

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

ÁREA ACADÉMICA DE GERENCIA DE PROYECTOS

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS



**Propuesta de una herramienta de gestión de proyectos para la empresa
Constructora Hernán Solís hacia el aprovechamiento de proyectos público-privados**

Proyecto de graduación para optar por el grado académico de

Maestría en Gerencia de Proyectos.

Realizado por:

Bernardo Jiménez Vega

Cartago, setiembre del 2020

DEDICATORIA

A mis padres, por todo su apoyo y amor en cada etapa de mi vida. Son mi mayor bendición.

A Raquel, por haber decidido recorrer juntos los caminos de la vida. Te amo.

“Las cosas se hacen por amor o no sirven”. Facundo Cabral

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	i
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xvi
RESUMEN	xvii
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUCCIÓN	19
Capítulo 1 Generalidades de la investigación	21
<i>1.1 Marco de referencia organizacional</i>	21
1.1.1 Estructura y marco estratégico.....	22
1.1.2 Proyectos en la organización.....	25
1.2 Proyectos de alianza público-privada.....	27
<i>1.3 Planteamiento del problema.....</i>	27
<i>1.4 Justificación del estudio</i>	30
<i>1.5 Objetivos.....</i>	32
1.5.1 Objetivo general.....	32
1.5.2 Objetivos específicos.....	32
<i>1.6 Alcance y limitaciones</i>	33
1.6.1 Alcance.....	33

1.6.2	Limitaciones.....	34
Capítulo 2	Marco teórico	35
2.1	Proyectos	35
2.1.1	Ciclo de vida de proyectos	36
2.1.2	Grupos de procesos en gestión de proyectos.....	37
2.1.3	Áreas de conocimiento en gestión de proyectos	38
2.2	Proyectos de infraestructura pública.....	41
2.2.1	Mecanismos de contratación para proyectos de infraestructura pública	42
2.3	Proyectos de iniciativa público-privada	47
2.3.1	Conceptos y características	48
2.4	Descripción del proceso de etapas de APP	53
2.4.1	Prefactibilidad	54
2.4.2	Factibilidad.....	56
2.4.3	Licitación	57
2.4.4	Construcción	59
2.4.5	Operación y mantenimiento	59
2.5	Condiciones para ejecución de APP en infraestructura	60
2.5.1	Legislación de APP.....	61
2.5.2	Financiamiento de APP.....	64
2.5.3	Contratos APP.....	67
2.5.4	Riesgos APP.....	69
2.6	Gestión de proyectos APP.....	71
2.6.1	Ciclo de vida APP.....	71
2.6.2	Gestión de áreas de conocimiento.....	72

Capítulo 3 Marco Metodológico.....	73
3.1 <i>Tipo de investigación</i>	73
3.2 <i>Categorías y variables de la investigación</i>	75
3.3 <i>Diseño de la investigación</i>	76
3.4 Sujetos y fuentes de información.....	77
3.4.1 Sujetos de información.....	77
3.4.2 Fuentes de información.....	78
3.5 Métodos y técnicas de investigación.....	81
3.6 Procesamiento y análisis de datos	83
3.7 Plan de proyecto	83
3.7.1 Entregable uno. Diagnóstico de la empresa en gestión de proyectos de infraestructura pública	84
3.7.2 Entregable dos. Identificación de buenas prácticas para proyectos APPs	85
3.7.3 Entregable tres. Ciclo de vida APP	86
3.7.4 Entregable cuatro. Herramienta de gestión proyectos APPs	87
Capítulo 4 Análisis de los resultados	88
4.1 Entregable uno: diagnóstico de gestión de proyectos en la empresa	88
4.1.1 Análisis de cuestionario aplicado de la situación actual de gestión de proyectos... ..	88
4.1.2 Análisis de entrevistas realizadas.....	100
4.1.3 Prácticas actuales de gestión de proyectos en la empresa	102
4.2 Entregable dos: Identificación de buenas prácticas para proyectos APPs	108
4.2.1 Factores de éxito	108
4.2.2 Riesgos	132
4.2.3 Buenas prácticas en APP.....	143

4.3	Entregable tres: ciclo de vida de proyectos APP	153
4.3.1	Gestión del ciclo de vida de proyectos APP	153
4.3.2	Gestión de riesgos	167
Capítulo 5	Propuesta de herramienta de gestión para proyectos APP	184
5.1	Entregable cuatro: herramienta de gestión de proyectos APP	184
5.1.1	Plantillas.....	185
5.1.2	Listas de verificación	203
5.1.3	Aplicación de las herramientas de gestión APP.....	210
5.2	Entregable cinco: estrategia de implementación de la herramienta de gestión. 216	
5.2.1	Organigrama para proyectos APP.....	216
5.2.2	Plan de capacitación en gestión de proyectos APP.....	217
Capítulo 6	Conclusiones y Recomendaciones	222
6.1	Conclusiones.....	222
6.2	Recomendaciones.....	225
	Referencias bibliográficas	228
	APÉNDICE A: CUESTIONARIOS COMO HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN	233
	Cuestionario para el entregable 1: Diagnóstico de la empresa en gestión de proyectos de infraestructura pública.....	233
	APÉNDICE B: ENTREVISTA DIRIGIDAS COMO HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN	239
	Entrevista para entregable 1: Diagnóstico de la empresa en gestión de proyectos de infraestructura pública.....	239
	APÉNDICE C: HERRAMIENTAS DE TÉCNICAS ANALÍTICAS.....	246
	Herramienta analítica para entregable 2: Buenas prácticas proyectos APP	246

Herramienta analítica para entregable 3: Cuantificación de riesgos según criterio experto.....	248
Herramienta analítica para entregable 3: Ciclo de vida proyectos APP	249

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE H SOLÍS.	24
FIGURA 2.1. LA TRIPLE RESTRICCIÓN DE PROYECTOS.....	36
FIGURA 2.2. CICLO DE VIDA GENÉRICO PARA PROYECTOS.	36
FIGURA 2.3. PROCESOS DE UN PROYECTO.....	38
FIGURA 2.4. ESPECTROS DE PARTICIPACIÓN PRIVADA EN INFRAESTRUCTURA.....	42
FIGURA 2.5. ESQUEMA BÁSICO PARA PROYECTOS TIPO CONSTRUCCIÓN O DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN (DB).....	43
FIGURA 2.6. ESQUEMA BÁSICO PARA PROYECTOS TIPO DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO (DBF).....	44
FIGURA 2.7. ESQUEMA BÁSICO PARA PROYECTOS TIPO APP (DBFOM).	46
FIGURA 2.8. ELEMENTOS BÁSICOS DEL ÉXITO DE UNA APP.	51
FIGURA 2.9. HITOS CLAVES DE LAS ETAPAS DE UN PROYECTO APP.....	54
FIGURA 2.10. DIFERENCIA EN EL FINANCIAMIENTO ENTRE PROJECT FINANCE Y PRÉSTAMO CORPORATIVO.....	65
FIGURA 2.11. CICLO DE VIDA DE UN APP.	71
FIGURA 3.1. PRODUCTOS DE LA INVESTIGACIÓN.	76
FIGURA 4.1. PROCESO DE DESARROLLO PARA EL ENTREGABLE UNO.....	88
FIGURA 4.2. PROCESOS GESTIONADOS EN GESTIÓN DE PROYECTOS.	105
FIGURA 4.3. PROCESOS GESTIONADOS SEGÚN EL ÁREA DE CONOCIMIENTO EN PROYECTOS.....	106
FIGURA 4.4. CONSECUENCIAS DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS.....	107

