Propia)

**Figura 27** Simulación Monte Carlo

(Fuente: Propia)

Realizada la simulación tenemos la respuesta con un 13.92% de certeza en el cumplimiento del presupuesto de obra, muy por debajo del porcentaje estimado. Gracias a esta simulación se puede calcular un monto para la reserva de contingencia y reserva de gestión, las cuales resultarán de la resta del 60% y 70% respectivamente al monto estimado total.

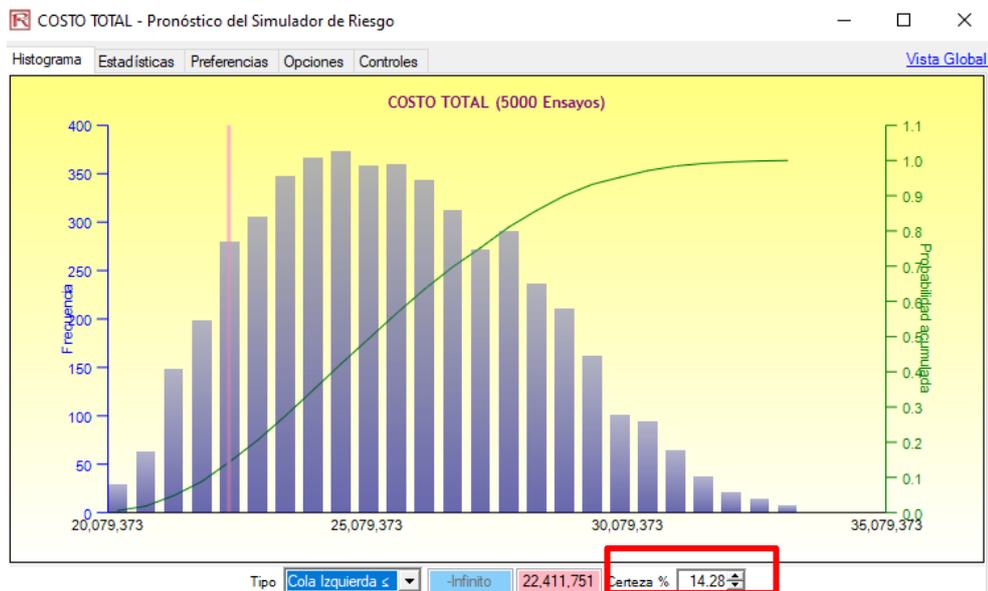


Figura 28 Porcentaje de certeza en la simulación

(Fuente: Propia)

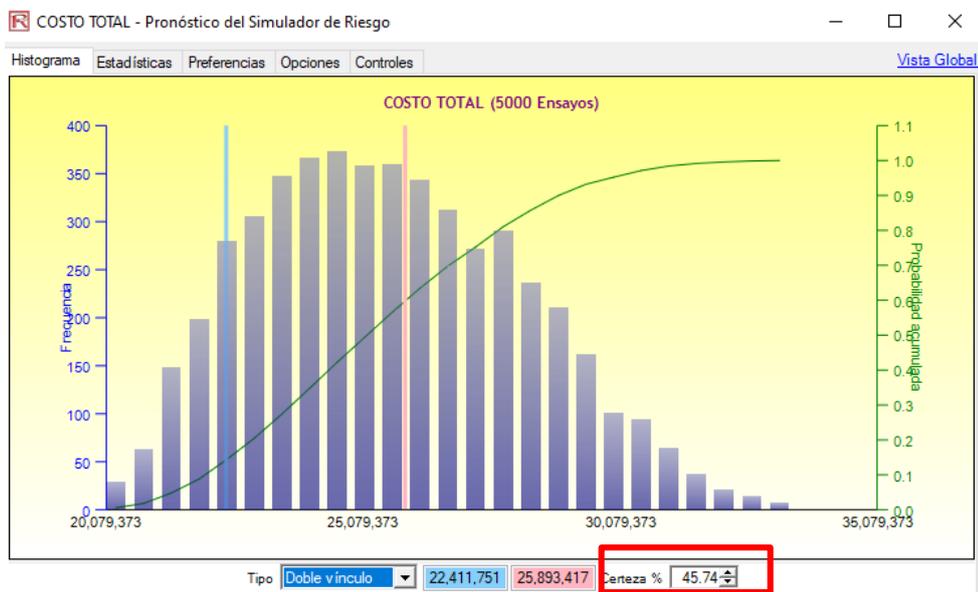


Figura 29 Porcentaje de certeza con la reserva de contingencia

(Fuente: Propia)

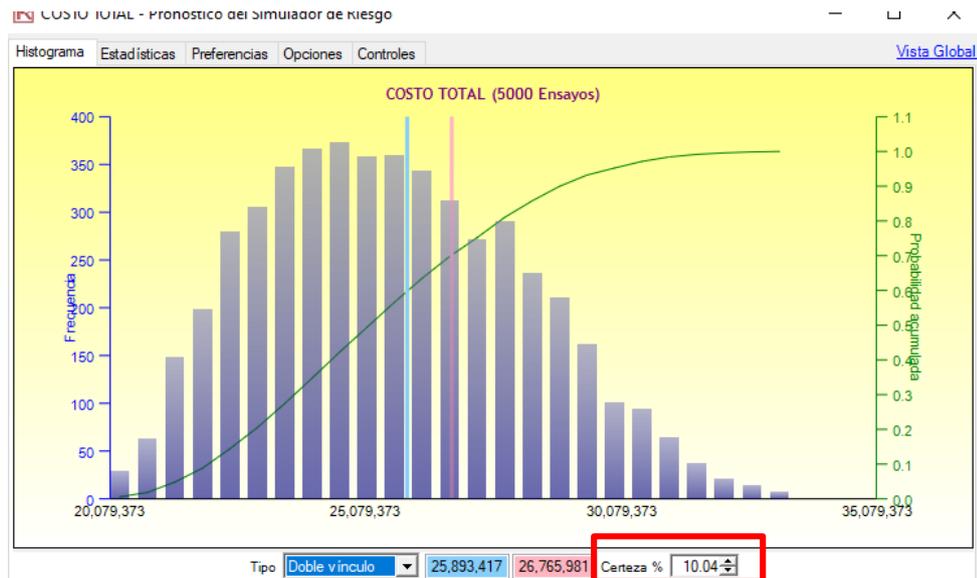


Figura 30 Diferencia entre montos de gestión y contingencia

(Fuente: Propia)

El análisis cuantitativo no solo puede ser empleado para los costos del proyecto, sino también para la duración de este. Esto se logra gracias a cálculos realizados en hojas Excel tomando la duración de las partidas que forman parte de la ruta crítica, logrando así un estimado de la duración total de la suma de los días que tomarán ejecutarse dichas partidas.

Es necesario tener en cuenta que para el cálculo del análisis cuantitativo de la duración se tomarán la suma de los días necesarios para ejecutar cada una de las partidas que formarán parte de la ruta crítica, sabiendo que habrá partidas que se trabajarán simultáneamente en una gran mayoría, dependiendo eso de la gestión del cronograma. No se busca reflejar la duración total de la obra, más bien se busca dar a conocer una simulación que muestre el porcentaje de certeza de la suma de los días necesarios para ejecutar las partidas mostradas (Anexo N°3) siendo estas las más importantes dentro de la ejecución de obra, ya que la variación en la duración de alguna o de muchas de estas partidas acarreará atrasos y/o paralizaciones las cuales modificarán el tiempo de entrega de obra la cual podrá variar entre un porcentaje mínimo o máximo según la gravedad de lo estimado.

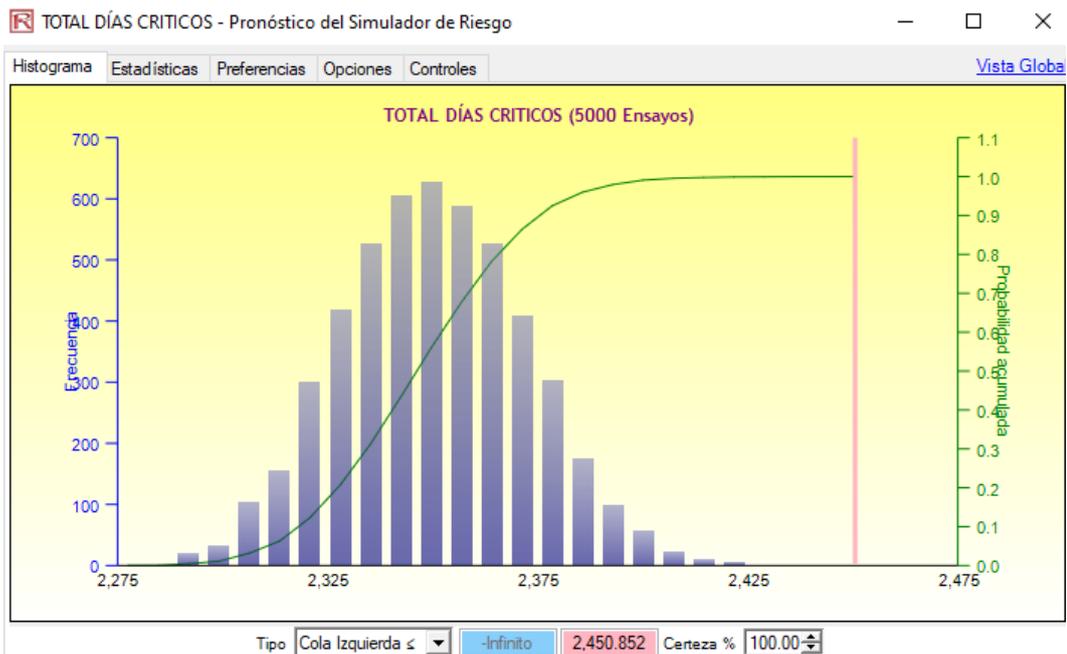


Figura 31 Simulación de los días críticos terminada

(Fuente: Propia)

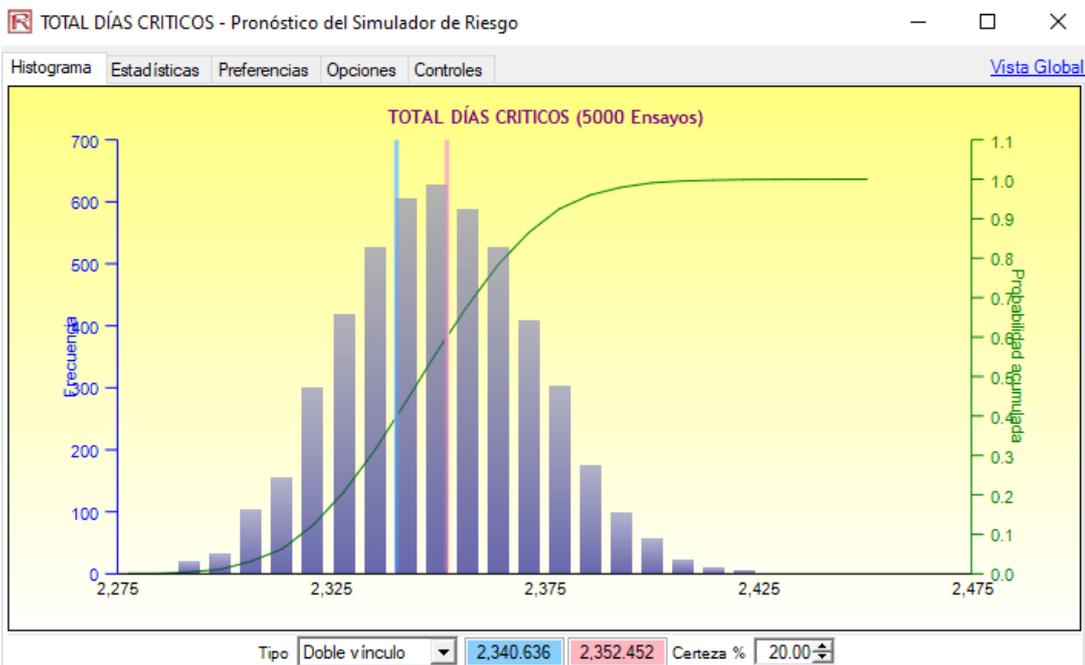


Figura 32 Oscilación porcentual máxima de la duración necesaria para días críticos

(Fuente: Propia)

Tabla 53 Estimaciones de costos

Duración máxima	2,352 días
Duración estimada	2,234 días
Diferencia de duraciones	118 días

(Fuente: Propia)

3.6.6.5. Planificación de respuesta a los riesgos

Teniendo el listado de riesgos y su respectivo análisis, procedemos a planificar la respuesta individual a cada uno de ellos ya con una idea dada en el análisis cualitativo en base a las características recopiladas durante este proceso.