FIGURA 4.5. PROCESO DE DESARROLLO PARA EL ENTREGABLE DOS.....	108
FIGURA 4.6. MARCO DE ÉXITO EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS APP.....	153
FIGURA 5.1. ORGANIGRAMA PARA PROYECTOS APP EN LA EMPRESA.....	216

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 2.1. GRUPO DE PROCESOS EN GESTIÓN DE PROYECTOS.	37
TABLA 2.2. ÁREAS DE CONOCIMIENTO EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS.	39
TABLA 3.1. SUJETOS DE INFORMACIÓN.	77
TABLA 3.2. FUENTES PRIMARIAS UTILIZADAS.	79
TABLA 3.3. FUENTES SECUNDARIAS UTILIZADAS.	81
TABLA 3.4. PLAN DE PROYECTO DEL OBJETIVO UNO.	84
TABLA 3.5. PLAN DE PROYECTO DEL OBJETIVO DOS.	85
TABLA 3.6. PLAN DE PROYECTO DEL OBJETIVO TRES.	86
TABLA 3.7. PLAN DE PROYECTO DEL OBJETIVO CUATRO.	87

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1.1. DIFERENCIAS ENTRE PROYECTOS DE LICITACIÓN Y APP.	28
CUADRO 2.1. PROCESOS RECOMENDABLES DE GESTIÓN DE PROYECTOS DEL PMI.....	40
CUADRO 2.2. LEY 7762 SEGÚN CADA ACTIVIDAD DE UNA APPS.....	63
CUADRO 3.1. CATEGORÍAS DE INVESTIGACIÓN	75
CUADRO 4.1. RESULTADO DE CUESTIONARIO CON PREGUNTAS RELACIONADAS CON EL CICLO DE VIDA DE PROYECTOS.....	90
CUADRO 4.2. RESULTADO DE CUESTIONARIO CON PREGUNTAS RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA DE PROYECTOS.....	92
CUADRO 4.3. RESULTADO DE CUESTIONARIO CON PREGUNTAS RELACIONADAS CON LA NORMATIVA Y POLÍTICA INTERNA EN GESTIÓN DE PROYECTOS.....	95
CUADRO 4.4. RESULTADO DE CUESTIONARIO RELACIONADO CON CARACTERÍSTICAS ADMINISTRATIVAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS.....	97
CUADRO 4.5. RESULTADO DE CUESTIONARIO CON CARACTERÍSTICAS DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS.	99
CUADRO 4.6. ANÁLISIS COMPARATIVO DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN LA EMPRESA – ENTREVISTA ESTRUCTURADA.....	100
CUADRO 4.7. ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN LA EMPRESA.....	102
CUADRO 4.8. PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS REALIZADOS EN LA EMPRESA.....	103
CUADRO 4.9. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: AMBIENTE DE LA MACROECONOMÍA ESTABLE PREVISTO PARA EL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.....	110

CUADRO 4.10. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: APOYO Y ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	111
CUADRO 4.11. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: AUTORIDAD COMPARTIDA ENTRE EL SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO.	112
CUADRO 4.12. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: COMPROMISO Y RESPONSABILIDAD DE LOS SECTORES PÚBLICO Y PRIVADO.	113
CUADRO 4.13. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: CORRECTA ASIGNACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE RIESGOS.	115
CUADRO 4.14. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: EVALUACIÓN REALISTA COSTO/BENEFICIO.	116
CUADRO 4.15. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: FINANCIAMIENTO DISPONIBLE PARA EL SECTOR PRIVADO.	118
CUADRO 4.16. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: FORTALEZA Y EXPERIENCIA DEL CONSORCIO O GRUPO PRIVADO.....	120
CUADRO 4.17. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: GARANTÍAS POR PARTE DEL SECTOR PÚBLICO DE CONDICIONES DE TRABAJO.	122
CUADRO 4.18. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: GOBERNABILIDAD ESTABLECIDA ENTRE LAS PARTES INVOLUCRADAS.	123
CUADRO 4.19. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: MARCO LEGAL FAVORABLE PARA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DE LA OBRA.	124
CUADRO 4.20. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: OBJETIVOS CON MÚLTIPLES BENEFICIOS	124

CUADRO 4.21. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: PROCESO DE LICITACIÓN COMPETITIVO.	125
CUADRO 4.22. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: SOPORTE POLÍTICO PARA EL PROYECTO.	127
CUADRO 4.23. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: TRANSPARENCIA EN EL PROCESO DE LICITACIÓN Y OPERACIÓN CON RENDICIÓN DE CUENTAS.	128
CUADRO 4.24. CARACTERIZACIÓN DEL FACTOR DE ÉXITO: VIALIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO. .	129
CUADRO 4.25. CLASIFICACIÓN DE LA IMPORTANCIA EN GESTIÓN DE FACTORES DE ÉXITO.	131
CUADRO 4.26. RIESGOS DE LOS INVOLUCRADOS DE PROYECTO APP.....	134
CUADRO 4.27. RIESGOS ECONÓMICOS/FINANCIEROS DE PROYECTOS APP.....	135
CUADRO 4.28. RIESGOS POLÍTICOS DE PROYECTOS APP.	136
CUADRO 4.29. RIESGOS TÉCNICOS DE PROYECTOS APP.....	138
CUADRO 4.30. CLASIFICACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL RIESGO, PARA RIESGOS ASIGNADOS AL SECTOR PÚBLICO.....	140
CUADRO 4.31. CLASIFICACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL RIESGO, PARA RIESGOS ASIGNADOS AL SECTOR PRIVADO.	141
CUADRO 4.32. CLASIFICACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL RIESGO, PARA RIESGOS ASIGNADOS A AMBOS SECTORES.....	142
CUADRO 4.33. BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA LA ETAPA DE CONCEPTUALIZACIÓN..	143
CUADRO 4.34. BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA LA ETAPA DE PREFACTIBILIDAD.	144
CUADRO 4.35. BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA LA ETAPA DE FACTIBILIDAD.	145

CUADRO 4.36. BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA LA ETAPA DE CONTRATO.	147
CUADRO 4.37. BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA LA ETAPA DE LICITACIÓN.	148
CUADRO 4.38. BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.	149
CUADRO 4.39. BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN.	150
CUADRO 4.40. BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA LA ETAPA DE CIERRE.	152
CUADRO 4.41. GESTIÓN DE LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO EN PROYECTOS APP.	154
CUADRO 4.42. GESTIÓN DE LA FASE DE CONCEPTUALIZACIÓN.	155
CUADRO 4.43. GESTIÓN DE LA FASE DE PREFACTIBILIDAD.	156
CUADRO 4.44. GESTIÓN DE LA FASE DE FACTIBILIDAD.	158
CUADRO 4.45. GESTIÓN DE LA FASE DE LICITACIÓN.....	161
CUADRO 4.46. GESTIÓN DE LA FASE DE CONTRATO.....	162
CUADRO 4.47. GESTIÓN DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	163
CUADRO 4.48. GESTIÓN DE LAS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE.....	165
CUADRO 4.49. PROBABILIDAD DE IMPACTO PARA LOS RIESGOS GENERALES DE UN PROYECTO APP.	167
CUADRO 4.50. DESCRIPCIÓN DE RIESGOS GENERALES DE PROYECTOS APP.	169
CUADRO 4.51. ANÁLISIS CUALITATIVO, CUANTITATIVO Y PLANIFICACIÓN DE RIESGOS GENERALES DE PROYECTOS APP.....	176
CUADRO 5.1. APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS EN LA FASE DE CONCEPTUALIZACIÓN.	210
CUADRO 5.2. APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS EN LA FASE DE PREFACTIBILIDAD.	211