Las respuestas dadas deben ser las acertadas y a la vez adecuarse a la importancia que tiene el riesgo, se debe tener un conocimiento amplio respecto al riesgo a tratar y dar opiniones realistas dentro del contexto del proyecto.

Tabla 54 Respuesta al riesgo N°1

R-001			
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo	X	Evitar riesgo
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo
DISPARADOR DE RIESGO	Revisión crítica y posterior escritura en el cuaderno de obra la necesidad de una prestación adicional por parte del residente o el supervisor.		
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Realizar una adecuada planificación de obra seguido de una revisión a cada componente del expediente técnico, verificando y añadiendo siempre la información necesaria. De aprobarse una prestación adicional, las causas de estas tendrán que ser revisadas adecuadamente al igual que el expediente técnico de la prestación y sus debidos informes.		

(Fuente: Propia)

Tabla 55 Respuesta al riesgo N°2

R-002				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo	X	Evitar riesgo	
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	
DISPARADOR DE RIESGO	Revisión crítica y posterior sustentación por parte del área usuaria afirmando una situación excepcional para la necesidad de una reducción de prestaciones.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Realizar una adecuada planificación de obra conjuntamente con reuniones con los interesados verificando y asegurando el alcance y finalidad que debe tener el contrato.			

*(Fuente: Propia)***Tabla 56** Respuesta al riesgo N°3

R-003				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo	X	Evitar riesgo	
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	
DISPARADOR DE RIESGO	Aprobación de una prestación adicional, riesgos no previstos por causas no atribuibles al contratista.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Realizar una adecuada planificación de obra, contar con profesionales conocedores de la normativa vigente y estar atentos a las anotaciones realizadas en los cuadernos de obra.			

*(Fuente: Propia)***Tabla 57** Respuesta al riesgo N°4

R-004				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo		Evitar riesgo	X
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	
DISPARADOR DE RIESGO	Falta de atención a eventos importantes durante la ejecución de obra.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Seguimiento permanente de la ejecución de obra en cumplimiento con la normativa.			

*(Fuente: Propia)***Tabla 58** Respuesta al riesgo N°5

R-005				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo		Evitar riesgo	X
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	
DISPARADOR DE RIESGO	Mala interpretación de las cláusulas comprendidas en el contrato, desconocimiento de la normativa.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Revisar y asegurar la facilidad de comprensión de lo estipulado en el contrato al igual que lograr la aceptación previa de este por parte de la contratista.			

(Fuente: Propia)

Tabla 59 Respuesta al riesgo N°6

R-006			
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo		Evitar riesgo
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo
DISPARADOR DE RIESGO	Inadecuada y rápida contemplación de soluciones por parte de los responsables.		
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Se deberá tener profesionales capaces en el ámbito técnico y normativo, que apliquen la solución más favorable en tiempo y costo. Se deberán realizar verificaciones de las soluciones planteadas.		

*(Fuente: Propia)***Tabla 60** Respuesta al riesgo N°7

R-007			
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo		Evitar riesgo
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo
DISPARADOR DE RIESGO	Revisión previa del terreno y zona antes de comenzar a ejecutar las partidas designadas.		
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Verificar cuidadosamente la concordancia entre la información generada in situ y la existente en el expediente técnico, en la etapa de planificación.		

*(Fuente: Propia)***Tabla 61** Respuesta al riesgo N°8

R-008			
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo		Evitar riesgo
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo
DISPARADOR DE RIESGO	Errores durante la la realización del expediente técnico de la prestación adicional.		
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Revisión exhaustiva del expediente técnico de la prestación adicional después de concluido, por parte de la entidad y el supervisor encargado.		

*(Fuente: Propia)***Tabla 62** Respuesta al riesgo N°9

R-009			
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo		Evitar riesgo
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo
DISPARADOR DE RIESGO	Mal calculo de incidencia del porcentaje de la prestación a aprobar.		
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Correcto cálculo del porcentaje de incidencia de la prestación adicional con motivo de no incumplir las disposiciones dadas en la DIRECTIVA 012-2014-CG/GPROD.		

(Fuente: Propia)

Tabla 63 Respuesta al riesgo N°10

R-010				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo		Evitar riesgo	X
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	
DISPARADOR DE RIESGO	Observaciones realizadas durante la ejecución de obra previo a la realización de partidas indicadas.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Revisión exhaustiva durante la realización del expediente técnico al igual que durante la evaluación realizada por el supervisor, con la finalidad de dar conformidad al alcance requerido.			

(Fuente: Propia)

Tabla 64 Respuesta al riesgo N°11

R-011				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo		Evitar riesgo	X
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	
DISPARADOR DE RIESGO	Revisión de la calidad y el alcance al momento de hacer uso de la obra ya entregada por el contratista.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Adecuada elaboración del expediente técnico y control exhaustivo de hitos durante la ejecución de obra por parte de los profesionales contratados.			

(Fuente: Propia)

Tabla 65 Respuesta al riesgo N°12

R-012				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo	X	Evitar riesgo	
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	
DISPARADOR DE RIESGO	Ocurrencia de causas no atribuibles al contratista que generen obstrucción en la ruta crítica.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Seguir los planes de contingencia para minimizar los impactos de las causas fortuitas y de ser el caso, proceder a una ampliación de plazo.			

(Fuente: Propia)

Tabla 66 Respuesta al riesgo N°13

R-013				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo	X	Evitar riesgo	
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	
DISPARADOR DE RIESGO	Ampliación de plazo generada por causas ajenas a la voluntad del contratista, debidamente acreditada.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Verificar las causas fundamentadas por el contratista al igual que los gastos a realizar, revisando la oferta económica del contratista o del valor referencial.			

(Fuente: Propia)

Tabla 67 Respuesta al riesgo N°14

R-014				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo		Evitar riesgo	X
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	
DISPARADOR DE RIESGO	Observaciones realizadas por el supervisor respecto al cumplimiento de lo desarrollado en el expediente técnico.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	El contratista deberá cumplir lo indicado en los planos y especificaciones técnicas durante los procesos constructivos.			

*(Fuente: Propia)***Tabla 68** Respuesta al riesgo N°15

R-015				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo	X	Evitar riesgo	
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	
DISPARADOR DE RIESGO	Deslizamiento de suelos u otras características distintas a lo inicialmente planteado.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Estudio geológico - geotécnico adecuadamente realizado.			

*(Fuente: Propia)***Tabla 69** Respuesta al riesgo N°16

R-016				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo		Evitar riesgo	
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	X
DISPARADOR DE RIESGO	Deficiencia o corte en los suministros necesarios para la obra.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	El contratista deberá realizar el adecuado control de abastecimiento de los servicios básicos para la obra y desarrollar planes de contingencia en caso se pudieran presentar otros problemas de interferencia con los servicios.			

*(Fuente: Propia)***Tabla 70** Respuesta al riesgo N°17

R-017				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo		Evitar riesgo	
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	X
DISPARADOR DE RIESGO	Observaciones dadas por parte del supervisor respecto al cumplimiento de la normativa ambiental, reclamos generados por parte de los interesados.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	El contratista debera actuar respetando la norma ambiental, adecuando los procesos constructivos para que la afectación ambiental sea mínima.			

(Fuente: Propia)

Tabla 71 Respuesta al riesgo N°18

R-018				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo	X	Evitar riesgo	
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	
DISPARADOR DE RIESGO	Paralización de la obra por el Ministerio de Cultura.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Gestionar la obtención del CIRA ante el Ministerio de Cultura, al igual que se debe tener un programa de rescate de riesgos arqueológicos en coordinación con el Ministerio de Cultura.			

*(Fuente: Propia)***Tabla 72** Respuesta al riesgo N°19

R-019				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo	X	Evitar riesgo	
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	
DISPARADOR DE RIESGO	Problemas con los interesados.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Realizar coordinaciones necesarias para lograr la autorización de permisos cuya necesidad es prioritaria para la ejecución de			

*(Fuente: Propia)***Tabla 73** Respuesta al riesgo N°20

R-020				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo		Evitar riesgo	
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	X
DISPARADOR DE RIESGO	Movimientos sísmicos, paralización local, etc.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Se deberá contar de forma obligatoria con seguros, los cuales deberán cubrir al personal, maquinaria y demás.			

*(Fuente: Propia)***Tabla 74** Respuesta al riesgo N°21

R-021				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo		Evitar riesgo	
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	X
DISPARADOR DE RIESGO	Mala ejecución de un proceso constructivo, ignorar los procedimientos de seguridad.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Charlas de seguridad y salud en el trabajo con la intervención periódica de especialistas en seguridad.			

(Fuente: Propia)

Tabla 75 Respuesta al riesgo N°22

R-022				
ESTRATEGIA	Mitigar riesgo	X	Evitar riesgo	
	Aceptar riesgo		Transferir riesgo	
DISPARADOR DE RIESGO	Cambio en la normativa vigente y de implementación inmediata, retraso en los permisos para dar inicio a la obra.			
ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Implementación de las normativas acordes al tiempo en el que se da la etapa de inicio.			

(Fuente: Propia)

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

3.7. Informe de riesgos actualizado (riesgos del R-014 al R-022 sacados de la directiva actual)

Tabla 76 Informe y asignación de riesgos

1. NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO				Nombre del proyecto	4.3 RIESGO ASIGNADO A	
		1					Ubicación geográfica		
		Fecha							
		07/10/2019							
3. INFORMACIÓN DEL RIESGO			4. PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS						
3.1 CODIGO DE RIESGO	3.2 DESCRIPCIÓN DE RIESGO	3.3 PRIORIDAD DE RIESGO	4.1 ESTRATEGIA SELECCIONADA				4.2 ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN	4.3 RIESGO ASIGNADO A	
			Mitigar el riesgo	Evitar el riesgo	Aceptar el riesgo	Transferir el riesgo		Entidad	Contratista
R-001	Prestación adicional	ALTA	X				Realizar una adecuada planificación de obra seguido de una revisión a cada componente del expediente técnico verificando y añadiendo siempre la información necesaria. De aprobarse una prestación adicional, las causas de estas tendrán que ser revisadas adecuadamente al igual que el expediente técnico de la prestación y sus debidos informes.	X	
R-002	Reducción de prestaciones	BAJA	X				Realizar una adecuada planificación de obra conjuntamente con reuniones con los interesados verificando y asegurando el alcance y finalidad que debe tener el contrato.	X	
R-003	Ampliaciones de plazo	ALTA	X				Realizar una adecuada planificación de obra, contar con profesionales conocedores de la normativa vigente y estar atentos a las anotaciones realizadas en los cuadernos de obra.	X	
R-004	Falla en la evaluación permanente del desarrollo de la administración de riesgos (ausencia de resultados e hitos, ya sean cumplidos o incumplidos, en la ejecución de obra).	ALTA		X			Seguimiento permanente de la ejecución de obra en cumplimiento con la normativa.	X	X
R-005	Incumplimiento de las obligaciones contenidas en las cláusulas de identificación y asignación de riesgos.	MEDIA		X			Revisar y asegurar la facilidad de comprensión de lo estipulado en el contrato al igual que lograr la aceptación previa de este por parte de la contratista.	X	
R-006	Solución desfavorable o errónea que genere una prestación adicional siendo inadecuada técnica y económicamente.	MEDIA		X			Se deberá tener profesionales capaces en el ámbito técnico y normativo, que apliquen la solución más favorable en tiempo y costo. Se deberán realizar verificaciones de las soluciones planteadas.	X	
R-007	Incoherencia de datos presentes en el expediente con la información generada in-situ.	MEDIA		X			Verificar cuidadosamente la concordancia entre la información generada in-situ y la existente en el expediente técnico, en la etapa de planificación.	X	
R-008	Gastos fijos y variables no sean propios de la prestación adicional (no guardan correspondencia con los trabajos correspondientes a la prestación).	MEDIA		X			Revisión exhaustiva del expediente técnico de la prestación adicional después de concluido, por parte de la entidad y el supervisor encargado.	X	X
R-009	Prestación adicional aprobada por la entidad con un porcentaje mayor al estimado en la normativa, sin consentimiento de la CGR.	BAJA		X			Correcto cálculo del porcentaje de incidencia de la prestación adicional con motivo de no incumplir las disposiciones dadas en la DIRECTIVA 012-2014-CG/GPROD.	X	
R-010	Omisión total de algún tipo de información (partidas, calidad, diseño, costo, planos) en el expediente técnico.	MEDIA		X			Revisión exhaustiva durante la realización del expediente técnico al igual que durante la evaluación realizada por el supervisor, con la finalidad de dar conformidad al alcance requerido.	X	
R-011	Existencia de vicios ocultos	MEDIA		X			Adecuada elaboración del expediente técnico y control exhaustivo de hitos durante la ejecución de obra por parte de los profesionales contratados.	X	
R-012	Atraso y/o paralización en la ejecución de obra.	ALTA	X				Seguir los planes de contingencia para minimizar los impactos de las causas fortuitas y de ser el caso, proceder a una ampliación de plazo.		X
R-013	Pago de mayores costos directos y gastos generales variables	ALTA	X				Verificar las causas fundamentadas por el contratista al igual que los gastos a realizar, revisando la oferta económica del contratista o del valor referencial.	X	
R-014	Riesgo en el proceso constructivo	ALTA		X			El contratista deberá cumplir lo indicado en los planos y especificaciones técnicas durante los procesos constructivos.		X
R-015	Riesgo geológico/geotécnico	ALTA	X				Estudio geológico - geotécnico adecuadamente realizado.	X	
R-016	Riesgo de interferencias/servicios afectados	MEDIA				X	El contratista deberá realizar el adecuado control de abastecimiento de los servicios básicos para la obra y desarrollar planes de contingencia en caso se pudieran presentar otros problemas de interferencia con los servicios.		X
R-017	Riesgo ambiental	MEDIA				X	El contratista deberá actuar respetando la norma ambiental, adecuando los procesos constructivos para que la afectación ambiental sea mínima.		X
R-018	Riesgo arqueológico	ALTA	X				Gestionar la obtención del CIRA ante el ministerio de cultura, al igual que se debe tener un programa de rescate de riesgos arqueológicos en coordinación con el ministerio de cultura.	X	
R-019	No obtención de permisos y/o licencias.	MEDIA	X				Realizar coordinaciones necesarias para lograr la autorización de permisos cuya necesidad es prioritaria para la ejecución de obra.	X	
R-020	Riesgos derivados de fuerza mayor o casos fortuitos.	MEDIA				X	Se deberá contar de forma obligatoria con seguros, los cuales deberán cubrir al personal, maquinaria y demás.	X	X
R-021	Riesgos vinculados a accidentes en construcción y daños a terceros.	MEDIA				X	Charlas de seguridad y salud en el trabajo con la intervención periódica de especialistas en seguridad.		X
R-022	Riesgos regulatorios o normativos.	BAJA	X				Implementación de las normativas acordes al tiempo en el que se da la etapa de inicio.	X	X

(Fuente: Propia)

3.8. Resumen de análisis cuantitativo y respuestas

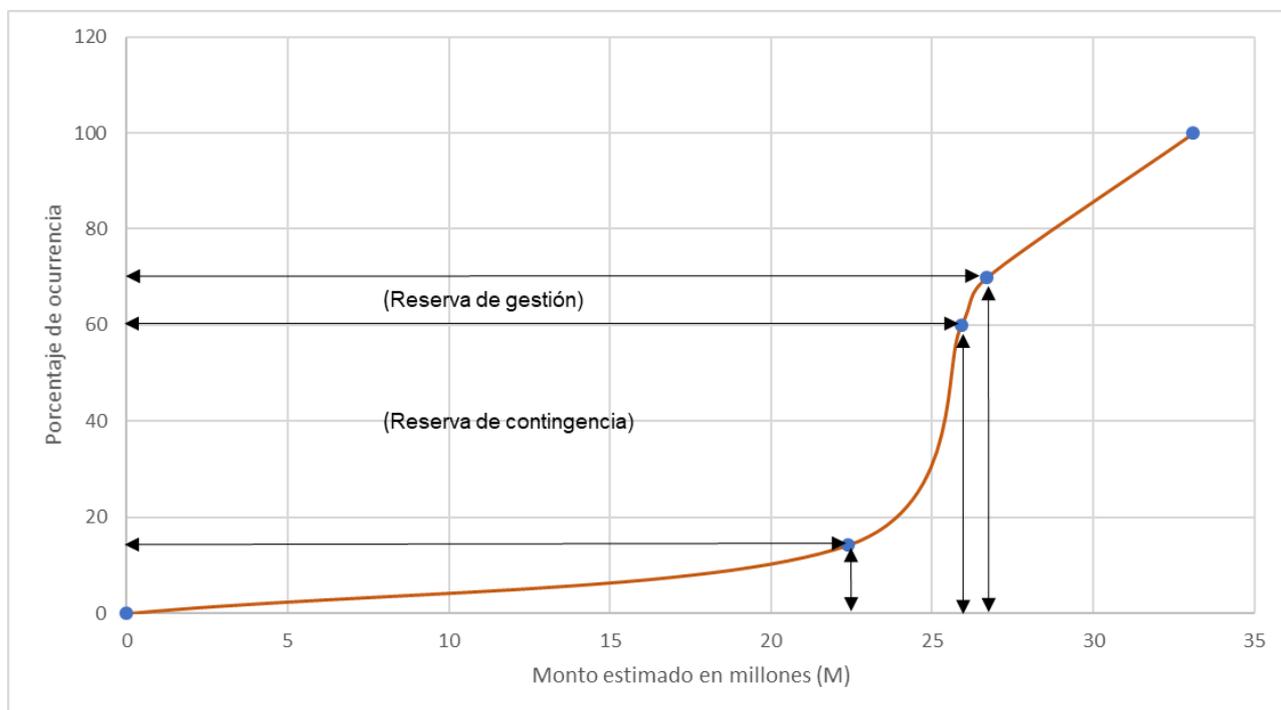


Figura 33 Grafica de reservas

(Fuente: Propia)

Tabla 77 Montos de reservas

TOTAL ESTIMADO	22411750.74
60% DE CERTEZA	25893417.00
70% DE CERTEZA	26765981.00
60% DE CERTEZA MENOS EL TOTAL ESTIMADO	3,481,666.261
MONTO DE CONTINGENCIA	S/.3,481,666.26
70% DE CERTEZA MENOS 60% DE CERTEZA	S/.872,564.00
MONTO DE RESERVA DE GESTIÓN	S/.872,564.00

(Fuente: Propia)

3.9. Matriz de entregables

Tabla 78 Matriz de entregables

Gestión de riesgos	Plan para la gestión de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de gestión de riesgos.
	Identificar riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de riesgos. • Informe de riesgos.
	Análisis cualitativo	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización del informe de riesgos.
	Análisis cuantitativo	<ul style="list-style-type: none"> • Informe cuantitativo de riesgos.
	Planificación de respuesta a los riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto. • Actualización del informe de riesgos.

(Fuente: Propia)

3.10. Encuesta

- 1 – parcialmente cierto
- 2 – bastante cierto
- 3 – totalmente cierto

3.10.1. Datos generales del encuestado

Tabla 79 Datos generales

N°	Ítems	1	2	3
1	La edad que usted tiene, le permite afrontar los problemas relacionados con la gestión de la construcción.			
2	La profesión que usted posee, le permite generar opiniones objetivas sobre los problemas que pueden surgir durante la gestión de una obra.			
3	La experiencia que usted tiene es la necesaria para determinar el nivel de trascendencia de los problemas relacionados con la gestión de la construcción.			

-
- 4 Consideraría que el análisis, la creatividad y la innovación son factores que pueden llegar a resolver problemas vigentes en la gestión de la construcción.
-

(Fuente: Propia)

3.10.2. Conocimiento del problema

Tabla 80 Problemática

N°	Ítems	1	2	3
5	Tiene conocimiento sobre la problemática existente sobre la gestión de riesgos en obras públicas.			
6	Tiene conocimiento sobre los motivos que generan el surgimiento de problemas en la gestión de riesgos aplicada a obras públicas.			
7	Tuvo usted evidencias sobre los problemas que existen sobre la gestión de riesgos en obras públicas.			
8	Fue alguna vez participe de algún problema relacionado con un deficiente manejo de gestión de riesgos en obras públicas.			
9	Cree usted que la gestión de riesgos es un tema subestimado el cual afecta a las distintas variables durante la ejecución de obras públicas.			
10	El deficiente manejo de la gestión de riesgos es generado gracias al poco conocimiento que se tiene del tema en el ámbito público.			
11	La DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD (gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras públicas) juega un rol muy importante durante la gestión de riesgos de obras públicas.			
12	Los criterios utilizados para la gestión de riesgos son insuficientes.			

(Fuente: Propia)

3.10.3. Propuesta de solución

Tabla 81 Propuesta

N°	Ítems	1	2	3
13	Es importante y determinante resolver las causas que generan problemas en la gestión de riesgos en obras públicas.			
14	Es necesario y conveniente mejorar la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD (gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras públicas).			
15	Es conveniente el uso de una nueva metodología para mejorar la gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras públicas.			
16	La metodología debe proponer criterios y procedimientos que contribuyan con la solución del problema asociado a una mala gestión de riesgos en la planificación de obras públicas.			
17	Una metodología innovadora y su correcta aplicación durante la planificación de gestión de riesgos en obras públicas puede lograr el cumplimiento de las variables especificadas en el Expediente Técnico.			
18	El uso de ideas basadas en criterios internacionales ayudara a mejorar la gestión de riesgos en la planificación de obras públicas.			
19	Una metodología innovadora de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD (gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras públicas) es necesaria para mejorar la gestión de riesgos en su etapa de planificación y a su vez la ejecución de obra.			
20	La propuesta de una metodología innovadora es ideal para darle solución a los problemas asociados a la gestión de riesgos en la planificación de obras públicas.			