CUADRO 5.3. APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS EN LA FASE DE FACTIBILIDAD.	212
CUADRO 5.4. APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS EN LAS FASES DE CONTRATO Y LICITACIÓN. ..	213
CUADRO 5.5. APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS EN LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN.	214
CUADRO 5.6. APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS EN LAS FASES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	215
CUADRO 5.7. PROPUESTA DE CAPACITACIÓN SOBRE GESTIÓN DE PROYECTOS	218
CUADRO 5.8. PROPUESTA DE CAPACITACIÓN SOBRE PROYECTOS APP.	219
CUADRO 5.9. PROPUESTA DE CAPACITACIÓN SOBRE PROYECTOS HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS.	219
CUADRO 5.10. PROPUESTA DE CAPACITACIÓN SOBRE LA HERRAMIENTA DE GESTIÓN APP.	220
CUADRO 5.11. CRONOGRAMA Y COSTO DE LA CAPACITACIÓN.....	221

LISTA DE ABREVIATURAS

APP: Asociación público privada

B: *Build*

CFIA: Colegio Federado de Ingeniero y Arquitectos

CNC: Consejo Nacional de Concesiones

D: *Design*

DBFOM: *Design build finance operate manage*

LANAMME: Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

PMBok[®]: *Project Management Body of Knowledge.*

PMI[®]: *Project Management Institute.*

PPP: *Public-private-partnership*

PPIAF: *Public-Private Infrastructure Advisory Facility*

SETENA: Secretaria Técnica Nacional

SINAC: Sistema Nacional de Áreas de Conservación

SPE: Sociedad de Propósito Específico

RESUMEN

Este proyecto de graduación se centra en la gestión de proyectos del tipo Asociación Público-Privado (APP), en la empresa Constructora Hernán Solís. Esta empresa se desempeña principalmente, en la ejecución de infraestructura vial y se especializa en la construcción de obra pública mediante contratación por licitación pública.

La empresa, en los últimos dos años, ha mostrado interés en ejecutar obra pública mediante proyectos tipo APP. La empresa aunque con experiencia amplia en ejecución de proyectos, no cuenta con procesos adecuados para gestionar proyectos, basados en las prácticas recomendables del *Project Management Institute* (PMI). Adicionalmente, existe el problema de que la empresa no cuenta con experiencia en la gestión de APP.

El fin de este trabajo es, mediante la creación de una herramienta de gestión de proyectos APP, permitirle a la empresa el aprovechamiento de este tipo de proyectos. Se utilizan las buenas prácticas del PMI y también las buenas prácticas de proyectos APP identificados de bibliografía y proyectos internacionales.

El trabajo está compuesto de 5 entregables: el diagnóstico de gestión de proyectos de infraestructura en la empresa, la identificación de buenas prácticas para gestión de proyectos APP, la definición del ciclo de vida de proyectos APP, el desarrollo de una herramienta de gestión para proyectos APP en la empresa y el plan de implementación de la herramienta de gestión.

Durante el diagnóstico de gestión de proyectos, las áreas de conocimiento de comunicaciones y riesgos recibieron las calificaciones más baja. En la identificación de buenas prácticas para proyectos APP se mencionaron los factores de éxito y los riesgos inherentes para este tipo de contratación. El ciclo de vida de proyectos APP fue definido mediante 8 etapas, para cada etapa fue descrita cuáles procesos de gestión deben ser ejecutados. La herramienta de gestión para proyectos APP, fue definida mediante plantillas y listas de verificación basándose en las debilidades de gestión de la empresa. Por último, se presenta un plan de implementación y capacitación sobre esta herramienta de gestión.

Palabras Clave: Asociación público-privada, factores de éxito, gestión de riesgos, herramientas de gestión de proyecto, proyectos de infraestructura.

ABSTRACT

This graduation project focuses on Public-Private-Partnership Association (APP) project management, in the company Constructora Hernán Solís. This company works mainly in the execution of road infrastructure and specializes in the construction of public projects through public bidding.

The company, in the last two years, has shown interest in executing public projects through APP. Although the company has extensive experience in project execution, it does not have adequate processes to project management, based on the recommended practices of the Project Management Institute (PMI). Additionally, there is the problem that the company does not have experience in managing APP.

The purpose of this work is, through the creation of APP project management tools, to allow the company to take advantage of this type of projects. The recommended good practices of PMI are used as well as the good practices of APP projects identified from literature and international projects.

The work is composed of 5 deliverables: the diagnosis of infrastructure project management in the company, the identification of good practices for APP project management, the definition of the life cycle of APP projects, the development of a project management tool for APP in the company and the implementation plan of the management tool.

During the project management diagnosis, the communication and risk knowledge areas received the lowest ratings. During identifying good practices for APP projects, the success factors and inherent risks for this type of contracting were mentioned. The life cycle of APP projects was defined by 8 stages, for each stage it was described which management processes should be executed. The management tool for APP projects was defined using templates and checklists based on the company's weaknesses. Finally, an implementation and training plan on this management tool is presented.

Key Words: Infrastructure projects, project management tool, Public-Private-Partnership (PPP), risk management, success factors.

INTRODUCCIÓN

La empresa Constructora Hernán Solís es una empresa de desarrollo de proyectos de infraestructura pública, consolidada en el mercado nacional. La mayoría de sus proyectos han consistido en construcción de infraestructura pública, mediante mecanismos convencionales de contratación, como lo es licitación pública.

Los proyectos de Asociaciones Público - Privada (APP) son proyectos donde la empresa privada ejecuta todas las fases del proyecto, incluyendo diseño, construcción y operación. En este caso, Constructora Hernán Solís pretende comenzar a ejecutar este tipo de proyectos, sin embargo, carece de experiencia en su gestión.

Este proyecto final de graduación pretende brindar una herramienta de gestión para la empresa en proyectos APP. Mediante la mejora de gestión de proyectos, aplicación de buenas prácticas e identificación de riesgos, se pretende gestionar de forma correcta un proyecto APP.

El trabajo de investigación fue estructurado de la siguiente forma:

En el capítulo 1 se describen las generalidades del trabajo de investigación. Se plantea un marco de referencia de la empresa y se presentan la justificación, problema, objetivos, alcances y limitaciones del trabajo.

En el capítulo 2 se presenta el marco teórico del proyecto. El marco teórico presenta conceptos característicos de proyectos tipo APP en infraestructura pública.

En el capítulo 3 se muestra el diseño de la investigación. Se incluyen las fuentes de información, técnicas y métodos de la investigación. Finalmente se presenta el plan de proyecto del trabajo.

El trabajo consta de cinco entregables. En el capítulo 4 presenta el diagnóstico de gestión de proyectos de infraestructura en la empresa, la identificación de buenas prácticas para gestión de proyectos APP y la definición del ciclo de vida de proyectos APP. Mientras que, el capítulo 5 presenta la propuesta de la herramienta de gestión y el plan de implementación de la herramienta de gestión.

El primer entregable permitió determinar las prácticas actuales de gestión de proyectos de infraestructura de la empresa. Mediante entrevistas, cuestionarios y análisis de las prácticas recomendadas por el *Project Management Institute* (PMI), se identificaron las áreas bien gestionadas, parcialmente gestionadas y poco gestionadas. Las áreas de comunicación y riesgos fueron categorizadas como las áreas con mayor oportunidad de mejora. También se presentó un análisis de fortalezas y debilidades, para destacar las principales características de gestión de proyectos en la empresa.

El segundo entregable consistió en presentar buenas prácticas de gestión de proyectos, para proyectos APP. Mediante la revisión bibliográfica, se identificaron factores de éxitos y riesgos, para este tipo de proyectos. Finalmente, se clasificaron las buenas prácticas según la etapa APP.