(Fuente: Propia)

3.10.4. Análisis estadístico de la encuesta

Para el análisis de la encuesta realizada se procedió a la clasificación y el procesamiento de datos mediante el programa SPSS Versión 25, cuyos resultados se presentan a continuación en el presente capítulo:

- Datos generales

Tabla 82 Datos estadísticos DG

Nivel	Puntaje
Máximo puntaje	$4 \times 3 = 12$
Mínimo puntaje	$4 \times 1 = 4$
Media	$4 - 8 - 12$
Nivel alto	9 ↔ 12
Nivel bajo	4 ↔ 8

(Fuente: Propia)

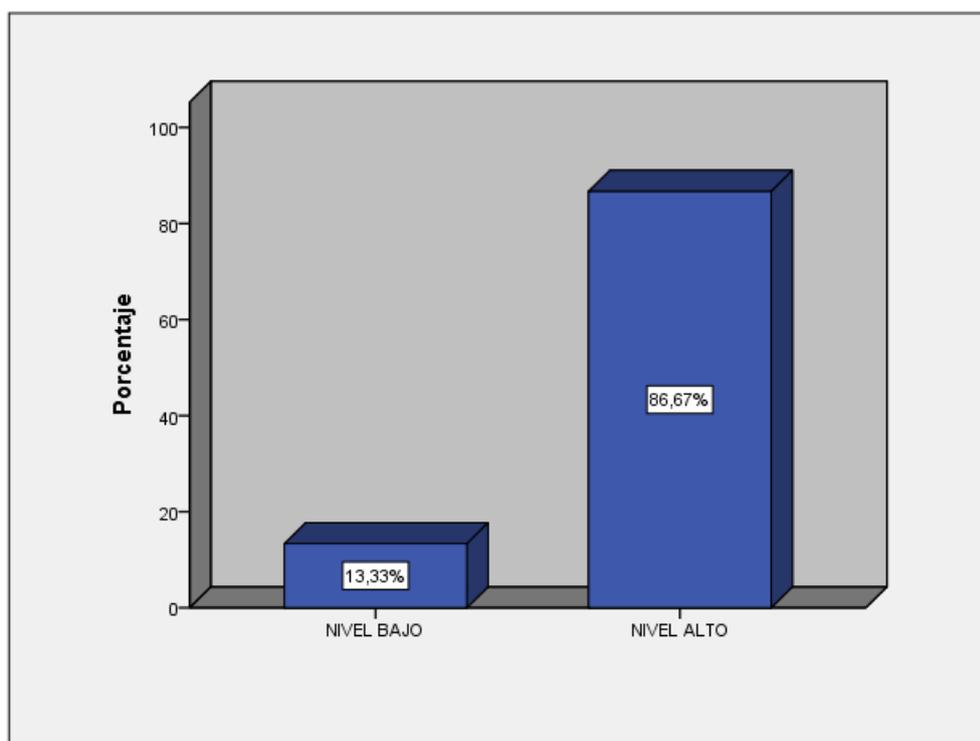


Figura 34 Nivel de los profesionales encuestados

(Fuente: Propia)

- Los datos generales de los profesionales encuestados reflejan la capacidad de estos para poder responder acertadamente las preguntas existentes en el cuestionario propuesto, generando un nivel óptimo de confianza a la hora de evaluar y analizar las respuestas.

- En la figura n°31, se observa que el 86.67% de los profesionales encuestados posee la experiencia necesaria en conjunto con la capacidad de análisis requerida, así obteniendo información verídica y un nivel óptimo en el conocimiento de gestión.
 - Se concluye que los profesionales encuestados, en su gran mayoría con un nivel óptimo sobre el tema, brindan información veraz sobre el contexto en el que se desarrolla la presente tesis.
- Problemática

Tabla 83 Datos estadísticos CP

Nivel	Puntaje
Máximo puntaje	$8 \times 3 = 24$
Mínimo puntaje	$8 \times 1 = 8$
Media	$8 - 16 - 24$
Nivel alto	$17 \leftrightarrow 24$
Nivel bajo	$8 \leftrightarrow 16$

(Fuente: Propia)

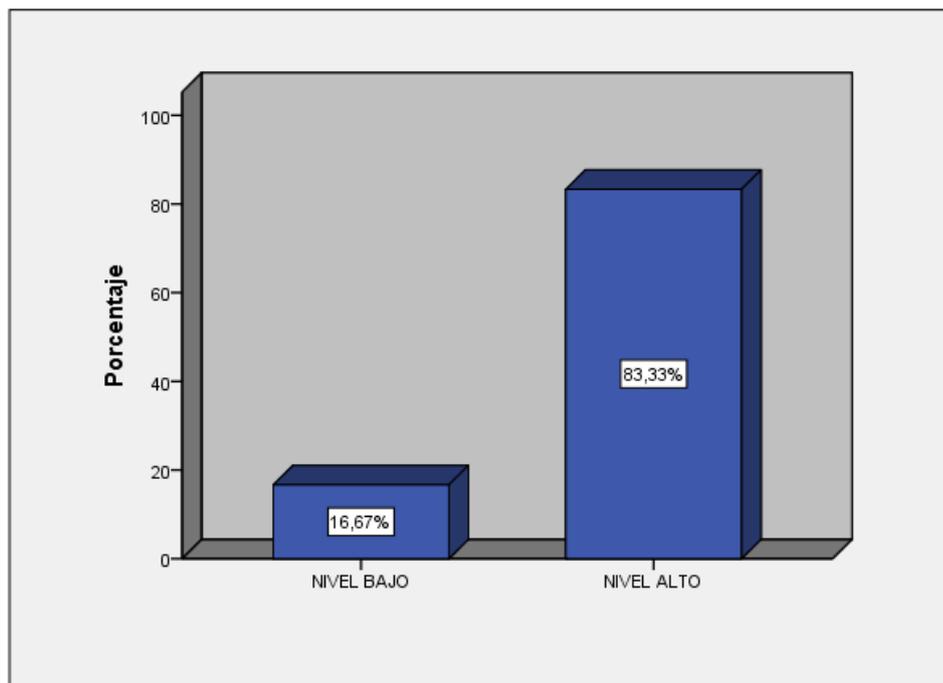


Figura 35 Nivel de conocimiento de la problemática

(Fuente: Propia)

- Refleja el conocimiento de los profesionales encuestados sobre la existencia de la problemática expuesta en la presente tesis, así como en las preguntas contenidas en el cuestionario. El conocimiento de la problemática es necesario en los profesionales encuestados para lograr obtener un nivel óptimo de análisis al momento de responder el cuestionario planteado.
- En la figura n°32 se observa el nivel de conocimiento del problema por parte de los profesionales encuestados el cual es alto en un 83.33% y bajo en un 16.67%.
- Se concluye que los profesionales encuestados, en su gran mayoría, brindan información veraz ya que poseen un alto conocimiento del problema, logrando así aportar en el contexto de la presente tesis.

- Propuesta

Tabla 84 Datos estadísticos PS

Nivel	Puntaje
Máximo puntaje	$8 \times 3 = 24$
Mínimo puntaje	$8 \times 1 = 8$
Media	$8 - 16 - 24$
Nivel alto	17 ↔ 24
Nivel bajo	8 ↔ 16

(Fuente: Propia)

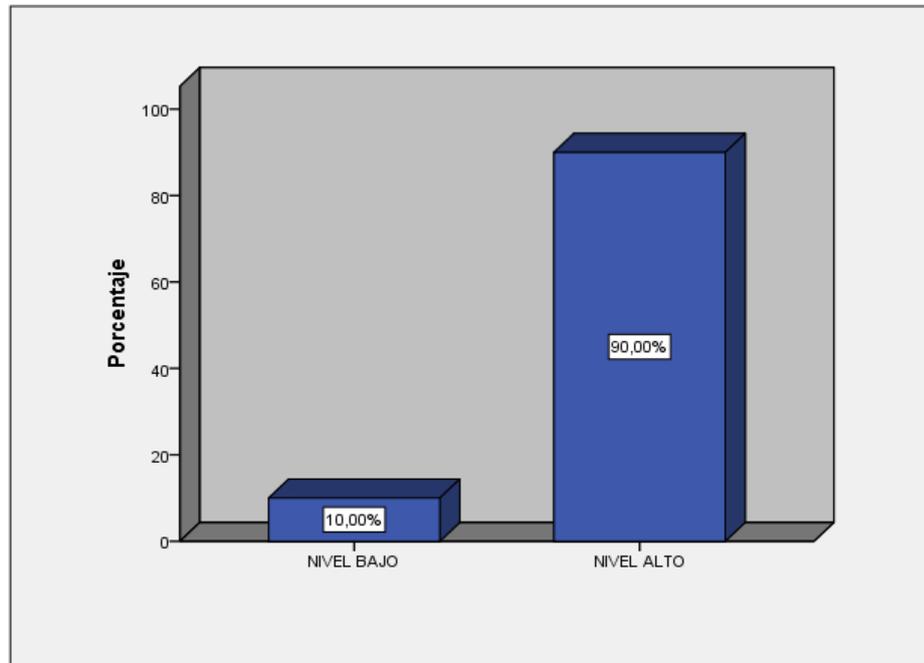


Figura 36 Nivel de aceptación de la propuesta

(Fuente: Propia)

- El nivel de aceptación de la propuesta es el reflejo de los niveles analizados anteriormente gracias al conocimiento y expertiz de los profesionales a los cuales se les generó la encuesta.
- En la figura n°33 observamos los datos de aceptación de la propuesta de innovación, teniendo un 90% de aceptación por parte de los profesionales encuestados y un 10% de los mismos, que consideran ausencia de algunos detalles en la propuesta planteada.
- Se concluye que la gran mayoría de los profesionales encuestados aceptan la propuesta de innovación, reflejando un alto interés en lo planteado.