En el tercer entregable se definió el ciclo para proyectos APP y la gestión de sus fases. Para cada fase, se definieron las actividades necesarias para su gestión. Estas actividades representan un compendio entre las buenas prácticas del *PMBok* y las buenas prácticas identificadas para proyectos APP. Posteriormente, se realizó la gestión de riesgos característicos para proyectos APP de infraestructura.

Durante el cuarto entregable, se creó una serie de plantillas y listas de verificación, que constituyen una herramienta de gestión para proyectos APP. Esta herramienta se enfoca en las áreas de gestión poco gestionadas, identificadas en el entregable uno.

En el último entregable, número cinco, se creó un plan de implementación para la herramienta de gestión. Las plantillas y listas de verificación se colocaron según la fase del proyecto APP y mediante un organigrama propuesto para proyectos APP, se pretende el aprovechamiento de estos proyectos en la empresa.

Finalmente en el capítulo 6 se establecen las conclusiones y recomendaciones del trabajo.

Capítulo 1 Generalidades de la investigación

1.1 Marco de referencia organizacional

La empresa Constructora Hernán Solís, conocida como H Solís, es una empresa privada costarricense, dedicada mayormente a la construcción de infraestructura pública. La empresa realiza proyectos en todas las provincias del país y cuenta con más de 50 años de experiencia.

La empresa fue creada en el año 1953 por el señor Hernán Solís Herrera. Durante los primeros años de la empresa constructora se realizaron obras viales y se incursionó en el uso de maquinaria pesada (Constructora Hernán Solís S.R.L., 2020).

Posteriormente, en la década de 1990 se inicia en la construcción de proyectos de infraestructura de diferente de carreteras. En ese tiempo se construyó parte del aeropuerto de Liberia señor Daniel Oduber Intl y el muelle de Moín.

A partir del año 2008, la empresa se encuentra a cargo de la señora Mélida Solís Vargas y el señor Roberto Acosta Mora. Siempre la empresa se ha mantenido en la construcción y mantenimiento de múltiples rutas nacionales, y desde el año 2011 la empresa cuenta con la responsabilidad de dar mantenimiento a más del 50% de las rutas nacionales.

Desde la década de 2010 la empresa ha incursionado en otros mercados, como lo son generación energética e inmobiliario. Los proyectos de energía se han enfocado en energía renovable y se han hecho algunos proyectos en la etapa de factibilidad. Para la parte inmobiliaria se han desarrollado proyectos habitaciones, tanto verticales como horizontales.

Para la atención de licitaciones con requisitos más rígidos, la empresa ha estado en consorcio con empresas extranjeras, como es el caso del proyecto Circunvalación Norte.

En el año 2019 se propone un proyecto de iniciativa público-privada. El proyecto consta de la ampliación de la Ruta Nacional 32, desde el puente del Virilla, denominado popularmente como puente Saprissa, hasta el cruce de Río Frío, Sarapiquí. Es un proyecto en consorcio con la empresa española TPF Getinsa Euroestudios. Este proyecto se encuentra en etapa de prefactibilidad.

La mayor parte de los contratos de la empresa corresponden a obra pública, para distintas instituciones como: Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico, Consejo Nacional de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas y Transporte y Refinadora Costarricense de Petróleo. Sin embargo, también se han desarrollado contratos con empresas privadas como: Globalvia Ruta 27, China Harbour Engineering Company y Club de Golf los Delfines.

La empresa se caracteriza por evitar los subcontratos. Cuenta con un departamento de ingeniería con capacidad de atender las etapas de diseño y construcción. Las plantas de asfalto y concreto son alimentadas por materiales de quebradores de la empresa. Se cuenta con maquinaria avanzada para atender actividades como prefabricados, asfalto, cimentaciones y estructuras metálicas. También la empresa tiene un laboratorio de materiales llamado Bel Ingeniería, que sule las necesidades en esta área.

Según el señor Acosta, actualmente H Solís es una empresa con más de 1400 empleados en planilla. Menos de 20% de estos empleados corresponden a trabajadores con funciones administrativas, siendo la parte operativa su mayoría, con más de 1000 empleados divididos entre los proyectos de la empresa.

1.1.1 Estructura y marco estratégico.

A continuación se presenta la estructura organizacional y el marco estratégico de la empresa

1.1.1.1 Estructura organizacional.

La estructura organizacional de la empresa H Solís se muestra en la Figura 1.1. Se trata de una organización tipo matricial débil. Durante los proyectos, los directores deben gestionar cada recurso con los gerentes funcionales de cada departamento. El director del proyecto no tiene la potestad de asignar recursos a su proyecto y se convierte en un coordinador.

En la parte superior del organigrama se encuentra presidencia y gerencia. Decisiones como pago de planillas, compras y licitaciones tienen que tener visto bueno de parte de presidencia. La gerencia es la encargada de llevar control de la interacción entre

los procesos administrativos y los procesos de ingeniería.

Entre los departamentos denominados administrativos, se encuentra el departamento de recursos humanos, que se encarga de todo lo correspondiente de contrataciones y planillas. El departamento de proveeduría es el encargado de la gestión de compras. El departamento de tesorería se encarga del sector financiero de la empresa. El departamento de contraloría se encarga de la vigilancia y control de los gastos de la administración.

En los departamentos de ingeniería se destacan varias especialidades: diseño, inspección y construcción.

La maquinaria de construcción es administrada por un departamento encargado del traslado, gestión y reparación de maquinaria.

Las unidades de producción se dividen entre las plantas de asfalto, plantas de concreto y quebradores de material.

Por último, se encuentran los directores de proyectos, quienes se apoyan en las unidades funcionales y administrativas para ejecutar los proyectos.

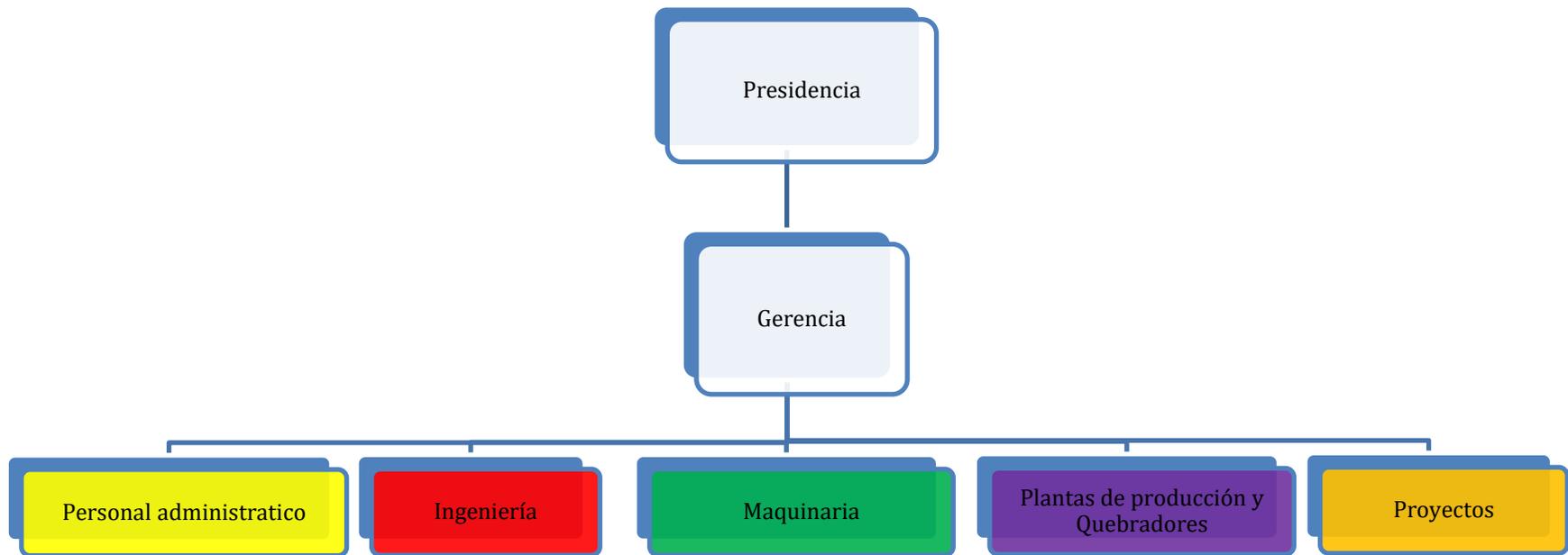


Figura 1.1 Estructura organizacional de H Solís.