3.10.5. Prueba de confiabilidad del análisis estadístico (SPSS)

Tabla 85 Datos estadísticos, confiabilidad de la encuesta

Nivel	Puntaje
Máximo puntaje	$20 \times 3 = \mathbf{60}$
Mínimo puntaje	$20 \times 1 = \mathbf{20}$
Medias	$20 - \mathbf{34} - \mathbf{48} - 60$
Confiabilidad alta	$49 \leftrightarrow 60$
Confiabilidad media	$35 \leftrightarrow 48$
Confiabilidad baja	$20 \leftrightarrow 34$

(Fuente: Propia)

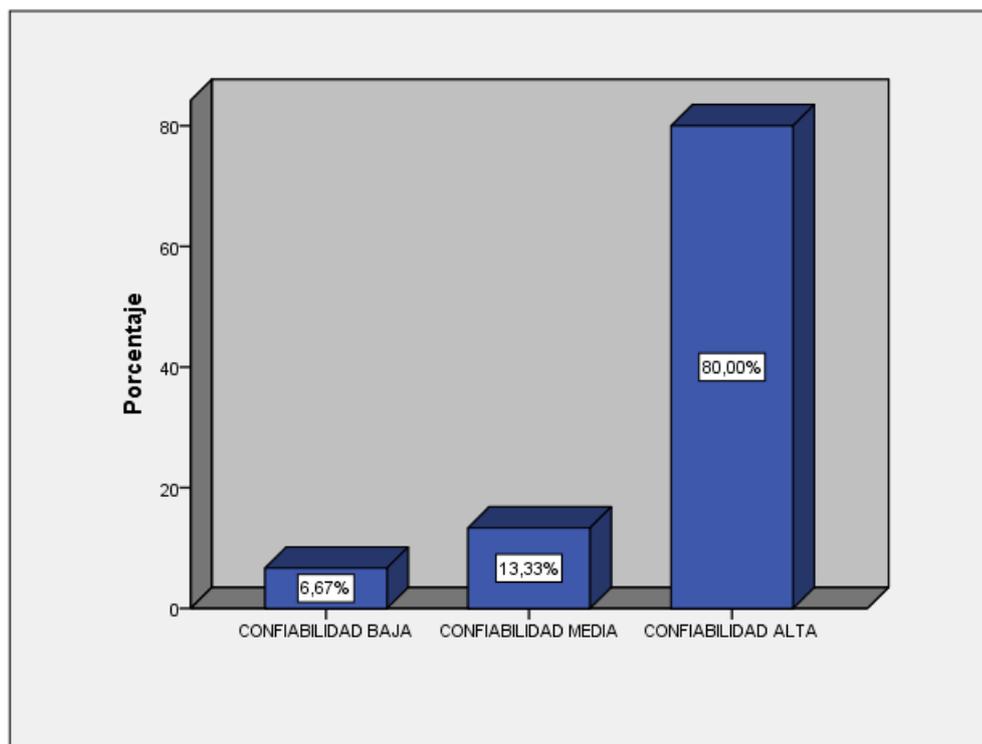


Figura 37 Confiabilidad del análisis estadístico

(Fuente: Propia)

La confiabilidad del análisis estadístico es realizada también por el programa SPSS V.25 en 3 intervalos (confiabilidad baja, confiabilidad media y confiabilidad alta) los cuales reflejarán el nivel de validez del análisis realizado en su totalidad y la metodología propuesta.

- En la figura n°34 observamos una alta confiabilidad con un 80%, una confiabilidad media con un 13.33% y una baja confiabilidad con un 6.67%.
- Se concluye que la confiabilidad del análisis es óptima en su gran mayoría, dando a entender un correcto nivel en la totalidad de la encuesta por parte de los profesionales en cuestión y por lo tanto del análisis realizado a sus respuestas dando así una validez más que aceptable a la metodología propuesta.

3.10.6. Análisis del proceso de validación de la propuesta

Se realiza una segunda encuesta para validar la propuesta, siendo esta entregada solo a un grupo de expertos cuyos nombres se muestran a continuación.

Tabla 86 Lista de expertos

Apellido, Nombre	Cargos
CALCINA PEÑA, Ramón Manuel	Especialista en administración de contratos y estructuras
TOCALES ANTONIO, Marco	Director ejecutivo de supervisión
VENTURA CABANA, Hernan Paul	Administrador de contrato
MALDONADO DELMAS, Juan Francisco	Especialista en administración de contrato
BERRÍO CORDOVA, Germán	Coordinador especialista en contrataciones

(Fuente: Propia)

Tabla 87 Formato de encuesta realizada a expertos

Metodología	Criterios	Grado de validez		
		Alta	Media	Baja
		3	2	1
Componente 1 Proceso 1: Plan para la gestión	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto, plan para la gestión de riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?			
Componente 2 Proceso 2: Identificación	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto para identificar riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?			
Componente 3 Proceso 3: Análisis cualitativo	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de análisis cualitativo a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?			
Componente 4 Proceso 4: Análisis cuantitativo	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de análisis cuantitativo a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?			
Componente 5 Proceso 5: Planificación de respuesta	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de planificación de respuesta a los riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?			

(Fuente: Propia)

Las preguntas realizadas en la encuesta fueron pensadas en relación a los procesos que componen la metodología para que así el experto pueda dar el grado de validez al criterio propuesto.

3.10.7. Validación de la metodología propuesta.

Tabla 88 Niveles de validez de la metodología

Niveles	Puntajes
Alta validez de la metodología	11 - 15
Baja validez de la metodología	5 - 10

(Fuente: Propia)

a) Formulación de las hipótesis estadísticas:

- H0 (Hipótesis nula): $\mu < 10$ Baja validez de metodología.
- H1 (Hipótesis alterna): $\mu > 10$ Alta validez de metodología.

b) Nivel de significancia:

- α : 5% (95% de confianza)

c) Estadístico de prueba:

- Se aplica la prueba de "t" de Student, porque el tamaño de muestra es menor a 30 encuestados.:

$$tc = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{n}}$$

Donde:

\bar{X} = Media muestral

μ = Media poblacional

S = Desviación estándar

n = Tamaño de muestra

t (crítico) = Valor obtenido de la tabla de distribución normal

d) Grados de libertad

Donde, n = tamaño de la muestra (expertos entrevistados) = 5

$$Gl = n - 1$$

$$Gl = 5 - 1$$

$$Gl = 4$$

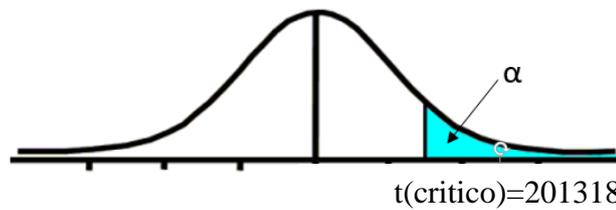
e) Zona de aceptación y rechazo:

Figura 38 Zona de aceptación y rechazo

(Fuente: Tabla *t* – student)

- El valor de $t(\text{crítico})$, se obtiene de la tabla de distribución normal, para lo cual con una grado de libertad $Gl = 4$ y un nivel de significancia de $\alpha = 5\%$, da como resultado un $t(\text{crítico}) = 2.1318$.

f) Aplicación de la fórmula:

$$t \text{ calculado} = \frac{14.8 - 10}{0.4472 / \sqrt{5}}$$

$$t \text{ calculado} = 24.0007$$

g) Regla de decisión:

- Si $t(\text{crítico}) < z(\text{calculado})$ Entonces se rechaza la hipótesis.
- Si $t(\text{crítico}) > z(\text{calculado})$ Entonces se acepta la hipótesis.

h) Decisión:

- Siendo $t(\text{calculado}) = 24.0007$ y a su vez mayor que $t(\text{crítico})=2.1318$, entonces la hipótesis nula (H_0) es rechazada y la hipótesis alterna (H_1) es aceptada.

i) Conclusión:

- Se concluye que, con un nivel de confianza del 95%, la validez del análisis y la metodología propuesta es alta, constituyendo una alternativa viable para solucionar el problema de investigación.

3.10.8. Verificación de la hipótesis general

Siendo la hipótesis general de la presente investigación: **La aplicación de una metodología innovadora compuesta de ideas basadas en estándares internacionales y un criterio propio optimo alcanzado gracias a una correcta interpretación de normas vigentes, mejora la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD en la etapa de planificación del proyecto Mejoramiento de los servicios de salud del hospital Hipólito Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna.**

Considerando los resultados de los análisis realizados y explicados anteriormente, se demuestra que la hipótesis es válida con un 95% de nivel de confianza y por lo tanto queda verificada positivamente.

CAPITULO V: DISCUSIÓN

En relación al artículo presentado por Narvaez (2014), indica que los riesgos técnicos son los más propensos a ocurrir y por eso se debe utilizar un sistema integral de riesgos. Si bien el aspecto técnico es importante, en concordancia con el artículo, los riesgos asociados a un aspecto más normativo en cuanto a la planificación, manejo y ejecución de obra no pueden ser dejados de lado ya que en el entorno local y nacional (siendo de conocimiento público) son las causas más importantes, en su gran mayoría, para que un proyecto no finalice de acuerdo a los cronogramas planificados y con el monto estimado inicialmente.

Coincide con la presente investigación al fomentar una gestión de riesgos adecuada para cada proyecto aprovechando y analizando cada causal posible para así poder lograr una adecuada ejecución y manejo de obra.

En relación a la tesis presentada por Ccente (2016), en la cual se concluye que un plan de gestión de riesgos influye en las metas del costo y tiempo. Esta conclusión refleja el trabajo realizado en la presente tesis en concordancia con la presentada por Ccente (2016) la cual se basa en los análisis tanto cualitativo como cuantitativo explicando su importancia para la finalidad del proyecto.

Los riesgos identificados y tratados en la presente investigación variaran respecto a los trabajados en la tesis presentada por Ccente (2016) dado que son obras totalmente distintas y con un manejo diferente tanto técnico como en un aspecto más cercano a la normativa vigente, sin embargo, se logra obtener conclusiones y respuestas similares en cuanto a la importancia de una adecuada gestión de riesgos.

CONCLUSIONES

- La metodología propuesta logra mejorar la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD dando un enfoque más amplio a la planificación del proyecto tratado, en el cual se añadieron 2 procesos obteniendo una gestión de riesgos más detallada y con un análisis más profundo, precisando criterios que fueron dejados de lado cuya importancia incrementa la eficiencia de una adecuada gestión de riesgos en la etapa de planificación. Concluyendo en una metodología óptima acorde a las exigencias que presentan hoy en día las obras públicas.
- La DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD presenta una metodología basada en la guía del PMBOK pero dejando de lado puntos clave importantes para lograr una gestión de riesgos óptima, con deficiencias encontradas en los criterios tomados para la identificación de riesgos al igual que procesos insuficientes los cuales logran una gestión pobre dejando un amplio rango de incertidumbre durante la ejecución del proyecto. Se concluye que la metodología usada por la directiva tratada es defectuosa para las exigencias actuales en el mundo de la construcción.
- Las ideas aportadas por estándares internacionales para nuevas alternativas en conjunto con el criterio propio para elaborar la gestión de riesgos resultan indispensables para mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD, si bien la directiva mencionada utiliza ciertos criterios dados en la guía del PMBOK, se dejan de lado algunos muy importantes para lograr la gestión de riesgos requerida. Los procesos añadidos y métodos utilizados para lograr los análisis tanto cualitativo como cuantitativo son basados en la guía y opiniones varias sobre esta, al igual que en el criterio propio aportado; obteniendo una mejor metodología para la planificación de riesgos en el proyecto tratado y en demás obras públicas.

- Con una confiabilidad del 95% (T crítico) la metodología propuesta, gracias a la investigación realizada en conjunto con el uso de estándares internacionales y criterio propio, cumple con el objetivo específico logrando una validación óptima por parte de expertos mejorando la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD en la etapa de planificación del proyecto “Mejoramiento de los servicios de salud del hospital Hipólito Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna”.

RECOMENDACIONES

- En el presente trabajo de investigación se han aplicado criterios apropiados para una adecuada identificación y análisis de riesgos teniendo en cuenta estándares internacionales en conjunto con el criterio propio. Existen más tipos de pensamientos asociados a la gestión de riesgos tanto propios de la persona en cuestión como descritos en la guía del PMBOK que pueden llegar a ser de gran ayuda para mejorar los procesos inmersos en la gestión de riesgos.
- Las herramientas que pueden ser utilizadas para los distintos análisis son más que las usadas en la presente tesis, como por ejemplo el uso de software destinado al análisis cuantitativo de riesgos, el cual ofrece resultados favorables que pueden ser tomados en cuenta en una próxima investigación.
- Si bien la cuantificación de los riesgos generales es fundamental para una adecuada gestión, la cuantificación de los riesgos individuales podría agregar detalles importantes dentro del costo y cronograma de obra que resulten valiosos para la gestión de riesgos. Se recomienda su estudio y análisis para poder dar a conocer dicha importancia.
- La importancia de la hermenéutica por parte nosotros los ingenieros es vital, por lo que una correcta lectura y estudio de las normativas anexadas a la gestión de proyectos es sustancial y sería de mucha utilidad para identificar más riesgos potenciales así generando una correcta planificación de estos.
- Si bien la entidad es la encargada de generar la gestión de riesgos y el comité de selección debe incluir en la proforma del contrato, en alusión a lo señalado en el expediente técnico, las cláusulas que identifiquen y asignen riesgos para su cumplimiento. Se recomendaría que la gestión de riesgos sea realizada por profesionales expertos en el tema añadiendo así mayor confiabilidad en el desarrollo del proyecto.

- La metodología propuesta en la presente tesis puede ser utilizada no solo para obras de estructuras en su totalidad, sino también para otros tipos. Se recomienda el estudio y aplicación de la metodología en obras distintas a la tratada para corroborar así lo dicho anteriormente.
- Se recomienda un análisis de las herramientas a utilizar durante la gestión de riesgos ya que estas son amplias y dependerán de su utilidad y eficiencia una adecuada planificación de obra.
- Sería apropiado un estudio de viabilidad de la metodología propuesta aplicada a una obra en su etapa de planificación, logrando así un seguimiento durante la ejecución para obtener posteriores conclusiones y de darse el caso, poder mejorar los métodos utilizados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, A. Álvarez, O. (2017). *Comentarios Al Reglamento Y Ley De Contrataciones Del Estado*. Lima: Gaceta Jurídica.

Asmat, M. (2016). *Gestión de riesgos en proyectos según el PMBOK*. Recuperado el día 26 de agosto del 2019 de <https://es.slideshare.net/ManuelAsmatCrdovaMBA/gestin-de-riesgos-en-proyectos-segn-el-pmbok-lineamientos-generales-para-su-implementacin>

Ccente, O. (2016). *“Influencia de la gestión de riesgos en costo y tiempo de obras de agua potable y alcantarillado – Huancayo – Junín”*.

Contraloría general de la república, (2016). *Servicio de control previo de las prestaciones adicionales de obra*. Lima: Autor

Gomez, S. (2016). *“Modelo de gestión de proyectos de edificaciones para mejorar el planeamiento y control de la gestión de operaciones en la fase de ejecución”*.

Gordillo, V. Acuña, C. (2018). *Gestión avanzada de riesgos en proyectos – más allá de la certificación PMI – RMP*. Lima: PM certifica.

Gordillo, V. Acuña, C. (2018). *Planificación y control de proyectos – Herramientas y técnicas avanzadas*. Lima: PM certifica.

Instituto de la construcción y gerencia, (2017). *Normas legales para contrataciones del estado*. Lima: Autor.

Martinez, G. Moreno, B. Rubio, M. (2012). *Gestión de riesgo en proyectos de ingeniería*. *Resvistas Unal*. Granada.

Narvaez, M. (2014). *“Gestión de riesgos en la fase de diseño para proyectos de construcción utilizando la guía PMBOK”*.

Organismo supervisor de las contrataciones del estado, (2017). *Prestaciones adicionales, ampliaciones de plazo y contrataciones complementarias*. Recuperado el día 20 de agosto del 2019 de [http://www.osce.gob.pe/consucode/userfiles/image/Cap3_m4\(1\).pdf](http://www.osce.gob.pe/consucode/userfiles/image/Cap3_m4(1).pdf)

Organismo supervisor de las contrataciones del estado, (2017). *Pronunciamientos OSCE*. Recuperado el día 3 de agosto del 2019 de <https://portal.osce.gob.pe/osce/content/pronunciamientos>

Organismo supervisor de las contrataciones del estado, (2017). *DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD*. Lima: Autor

Project Management Institute. (2019). *¿Qué es PMI?*. Recuperado el 30 de julio del 2019 de <https://americalatina.pmi.org/latam/aboutus/whatispmi.aspx>

Project Management Institute, (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) 6ta Edición*. Pensilvania: PMI

Vilchez, W. (2006). *“Modelo de gestión de riesgos para proyectos de construcción en el Perú”*.

ANEXOS

Anexo 1 Resultados de las encuestas

TABLA A. Resultados de la encuesta, datos generales.

Encuestados	Datos generales			
	DG1	DG2	DG3	DG4
1	3	3	3	2
2	2	3	2	3
3	2	3	2	2
4	3	3	3	2
5	2	1	1	1
6	1	2	2	2
7	2	3	2	3
8	3	3	3	2
9	3	3	2	1
10	2	2	3	3
11	2	2	3	2
12	3	2	3	3
13	3	3	3	3
14	3	3	3	3
15	2	2	2	3
16	3	3	3	2
17	2	2	3	2
18	2	3	2	3
19	2	2	2	2
20	1	3	3	3
21	2	2	2	3
22	3	3	3	2
23	3	3	2	2
24	1	1	1	1
25	3	3	1	2
26	3	2	2	2
27	2	3	1	3
28	3	3	2	3
29	2	2	2	3
30	2	3	3	3

(Fuente: Propia)

TABLA B. Resultados de la encuesta, conocimiento del problema.

Encuestados	Conocimiento del problema							
	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8
1	3	3	3	2	3	2	2	3
2	3	3	3	2	2	2	2	2
3	2	1	2	1	2	1	2	3
4	3	3	3	3	3	2	3	2
5	2	1	1	2	1	2	2	2
6	3	2	3	3	3	2	2	2
7	2	2	3	3	3	1	2	2
8	3	2	3	3	2	3	3	3
9	3	3	2	2	3	3	3	3
10	2	2	3	2	3	2	3	3
11	3	2	3	2	2	3	3	3
12	3	3	3	3	3	3	2	2
13	3	2	3	3	3	2	3	2
14	3	2	2	3	2	3	2	3
15	3	3	2	3	3	2	2	2
16	2	2	2	2	2	2	2	1
17	3	2	3	2	3	3	3	3
18	3	3	2	2	3	3	2	3
19	2	3	2	2	2	2	3	1
20	2	1	1	2	1	2	3	3
21	3	2	1	3	3	3	2	3
22	3	3	2	2	2	2	3	2
23	3	2	3	2	2	2	3	2
24	2	1	2	1	1	1	2	2
25	3	2	2	2	3	3	3	2
26	3	2	2	3	2	3	3	2
27	3	2	3	2	3	2	3	3
28	3	2	2	2	2	3	3	3
29	3	3	3	3	3	2	2	2
30	2	2	2	3	2	3	2	3

(Fuente: Propia)

TABLA C. Resultados de la encuesta, propuesta de solución.

Encuestados	Propuesta de solución							
	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8
1	3	2	3	3	3	3	2	3
2	2	2	2	2	2	2	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	2	2	3	2	3	3	3
5	2	1	2	1	2	2	2	2
6	3	3	2	2	2	3	3	3
7	3	3	3	2	2	3	2	2
8	3	2	3	3	3	2	2	3
9	3	2	2	3	2	3	2	3
10	3	2	2	2	2	1	1	1
11	2	2	3	2	3	3	2	3
12	2	2	3	3	2	3	3	3
13	2	3	3	3	2	3	3	3
14	3	3	3	3	3	2	3	2
15	2	3	3	2	3	3	3	2
16	3	2	3	2	3	2	2	3
17	3	3	3	2	2	3	2	3
18	3	3	1	3	3	3	3	3
19	1	3	3	3	3	2	3	2
20	3	3	3	3	2	2	2	3
21	2	3	3	2	3	3	2	3
22	1	2	2	1	2	3	3	3
23	2	3	3	2	2	3	3	3
24	2	3	2	1	2	1	1	2
25	3	3	2	3	3	3	2	3
26	2	2	3	3	3	3	3	3
27	3	3	2	3	3	2	2	2
28	3	3	3	3	3	3	2	3
29	1	3	3	2	2	3	3	3
30	3	2	3	2	2	3	3	3

(Fuente: Propia)

TABLA D. Resultados de la encuesta, suma de resultados.

Encuestados	Suma de resultados			
	SUMA DG	SUMA CP	SUMA PS	SUMA TOTAL
1	11	21	22	54
2	10	19	18	47
3	9	14	24	47
4	11	22	21	54
5	5	13	14	32
6	7	20	21	48
7	10	18	20	48
8	11	22	21	54
9	9	22	20	51
10	10	20	14	44
11	9	21	20	50
12	11	22	21	54
13	12	21	22	55
14	12	20	22	54
15	9	20	21	50
16	11	15	20	46
17	9	22	21	52
18	10	21	22	53
19	8	17	20	45
20	10	15	21	46
21	9	20	21	50
22	11	19	17	47
23	10	19	21	50
24	4	12	14	30
25	9	20	22	51
26	9	20	22	51
27	9	21	20	50
28	11	20	23	54
29	9	21	20	50
30	11	19	21	51

(Fuente: Propia)

Anexo 2 Informes de validación

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

1. DATOS GENERALES

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES: BREDDIO CORDOBA GERMAN
- 1.2. PROFESIÓN: INGENIERO CIVIL
- 1.3. INSTITUCIÓN DONDE TRABAJA: GOBIERNO REGIONAL
- 1.4. CARGO QUE DESEMPEÑA: COORDINADOR ESPECIALIZADO EN (INSTRUMENTACIÓN)
- 1.5. TIEMPO DE EXPERENCIA LABORAL: 20 AÑOS

2. VALIDACIÓN

Metodología	Criterios	Grado de validez		
		Alta	Media	Baja
		3	2	1
Componente 1 Proceso 1: Plan para la gestión	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto, plan para la gestión de riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 2 Proceso 2: Identificación	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto para identificar riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 3 Proceso 3: Análisis cualitativo	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de análisis cualitativo a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?		✓	
Componente 4 Proceso 4: Análisis cuantitativo	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de análisis cuantitativo a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 5 Proceso 5: Planificación de respuesta	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de planificación de respuesta a los riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		

3. RESULTADOS

- Valoración realizada

Opinión: METODOLOGÍA VALIDA

METODOLOGÍA NO VALIDA


Firma

CIP: 61100
DNI: 23838546

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

1. DATOS GENERALES

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES: MALDONADO DEYNAS JUAN FRANCISCO
- 1.2. PROFESIÓN: INGENIERO CIVIL
- 1.3. INSTITUCIÓN DONDE TRABAJA: GOBIERNO REGIONAL TACNA
- 1.4. CARGO QUE DESEMPEÑA: ESPECIALISTA EN ADMINISTRACIÓN CONTRATOS
- 1.5. TIEMPO DE EXPERENCIA LABORAL: 05 AÑOS