Fuente: elaboración propia, 2020.

1.1.1.2 Marco estratégico.

A continuación, se presenta la misión y visión publicada por la empresa, obtenidos del sitio WEB de la empresa (Constructora Hernán Solís S.R.L., 2020)

1.1.1.2.1 Misión.

La misión de la empresa es: Garantizar el mejor servicio en nuestra área y elaborar siempre proyectos de calidad en cada uno de nuestros servicios.

1.1.1.2.2 Visión.

La visión de la empresa es: Continuar siendo líderes del sector constructivo e inmobiliario de Costa Rica. Así como también conformar un liderazgo nacional e internacional en el área de la generación de energías renovables y ser un ejemplo de modelo comercial en el ámbito del crecimiento sostenible.

No se cuenta con la definición de los valores ni objetivos estratégicos. Dentro del marco estratégico se cuenta con la siguiente definición de política de calidad:

“Constructora Hernán Solís S.R.L. y su personal, se comprometen a satisfacer las necesidades de sus clientes en la producción de mezcla asfáltica en caliente, considerando el análisis de su contexto, los estándares de calidad, los requisitos del sistema de gestión de calidad y mejorando continuamente la eficacia de sus procesos”

1.1.2 Proyectos en la organización.

En general, es una empresa dedicada a la construcción de carreteras y su principal cliente es el Gobierno de Costa Rica. Sin embargo, en la última década ha buscado diversificar su cartelera de proyectos con la inclusión de proyectos de tipo inmobiliario (2011), generación eléctrica (2012) y diseño-construcción (2014).

Se ha incursionado en otros tipos de mercados como los son esquemas de diseño y construcción y alianzas público-privadas. En este tipo de esquema, la empresa tiene proyectos en ejecución al tiempo de este trabajo.

Dentro de los proyectos de infraestructura de obra pública se destacan:

- Construcción Aeropuerto Daniel Oduber Intl (año 1990 - licitación)
- Construcción de muelle de Moín (año 1996 - licitación)
- Puentes mayores de Ruta Nacional 27 (año 2000- licitación)
- Contratos de conservación vial (año 2011- licitación)
- Construcción Ruta Nacional 34 Costanera (año 2011 licitación)
- Construcción de Circunvalación Norte (inicio año 2017- licitación diseño y construcción)
- Construcción Parque Muellero Puntarenas (año 2019 licitación)
- Construcción de intersección Taras-La Lima (inicio año 2020 licitación)
- Ampliación Ruta Nacional 32 tramo Búfalo, Limón (inicio año 2019 subcontrato)
- Ampliación Ruta Nacional 1 Interamericana Norte Barranca-Limonal (inicio año 2020)
- Ampliación Ruta Nacional 32 Tibás-Río Frío, Sarapiquí (inicio prefactibilidad año 2020 iniciativa público-privada)

Durante la gestión de proyectos, la presidencia tiene el mayor grado de responsabilidad pues es la encargada de autorizar los procesos y recursos. Existe una interacción entre la presidencia, director de proyecto, jefes de departamento y personal administrativo.

En proyectos, los departamentos funcionales de ingeniería le brindan soporte, mediante coordinación con el director o coordinador de proyectos. Todos los movimientos deben ser coordinados con gerencia y aprobados con presidencia. Una vez coordinado el servicio por brindar, el departamento funcional solicita al departamento de maquinaria los recursos pertinentes.

El sistema de gestión de compras durante proyectos se realiza mediante el personal de apoyo a cargo del director de proyectos. El jefe del departamento funcional solicita el recurso, mediante lo cual se procede a realizar el pedido al departamento de proveeduría. Este departamento crea un número de orden la cual debe ser aprobada por presidencia para proceder con su pago.

1.2 Proyectos de alianza público-privada

El presente trabajo se centra en el aprovechamiento de proyectos de iniciativas público-privados enfocado en proyectos de infraestructura. Este tipo de proyectos consisten en el diseño, construcción y operación de proyectos por parte de una empresa privada, cuyo objetivo es satisfacer una necesidad de la sociedad.

Existen diversos nombres por los cuáles se conocen estos proyectos: alianzas público-privadas, asociaciones público-privadas, iniciativas público-privadas y mundialmente, también se conocen como PPP por sus siglas en inglés (*public-private-partnership*).

Un APP es propuesto por la empresa privada en función de las necesidades del sector público. La propuesta es analizada por el ente gubernamental correspondiente y debe cumplir ciertos requisitos. En Costa Rica este tipo de proyecto está regulado por el Consejo Nacional de Concesiones (CNC).

Durante un APP de infraestructura, el gobierno le cede el derecho a la empresa privada de diseñar la obra y decidir si desea participar del proceso de licitación para las etapas de construcción y operación. Para poder entrar a ejecutar un proyecto APP por parte de la empresa privada, se debe cumplir con la etapa de prefactibilidad, cuyos requisitos los determina el CNC.

1.3 Planteamiento del problema

Esta investigación se centra en la apertura de negocios de la empresa H Solís en el aprovechamiento de proyectos de iniciativas público-privadas enfocado en proyectos de infraestructura (APP). La empresa no ha ejecutado ningún proyecto de índole APP a esta fecha. La falta de experiencia aumenta los riesgos y la incertidumbre a la hora de ejecutar un APP.

La poca experiencia en la empresa en este nicho de mercado, representa un problema en esta oportunidad de negocio, pues se debe tener muy claros los requisitos, legislación y riesgos presentes en estos proyectos. Adicionalmente tomando como ejemplo el *Project Management Institute* (PMI), la madurez en gestión de proyectos se puede considerar baja

pues no hay procesos estandarizados y existen fases de proyecto en donde no se ejecutan las prácticas recomendadas.

La empresa H Solís realiza proyectos, en su mayoría, bajo el concepto de licitación de infraestructura pública (construcción), especialmente carreteras, cuya gestión es diferente a APP (CARMONA, 2010). El Cuadro 1.1 muestra algunas diferencias en las características entre los proyectos de licitación y APP.

Cuadro 1.1. Diferencias entre proyectos de licitación y APP.

Tipo contratación	Ente regulador	Diseño	Construcción	Operación	¿Quién es el dueño?	¿Quién financia?
Licitación	CONAVI/MOPT	Privado	Privado	Sector público	Sector público	Sector público
APP	CNC	Privado	Privado	Sector privado	Sector privado → sector público	Sector privado

Fuente: elaboración propia, 2020.

Los proyectos APP son totalmente nuevos para la empresa. Existen diferencias en la gestión entre estos proyectos y los proyectos anteriormente ejecutados, del tipo licitación. Se debe tomar en cuenta las diferencias en el ciclo de vida entre los tipos de proyectos, para poder ajustar los procesos de gestión, que en este caso para la empresa no están estandarizados y no se siguen todas las prácticas recomendadas del PMI.