2. VALIDACIÓN

Metodología	Criterios	Grado de validez		
		Alta	Media	Baja
		3	2	1
Componente 1 Proceso 1: Plan para la gestión	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto, plan para la gestión de riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 2 Proceso 2: Identificación	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto para identificar riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 3 Proceso 3: Análisis cualitativo	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de análisis cualitativo a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 4 Proceso 4: Análisis cuantitativo	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de análisis cuantitativo a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 5 Proceso 5: Planificación de respuesta	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de planificación de respuesta a los riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		

3. RESULTADOS

- Valoración realizada

Opinión: METODOLOGÍA VALIDA

METODOLOGÍA NO VALIDA


Juan Francisco Maldonado Delmas
INGENIERO CIVIL
CIP N° 172072
Firma

CIP: 172072
DNI: 43941689

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

1. DATOS GENERALES

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES: Ventura Cabana Herman PAUL
- 1.2. PROFESIÓN: Ingeniero Civil
- 1.3. INSTITUCIÓN DONDE TRABAJA: Gobierno Regional de Tacna
- 1.4. CARGO QUE DESEMPEÑA: Administrador de Contrato
- 1.5. TIEMPO DE EXPERENCIA LABORAL: 13 años

2. VALIDACIÓN

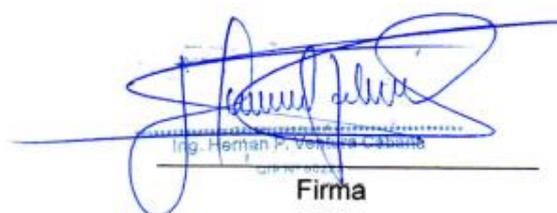
Metodología	Criterios	Grado de validez		
		Alta	Media	Baja
		3	2	1
Componente 1 Proceso 1: Plan para la gestión	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto, plan para la gestión de riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 2 Proceso 2: Identificación	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto para identificar riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 3 Proceso 3: Análisis cualitativo	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de análisis cualitativo a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 4 Proceso 4: Análisis cuantitativo	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de análisis cuantitativo a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 5 Proceso 5: Planificación de respuesta	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de planificación de respuesta a los riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		

3. RESULTADOS

- Valoración realizada

Opinión: METODOLOGÍA VALIDA

METODOLOGÍA NO VALIDA


Ing. Hernán P. Velasco Cabana
Firma

CIP: 90223

DNI: 40948558

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

1. DATOS GENERALES

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES: Marco Antonio Tocaes
- 1.2. PROFESIÓN: Ingeniero Civil
- 1.3. INSTITUCIÓN DONDE TRABAJA: Gobierno Regional Tacna
- 1.4. CARGO QUE DESEMPEÑA: Director Ejecutivo de Supervisión
- 1.5. TIEMPO DE EXPERENCIA LABORAL: 10 AÑOS

2. VALIDACIÓN

Metodología	Criterios	Grado de validez		
		Alta	Media	Baja
		3	2	1
Componente 1 Proceso 1: Plan para la gestión	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto, plan para la gestión de riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 2 Proceso 2: Identificación	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto para identificar riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 3 Proceso 3: Análisis cualitativo	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de análisis cualitativo a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 4 Proceso 4: Análisis cuantitativo	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de análisis cuantitativo a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 5 Proceso 5: Planificación de respuesta	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de planificación de respuesta a los riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		

3. RESULTADOS

- Valoración realizada

Opinión:

METODOLOGÍA VALIDA



METODOLOGÍA NO VALIDA

A blue handwritten signature is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

Firma

CIP: 96187

DNI: 00493861

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

1. DATOS GENERALES

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES: Calcina Peña Ramón Manuel
- 1.2. PROFESIÓN: Ingeniero Civil
- 1.3. INSTITUCIÓN DONDE TRABAJA: Gobierno Regional de Tarma
- 1.4. CARGO QUE DESEMPEÑA: Especialista en Estructuras y Administrador de Centro
- 1.5. TIEMPO DE EXPERIENCIA LABORAL: 19 años

2. VALIDACIÓN

Metodología	Criterios	Grado de validez		
		Alta	Media	Baja
		3	2	1
Componente 1 Proceso 1: Plan para la gestión	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto, plan para la gestión de riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 2 Proceso 2: Identificación	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto para identificar riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 3 Proceso 3: Análisis cualitativo	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de análisis cualitativo a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 4 Proceso 4: Análisis cuantitativo	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de análisis cuantitativo a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		
Componente 5 Proceso 5: Planificación de respuesta	¿Qué grado de validez le otorga al modelo propuesto de planificación de respuesta a los riesgos a fin de mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	✓		

3. RESULTADOS

- Valoración realizada

Opinión: METODOLOGÍA VALIDA

METODOLOGÍA NO VALIDA


RAMÓN MANUEL CALDERA PEÑA
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 78794

CIP: 78794

DNI: 29560006

Anexo 3 Descripción general del proyecto

- **CARACTERISTICAS DEL TERRENO:**

El terreno tiene la forma rectangular, presentando una topografía del terreno plana. Las dimensiones del terreno a considerar para la elaboración del presente proyecto serán las existentes encampo, con un área de 23,451.92 m². Con la proyección de la vía, han reducido el área del terreno, de acuerdo a los datos que figuran en la partida electrónica, con la transferencia del terreno al sector salud, inmediatamente se procederá a realizar el procedimiento para rectificación del área del terreno, a través de la oficina de OEAVI del GRT, en coordinación con la Dirección Regional Sectorial de Salud Tacna, esta zona está consolidada cuyos linderos son:

- Por el Frente : Con Lote 01, Propiedad del Gobierno Regional de Tacna (Proyección de Av. Ecológica), en línea recta de 184.64 ml
- Por la Derecha : Con Colegio Militar, en línea recta de 127.08 ml
- Por la Izquierda : Con Lote 01, Propiedad del Gobierno Regional de Tacna (Proyección de Vía S/N, Alineada a construcciones existentes), en línea recta de 127.08 ml.
- Por el Fondo : Con Lote Y, en línea recta de 184.45 ml.

2. CRITERIOS DE DISEÑO:

En cuanto al emplazamiento del edificio, se ha orientado el frente principal de la infraestructura hacia la Av. Ecológica por ser de mayor importancia y sección. Además de darle mayor visual y presencia desde el exterior.

A nivel arquitectónico la infraestructura presenta 2 ingresos frontales y 1 ingreso lateral. En su interior, los distintos bloques se organizan a través del concepto de patio central, corredores y halls se conectan entre si y se complementan con accesos verticales estratégicamente ubicados.

La propuesta es eliminar las barreras arquitectónicas para el minusválido. Se ha trabajado con un ascensor y con rampas reglamentarias, además de servicios higiénicos adecuados y reglamentarios.

Considerando las necesidades de los usuarios y el espacio necesario para resolverlos, la solución es en dos niveles con volúmenes maclados y en algunos casos a doble altura. Se ha planteado una composición ortogonal en torno a dos espacios centrales, uno cerrado y otro abierto.

Se ha identificado cuatro zonas funcionales:

- ZONA I : ADMINISTRATIVA
- ZONA II : SERVICIOS
- ZONA III : COMPLEMENTARIA

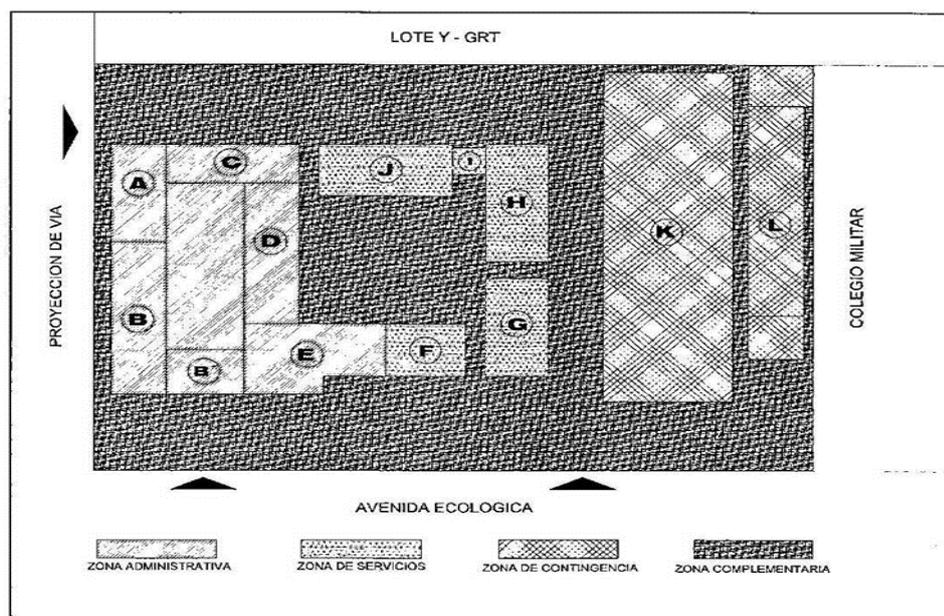


Figura B. Zonificación

(Fuente: Gobierno Regional de Tacna, 2019)

- Zona I – Administrativa:

Esta zona se desarrolla en el volumen principal proponiendo la fachada principal de la DIRESA y se eleva en dos niveles los cuales se unen a través de un patio central techado a doble altura. En esta zona se ubican las oficinas que tienen trato directo con el público desarrollando una labor netamente administrativa y de capacitación.

- Zona II – Servicios:

Dichos servicios se desarrollan en torno al patio central abierto, en esta zona se ubican los espacios destinados a archivo, almacenes, radio, y atención médica de urgencia (SAMU). Estos volúmenes dejan notar una composición de volúmenes alargados, mixtos en su geometría, pero legibles en su imagen de integración social.

- Zona III – Complementaria:

Esta zona la componen una serie de elementos, dispersos en la propuesta, como son: el cerco perimétrico las casetas de guardianía, depósitos de residuos, tanques de agua, casetas de fuerza, cuartos de acometidas, áreas verdes, circulación, estacionamientos con adoquinado, etc.

3. COMPONENTES DEL PROYECTO

Programación de Ambientes Local Institucional DIRESA - Tacna: El Proyecto en cuanto a la Componente que consta de construcción de la infraestructura contempla 03 zonas, las cuales han sido distribuidas funcionalmente en 03 plataformas:

- ZONA I : ADMINISTRATIVA

- ZONA II: SERVICIOS.
- ZONA III: COMPLEMENTARIOS.

Al ser una propuesta con bloques compactos, las circulaciones horizontales y verticales se hacen elementales y funcionales, los ingresos se articulan a través de corredores internos y externos a la misma vez estos espacios articuladores vinculan áreas verdes y de servicio. Esta solución nos permite apropiarnos de los espacios con suma facilidad y funcionalidad. Se identificó 4 tipos de recorrido:

- Circulación pública:

Es la desarrollada por el público en general. Es una circulación controlada desde el ingreso hasta el interior de la zona administrativa.

- Circulación privada:

Es la desarrollada por el personal que labora en la institución. Comprende la circulación en estacionamientos y acceso a las distintas zonas de la institución.

- Circulación de servicio:

Es la desarrollada para la comunicación netamente interna (entre zonas, oficinas, depósitos, etc).

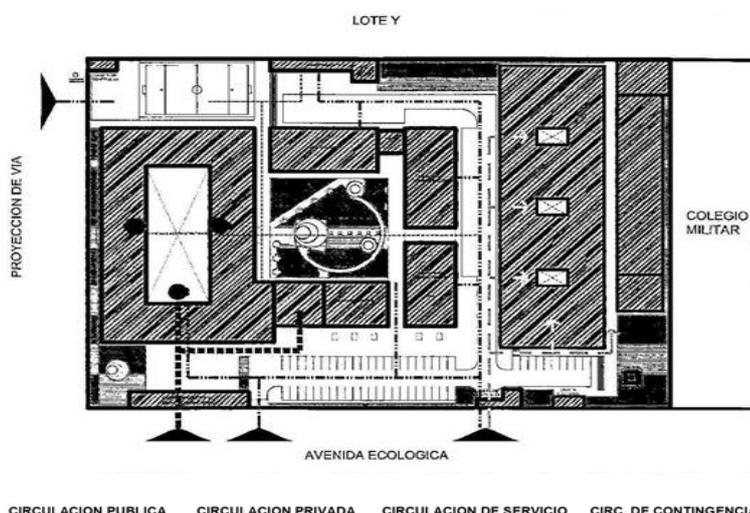


Figura C. Mapa de circulación

(Fuente: Gobierno Regional de Tacna, 2019)

Anexo 4 Presupuesto general

COSTO DIRECTO		
COMPONENTE 01 - INFRAESTRUCTURA	S/.	17,158,722.24
COMPONENTE 02 - MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	S/.	846,169.32
COMPONENTE 03 - SISTEMAS TECNOLOGICOS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN	S/.	387,457.63
COMPONENTE 04 - DESARROLLO Y GESTION DEL RECURSO HUMANO	S/.	77,527.00
COMPONENTE 05 - PLANIFICACION Y ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL	S/.	81,667.26
Costo Directo :	S/.	18,551,543.45

Figura D. Resumen, Costo directo

(Fuente: Gobierno Regional de Tacna, 2019)

Descripción			Importe
COSTO DIRECTO			
COMPONENTE 01 - INFRAESTRUCTURA		S/.	17,158,722.24
COMPONENTE 02 - MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO		S/.	846,169.32
COMPONENTE 03 - SISTEMAS TECNOLOGICOS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN		S/.	387,457.63
COMPONENTE 04 - DESARROLLO Y GESTION DEL RECURSO HUMANO		S/.	77,527.00
COMPONENTE 05 - PLANIFICACION Y ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL		S/.	81,667.26
COSTO DIRECTO		S/.	18,551,543.45
GASTOS GENERALES	9.71%	S/.	1,802,214.61
UTILIDAD	4.05%	S/.	752,113.60
SUB TOTAL			21,105,871.66
IGV	18.00%	S/.	3,799,056.90
PRESUPUESTO POR CONTRATO			24,904,928.56
GASTOS DE ESTUDIOS	1.70%	S/.	315,722.41
GASTOS DE SUPERVISION	3.99%	S/.	740,826.44
GASTOS DE LIQUIDACION	0.85%	S/.	157,807.89
GASTOS DE GESTION	0.49%	S/.	91,522.34
PRESUPUESTO TOTAL		S/.	26,210,807.64

Figura E. Resumen, presupuesto total

(Fuente: Gobierno Regional de Tacna, 2019)

Anexo 5 DIRECTIVA N°012-2017-OSCE/CD

DIRECTIVA N° 012-2017-OSCE/CD

GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS

I. FINALIDAD

Precisar y uniformizar los criterios que deben ser tomados en cuenta por las Entidades para la implementación de la gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras; con lo que, se incrementará la eficiencia de las inversiones en las obras públicas.

II. OBJETO

Establecer disposiciones complementarias para la aplicación de las normas referidas a la identificación y asignación de riesgos previsible de ocurrir durante la planificación de la ejecución del contrato de obras públicas.

III. ALCANCE

La presente Directiva es de cumplimiento obligatorio para las Entidades que se encuentran bajo el ámbito de aplicación de la normativa de contrataciones del Estado, conforme al artículo 3 de la Ley de Contrataciones del Estado; así como, para los proveedores que participen en las contrataciones que realicen las Entidades.

IV. BASE LEGAL

- Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante Decreto Supremo N° 350-2015-EF.

Las referidas normas incluyen sus respectivas disposiciones ampliatorias, modificatorias y conexas, de ser el caso.

V. REFERENCIAS

En la presente Directiva se utilizarán las siguientes referencias:

- **Directiva:** La presente Directiva.
- **Ley:** Ley de Contrataciones del Estado.
- **OSCE:** Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado.
- **Reglamento:** Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

VI. DISPOSICIONES GENERALES

- 6.1 Al elaborar el expediente técnico, la Entidad debe incluir un enfoque integral de gestión de los riesgos previsible de ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

Para tal efecto, se deben usar los formatos incluidos como Anexos 1 y 3 de la Directiva, los cuales contienen la información mínima que puede ser enriquecida por las Entidades según la complejidad de la obra.

- 6.2 Al elaborar las Bases para la ejecución de la obra, el Comité de Selección debe incluir en la proforma de contrato, conforme a lo que señala el expediente técnico, las cláusulas que identifiquen y asignen los riesgos que pueden ocurrir durante la ejecución de la obra y la determinación de la parte del contrato que debe asumirlos durante la ejecución contractual.
- 6.3 Durante la ejecución de la obra, la Entidad a través del inspector o supervisor, según corresponda, debe realizar la debida y oportuna administración de riesgos durante todo el plazo de la obra.
- 6.4 El residente de la obra, así como el inspector o supervisor, según corresponda, deben evaluar permanentemente el desarrollo de la administración de riesgos, debiendo anotar los resultados en el cuaderno de obra, cuando menos, con periodicidad semanal, precisando sus efectos y los hitos afectados o no cumplidos de ser el caso.

VII. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

- 7.1 El enfoque integral de gestión de riesgos debe contemplar, por lo menos, los siguientes procesos:



- 7.2 Identificar riesgos

Durante la elaboración del expediente técnico se deben identificar los riesgos previsible que puedan ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

A continuación se listan algunos riesgos que pueden ser identificados al elaborar el expediente técnico:

- a) Riesgo de errores o deficiencias en el diseño que repercutan en el costo o la calidad de la infraestructura, nivel de servicio y/o puedan provocar retrasos en la ejecución de la obra.
- b) Riesgo de construcción que generan sobrecostos y/o sobreplazos durante el periodo de construcción, los cuales se pueden originar por diferentes causas que abarcan aspectos técnicos, ambientales o regulatorios y decisiones adoptadas por las partes.
- c) Riesgo de expropiación de terrenos de que el encarecimiento o la no disponibilidad del predio donde construir la infraestructura provoquen retrasos en el comienzo de las obras y sobrecostos en la ejecución de las mismas.
- d) Riesgo geológico / geotécnico que se identifica con diferencias en las condiciones del medio o del proceso geológico sobre lo previsto en los estudios de la fase de formulación y/o estructuración que redunde en sobrecostos o ampliación de plazos de construcción de la infraestructura.
- e) Riesgo de interferencias / servicios afectados que se traduce en la posibilidad de sobrecostos y/o sobreplazos de construcción por una deficiente identificación y cuantificación de las interferencias o servicios afectados.
- f) Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales.
- g) Riesgo arqueológico que se traduce en hallazgos de restos arqueológicos significativos que generen la interrupción del normal desarrollo de las obras de acuerdo a los plazos establecidos en el contrato o sobrecostos en la ejecución de las mismas.
- h) Riesgo de obtención de permisos y licencias derivado de la no obtención de alguno de los permisos y licencias que deben ser expedidas por las instituciones u organismos públicos distintos a la Entidad contratante y que es necesario obtener por parte de ésta antes del inicio de las obras de construcción.
- i) Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, cuyas causas no resultarían imputables a ninguna de las partes.
- j) Riesgos regulatorios o normativos de implementar las modificaciones

normativas pertinentes que sean de aplicación rindiendo estas establecido en el numeral 8.2 del artículo 8 del Reglamento se aplica para la contratación de obras, cuyos expedientes técnicos se convoquen a partir de la entrada en vigencia de las modificaciones incorporadas por el Decreto Supremo N° 056-2017-EF. Asimismo, dicha disposición es aplicable para las obras cuya ejecución se realice en virtud de tales expedientes técnicos.

Lo establecido en el numeral 116.3 del artículo 116 del Reglamento se aplica a los contratos de obra cuyos expedientes técnicos se convoquen a partir de la entrada en vigencia de las modificaciones incorporadas por el Decreto Supremo N° 056-2017-EF.

Lo previsto en los párrafos precedentes también resulta aplicable a los expedientes técnicos de obra que son elaborados y aprobados por las Entidades a partir de la entrada en vigencia de las modificaciones incorporadas por el Decreto Supremo N° 056-2017-EF, así como a los contratos de obra que se deriven de aquellos.

X. DISPOSICIÓN FINAL

La presente Directiva regirá a partir del día siguiente de la publicación de la Resolución que la aprueba en el Diario Oficial "El Peruano".

Jesús María, mayo del 2017

Modificada el 23.05.2017

teniendo en cuenta que parte esta en mejor capacidad para administrar el riesgo, la Entidad debe asignar cada riesgo a la parte que considere pertinente, usando para tal efecto el formato incluido como Anexo N° 3 de la Directiva.

La identificación y asignación de riesgos debe incluirse en la proforma de contrato de las Bases.

VIII. ANEXOS

Anexo N° 1: Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos.

Anexo N° 2: Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK.

Anexo N° 3: Formato para asignar riesgos.

IX. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

De acuerdo con la Décimo Séptima Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento, incorporada mediante Decreto Supremo N° 147-2017-EF, lo

Anexo 6 Matriz de consistencia

Interrogante del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Métodos	Prueba Estadística o Estrategia
¿Qué falencias tiene la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD?	Diagnóstico de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD, gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras.	La DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD posee una metodología carente de procesos e ideas que lograrían una mejor gestión de riesgos en la planificación de ejecución de obras.	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología de gestión de riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de gestión • Análisis cualitativo • Análisis cuantitativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de investigación: Es una investigación analítica e innovadora. 	Correlación
¿La aplicación de una metodología usando alternativas basadas en estándares internacionales y criterio propio logrará mejorar la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD en la etapa de	Usar nuevas alternativas basadas en estándares internacionales y criterio propio para mejorar la metodología de la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD.	La aplicación de una metodología usando alternativas basadas en estándares internacionales y criterio propio, mejora la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD en la	<ul style="list-style-type: none"> • DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación • Análisis • Planificación • Asignación 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de investigación: Diseño documental 	

<p>planificación del proyecto Mejoramiento de los servicios de salud del hospital Hipólito Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna?</p>		<p>etapa de planificación del proyecto Mejoramiento de los servicios de salud del hospital Hipólito Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna.</p>				
<p>¿La aplicación de una metodología para mejorar la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD en la etapa de planificación del proyecto Mejoramiento de los servicios de salud del hospital</p>	<p>Validación de la metodología propuesta, por parte de expertos.</p>	<p>La aplicación de una metodología para mejorar la DIRECTIVA N°012-2017 OSCE/CD en la etapa de planificación del proyecto Mejoramiento de los servicios de salud del</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas para la recolección de datos: <ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas - Encuestas - Análisis documental 	

<p>Hipólito Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna logrará una validación optima por parte de expertos?</p>		<p>hospital Hipólito Unanue de Tacna – Reubicación temporal y definitiva de la dirección regional sectorial de salud Tacna logra una validación optima por parte de expertos.</p>				
--	--	---	--	--	--	--