El no atender APP de la forma adecuada, conlleva al sobre costo ejecutado, pérdidas financieras y proyectos ruinosos (JAMALI, 2004). Estos problemas se acrecientan si la gestión de este tipo de proyectos no utiliza buenas prácticas, aplicables al funcionamiento de la empresa.

El modelo de gestión de proyectos APP tiene consideraciones legales y riesgos que lo hacen diferente a proyectos de licitación o concesión (EMEK, 2015), y una mala interpretación puede terminar en un proyecto no exitoso.

Una diferencia entre un proyecto tipo APP y una concesión es el tipo de riesgo e ingreso que adquiere la empresa privada (ARATA, PETRANGELI y LONGO, 2016). En una concesión, el riesgo de la ejecución y operación del proyecto lo adquiere 100% la empresa privada y el ingreso proviene de una relación directa con el usuario. Para proyectos APP existe un riesgo compartido entre la entidad pública y la empresa privada, en donde si, por alguna razón el proyecto no se desarrolla, la empresa privada recibe una indemnización por los servicios realizados. En este caso, parte del ingreso en el sector privado proviene del sector público (World Bank Group, 2018). El no comprender los riesgos entre ambos sectores influye en una correcta gestión del proyecto y retorno financiero de la obra (KE et al., 2010).

La gestión de APP debe realizarse durante todo su ciclo de vida. Los requisitos de la etapa de prefactibilidad son establecidos por el CNC; en esta fase, se comienzan a marcar las pautas contractuales entre el sector público y el sector privado (KE et al, 2010). Un riesgo en esta etapa, es perder el dinero invertido durante los estudios preliminares si el CNC y/o el gobierno no consideran atractivo el proyecto o si no se cumplieron los requisitos previamente establecidos.

Un mal modelo de gestión de APP involucra una incorrecta definición del contrato y, como posible consecuencia, una inadecuada tarifa de operación que repercute en el funcionamiento de la obra (SOOMRO y ZHANG, 2015). La tarifa de operación debe ser el equilibrio entre la utilidad para el sector privado y el valor del servicio para el usuario (LI, CAI y CAI, 2019); es importante que la empresa ejecutora entienda esta relación a la hora de definir el contrato.

En la empresa no existe un departamento dedicado a la gestión de la fase de operación de un proyecto de infraestructura pública. El énfasis de la mayoría de divisiones de ingeniería se enfoca a la fase de construcción de un proyecto. La fase de operación de un proyecto APP es una totalmente nueva para la empresa, pues nunca se ha realizado la operación de obra pública y existen riesgos por falta de experiencia en la gestión.

1.4 Justificación del estudio

Las iniciativas público-privadas de infraestructura son proyectos en donde una empresa privada ejecuta una obra pública asumiendo su costo, pero obteniendo una ganancia por la operación de la obra durante un período de tiempo establecido. Existen tipos de riesgos compartidos durante una APP entre las partes involucradas: el sector público adquiere parte del riesgo financiero del proyecto y el sector privado adquiere parte del riesgo operativo del proyecto (VÄLILÄ, 2020).

Estos proyectos son fuentes de ingresos para las empresas que lo proponen y logran ejecutarlo. Sin embargo, actualmente la empresa no cuenta con experiencia en la ejecución de estos proyectos. Por lo tanto, no existen procesos de gestión desarrollados para esta tipología de proyectos.

La gestión de este tipo de proyectos en infraestructura es fundamental, e involucra la inversión de millones de dólares y tiempo de duración de décadas. Villalba-Romero y Liyanage (2016) presentan el caso de 13 APP de infraestructura en Europa, cuyo costo promedio fue de 700 millones de dólares y tiempos de operación de más de 25 años. En todos estos proyectos se documentaron 9 factores claves para la obtención del éxito incorporados en la gestión.

La empresa H Solís dentro de su estrategia empresarial comprende desarrollar APP. Durante el año 2019 la empresa presentó un APP para la ampliación de la Ruta Nacional 32, valorado en más de \$600 millones y que actualmente se encuentra en etapa de prefactibilidad (La República, 2019).

El Gobierno de Costa Rica apunta hacia las APP por temas de financiamiento, manejo de riesgo y crisis fiscal (La Nación, 2019). Se ha venido impulsando los proyectos APP mediante la creación del reglamento que regula los APP: Decreto Ejecutivo No. 39965-H-MP (Gobierno de Costa Rica, 2016); además, en julio de 2019 se firma la Ley 9701 de Fortalecimiento de Modelos Eficientes de Alianzas entre el Sector Público y Privado (Gobierno de Costa Rica, 2019). La ejecución de proyectos APP queda bajo la responsabilidad del CNC, que, desde el 2008, promueve este tipo de proyectos con la

redacción de una guía para la elaboración de documentos de postulación para proyectos de iniciativa privada.

El propósito de esta investigación es crear una herramienta de gestión para la empresa H Solís en APP, en infraestructura. Esta herramienta contempla utilizar procesos recomendado por el PMI, junto con actividades provenientes de las buenas prácticas identificadas para proyectos APP.

Los procesos recomendados por el PMI pueden gestionar proyectos APP, únicamente deben ajustarse al ciclo de vida de estos proyectos. Si adicionalmente se colocan actividades específicas, provenientes de buenas prácticas APP, cuya aplicación se analiza según el funcionamiento actual de la empresa, el resultado será una herramienta de gestión de proyectos APP especializada para la empresa.

Al ser un tipo de proyecto nuevo, en la empresa se debe valorar las diferencias con los proyectos normalmente ejecutados y que deben ser tomados en cuenta en su gestión. Algunas diferencias en relación con una licitación o concesión son: el tipo de contrato con el sector público, los riesgos compartidos, el ciclo de vida del proyecto y el nivel de decisión y participación de ambos sectores (VÄLILÄ, 2020).

Una gestión acorde a los requerimientos y legislación de este tipo de proyectos es la diferencia entre un proyecto exitoso o un proyecto ruinoso (ABDUL-AZIZ Y KASSIM, 2011 y SOOMRO y ZHANG, 2015). Un proyecto ruinoso, además de dejar pérdidas económicas, disminuye la imagen de la empresa. Una forma de evitarlo es la integración de un modelo de gestión que contemple buenas prácticas observadas en otros proyectos APP y un ajuste al funcionamiento de la empresa.

El mayor control y gestión de este tipo de proyectos disminuye la materialización de riesgos (WU et al., 2018) y gestiona de forma adecuada los costos, cronograma y calidad. Además, la matriz de interesado y comunicación se separa según cada etapa del proyecto, pero manteniendo una integración de los involucrados según su nivel de participación. El modelo de gestión pretende guiar a los empleados de la empresa sobre la gestión de APP.

Los beneficios para la empresa de poder participar en APP de forma correcta son: generación de ingresos frescos, experiencia en nuevas tecnologías constructivas, poca

competencia, alto nivel de participación en la operación y mayor retorno de la inversión (ARATA, PETRANGELI y LONGO, 2016). El modelo de gestión viene a determinar prácticas recomendables durante APP que, bien ejecutadas, aumentan las probabilidades de obtener estos beneficios.

1.5 Objetivos

A continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

1.5.1 Objetivo general.

Proponer una herramienta de gestión de proyectos de infraestructura en la empresa Constructora Hernán Solís, para la atención del modelo alianza público – privada aplicando buenas prácticas identificadas a tipo de proyectos.

1.5.2 Objetivos específicos.

1. Diagnosticar los procesos de gestión de proyectos en la empresa mediante la comparación y revisión de prácticas recomendables para la identificación de oportunidades de mejora.
2. Identificar las buenas prácticas demostradas que sean aplicables en la gestión de APP, para su incorporación en los procesos recomendables de gestión de proyectos.
3. Tipificar el ciclo de vida de un proyecto APP de infraestructura mediante la definición, separación y desarrollo de sus fases para su modelado de cara a la gestión de proyectos.
4. Desarrollar una herramienta de gestión APP, mediante la creación de plantillas y listas de verificación ajustadas a los procesos de gestión del proyecto que sean útiles para nuevos aprovechamientos en la empresa.
5. Elaborar una propuesta de implementación de las herramientas de gestión para APP desarrolladas, considerando los recursos de la empresa para su puesta en operación.

1.6 Alcance y limitaciones

A continuación, se presentan los alcances y limitaciones del presente proyecto.

1.6.1 Alcance.

El presente trabajo desarrolla una guía metodológica para la empresa Constructora Hernán Solís, cuyo objetivo se enfoca en proporcionar una herramienta para el gerenciamiento de proyectos del modelo alianza público-privada. Durante el trabajo se realizó un énfasis en gerenciamiento de proyectos de iniciativa en el área de infraestructura.

La guía de gerenciamiento de APP de este trabajo se focalizó en el sector privado. No fue considerado el gerenciamiento de proyectos de APP desde el punto de vista del sector público.

Se determinaron cuáles son los procesos de gerencia de proyectos presentes en la empresa, durante la ejecución de proyectos de infraestructura. Esto se realizó mediante la evaluación de proyectos actuales en la empresa, se recopiló información mediante entrevistas a empleados de la empresa y se analizaron los procedimientos necesarios para cumplir con etapas de gerencia.

Se describieron buenas prácticas de gerenciamiento de proyectos APP en infraestructura mediante la revisión de documentación en el área. Esto incluyó artículos de revistas y guías metodológicas.

Se determinó el ciclo de vida de un proyecto de iniciativa en infraestructura que incluya las fases de diseño, construcción y operación.

Se realizó una comparación entre los procesos de gerencia de proyectos en la empresa, con las buenas prácticas recomendadas por el *Project Management Institute* (PMI), determinando diferencias de gerenciamiento. Para esto se compararon los grupos de procesos, según el ciclo de vida de un proyecto.

Se analizaron las actividades de gerenciamiento de proyectos APP para determinar si su aplicación era factible en el funcionamiento de la empresa y se colocaron en la gestión recomendada de proyectos APP.

Se diseñaron planillas y listas de verificación que, acorde con las buenas prácticas de gerencia y el funcionamiento de la empresa, permiten llevar el control del gerenciamiento de proyectos de iniciativas público-privadas. Estas herramientas estarán referenciadas según cada etapa del ciclo de vida de APP.

Se mostró el uso de las planillas y las listas de verificación mediante cuadros para cada etapa del ciclo de vida, en donde se explica el proceso para utilizar estas herramientas. Para esto, se mencionaron especificaciones para cada planilla o lista de verificación.

1.6.2 Limitaciones.

Una limitación para el proyecto fue el acceso a la información por parte de la empresa Constructora Hernán Solís. Existieron datos confidenciales de la empresa, relevantes para el análisis del funcionamiento de la empresa en proyectos de infraestructura que no fueron divulgados, por cuestiones de competencia en el mercado. Este tipo de datos corresponden a datos financieros.

Se consideró como limitante la poca información documentada en gestión de proyectos ya ejecutados. La información fue obtenida mediante entrevistas a empleados y observación del funcionamiento de proyectos actuales.

Otra limitación concierne a la escasa información existencia de datos históricos de proyectos de alianza ejecutados en infraestructura de Costa Rica. La guía metodológica se realizó mediante buenas prácticas de gestión, con información de proyectos fuera del país y guías del Consejo Nacional de Concesiones.

Capítulo 2 Marco teórico

En este capítulo se presentan los conceptos bajo los cuales el presente trabajo está fundamentado.

2.1 Proyectos

Para describir los conceptos de gestión de proyectos se utiliza el PMBoK del PMI en su sexta versión (PMI, 2017).

Un proyecto puede definirse como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Los objetivos de un proyecto se definen como una meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo. Un entregable es cualquier producto, resultado o capacidad, único y verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar una fase o proceso de un proyecto. (PMI, 2017).

Las características de un proyecto son:

- Es temporal, por lo tanto su duración tiene un tiempo establecido finito.
- Se rige por regulaciones, normas y estándares.
- Es afectado por el entorno interno y externo
- La definición del proyecto es basada en el marco estratégico de la organización

La gestión de proyectos está dirigida al control de los factores presentados en el triángulo. Kerzner (2013). Durante un proyecto vamos a tener la restricción del alcance, tiempo y costo, esto quiere decir que ninguno de estos tres factores son infinitos dentro del contexto del proyecto.

La gestión de las actividades del proyecto mediante conocimientos, técnicas, herramientas y habilidades, se le conoce como administración de proyectos (PMI, 2017).

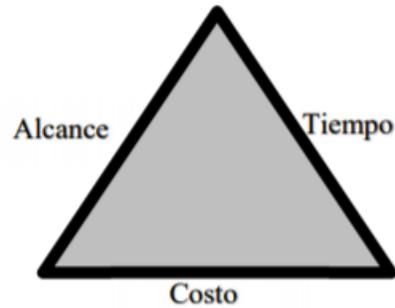


Figura 2.1. La triple restricción de proyectos.

Fuente: modificado de Kerzner, 2013.

2.1.1 Ciclo de vida de proyectos

El ciclo de vida es una serie de fases en el proyecto desde su inicio hasta el su conclusión. Esas fases pueden ser secuenciales o superpuestas, con duración propia y fechas de inicio y fin establecidas. La cantidad y tipo de fases en el ciclo de vida están determinadas por las diferentes necesidades de gestión y control de la organización, la naturaleza propia del proyecto, los actores involucrados y su área de aplicación. (CABRERA, 2018).

El PMI estipula un ciclo de vida genérica para proyectos que se presenta en la Figura 2.2. En este caso las fases son secuenciales

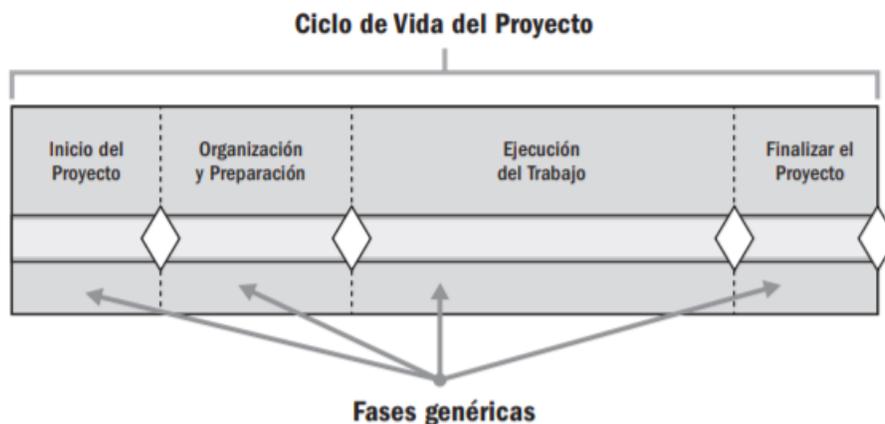


Figura 2.2. Ciclo de vida genérico para proyectos.

Fuente: PMI, 2017

De forma general los ciclos de vida de un proyecto presentan las siguientes características:

- Niveles de costo y dotación del personal bajos al inicio del proyecto. Se produce un aumento con el avance del proyecto. Durante el cierre o finalización del proyecto se produce una disminución.
- Los riesgos son mayores al inicio del proyecto. La disminución de los riesgos durante las siguientes fases se deben a las decisiones adoptadas y entregables finalizados.
- La capacidad de los interesados en realizar un cambio en el proyecto sin afectar el costo es mayor durante la fase inicial. Existe un aumento en el costo de los cambios con el avance de las fases.

2.1.2 Grupos de procesos en gestión de proyectos

Según el PMI (2017) existen 5 procesos en la dirección de proyectos para alcanzar los objetivos. La Tabla 2.1 brinda la descripción de cada uno.

Tabla 2.1. Grupo de procesos en gestión de proyectos.

Fase	Descripción
Inicio	Procesos realizados para definir un nuevo proyecto. Consiste en identificar una necesidad, problema u oportunidad. Mediante un documento formal el patrocinador autoriza el proyecto y permite la asignación de recursos.
Planeación	Procesos que permiten definir el alcance del proyecto y refinar los objetivos. Define un plan de trabajo que muestra cómo se ejecutarán las actividades para completar el alcance dentro de un plazo y costo previsto.
Ejecución	Procesos realizados para completar el plan de trabajo a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
Control y monitoreo	Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y desempeño del proyecto.
Cierre	Procesos realizados para completar y/o cerrar formalmente un proyecto o contrato.

Fuente: Modificado de PMI, 2017.

La Figura 2.3 muestra el nivel de actividad de los procesos de gestión de un proyecto en la escala temporal. Se muestra que los cinco procesos de gestión de proyectos suelen superponerse en la escala temporal. También se muestra que las fases tienen niveles de actividad y duración diferentes.

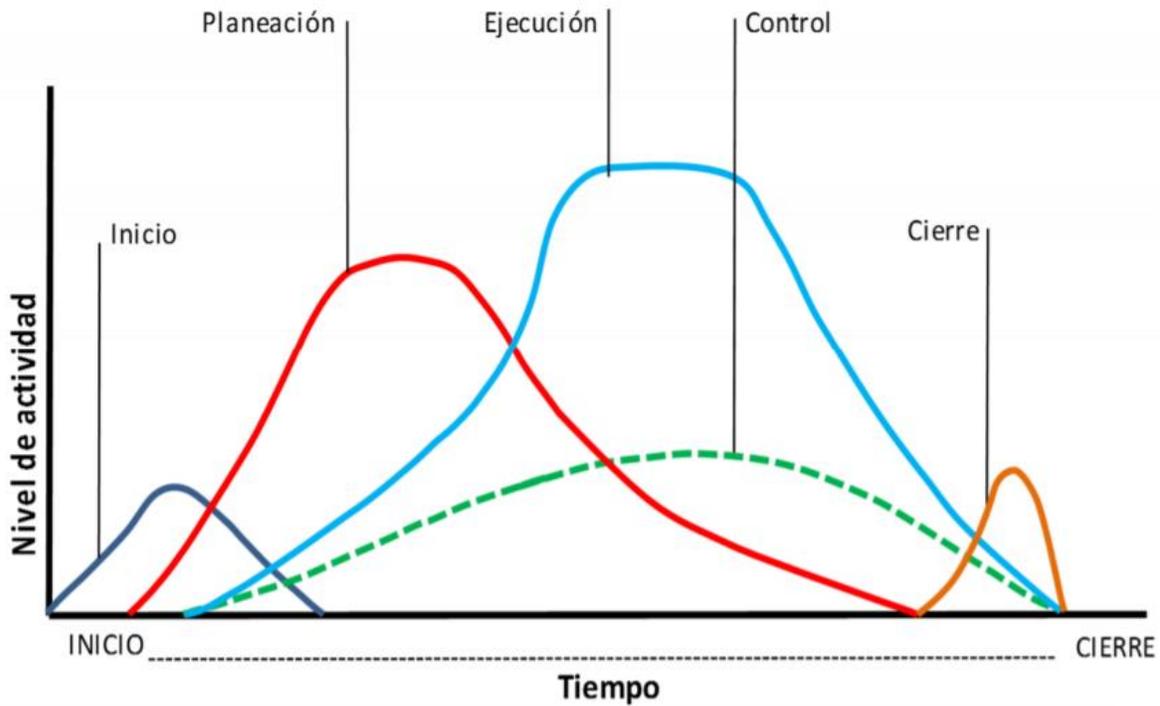


Figura 2.3. Procesos de un proyecto.

Fuente: Cabrera, 2018.

2.1.3 Áreas de conocimiento en gestión de proyectos

Las áreas de conocimiento en la gestión de proyectos son áreas que se utilizan comúnmente para dirigir proyecto. Cada área agrupa procesos asociados al tema en particular. El PMI (2017) cita 10 áreas de conocimiento en la gestión de proyectos cuyas descripciones se detallan en la Tabla 2.2. Cada proyecto tiene sus características específicas y puede requerir más o menos áreas de conocimiento.

A partir de las áreas de conocimientos, el PMI (2017) estipula 49 procesos de gestión que se presentan en el Cuadro 2.1.

Tabla 2.2. Áreas de conocimiento en la gestión de proyectos.

Fase	Descripción
Gestión de la integración	Procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar, coordinar los diversos procesos y actividades de dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos de gestión de proyectos.
Gestión del alcance	Procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para completar el proyecto con éxito.
Gestión del cronograma	Procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.
Gestión del costo	Procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado
Gestión de la calidad	Procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
Gestión de recursos humanos	Procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto
Gestión de las comunicaciones	Procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.
Gestión de los riesgos	Procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.
Gestión de las adquisiciones	Procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto.
Gestión de los interesados	procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto

Fuente: PMI, 2017.

Cuadro 2.1. Procesos recomendables de gestión de proyectos del PMI.

Área de conocimiento	Grupo de procesos de gerencia de proyectos				
	Grupo de procesos de inicio	Grupo de procesos de planificación	Grupo de procesos de ejecución	Grupo de procesos de control y monitoreo	Grupo de procesos de cierre
Gestión de la integración del proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el conocimiento del proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Informe de cierre del proyecto
Gestión del alcance del proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
Gestión del cronograma del proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
Gestión del costo del proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
Gestión de la calidad del proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
Gestión de recursos del proyecto		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos 9.2 Estimar los recursos de las actividades	9.3 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.4 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.5 Dirigir el Equipo del Proyecto	9.6 Controlar los recursos	
Gestión de comunicaciones del proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
Gestión de riesgos del proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el análisis cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la respuesta a riesgos	11.7 Monitorear los riesgos	
Gestión de la adquisiciones del proyecto		12.1 Planificar la Gestión de la Adquisiciones	12.2 Efectuar las adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones	
Gestión de los interesados del proyectos	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Fuente: elaboración a partir de PMI (2017), 2020.

2.2 Proyectos de infraestructura pública

Los proyectos de infraestructura son parte del desarrollo de la sociedad para suplir sus necesidades en servicios como transporte, energía, educación, salud y comunicación. Dentro de los servicios citados se incluye la construcción de activos como carreteras, túneles, puentes, ferrocarriles, plantas de electricidad, escuelas, colegios, universidades, hospitales, clínicas, torres de comunicación, plantas de agua potables y plantas de tratamiento.

La construcción de infraestructura se realiza para satisfacer una demanda que puede ser pública o privada. Todo proyecto de infraestructura se divide en: conceptualización, diseño, construcción, operación y mantenimiento. Dependiendo del tipo de proyecto, el responsable de la etapa puede ser el sector público o el sector privado. A continuación se describen los proyectos de índole pública.

Un proyecto de infraestructura pública es una estructura o instalación creada para brindar un servicio público o destinado al uso público. El Centro de Asesoramiento en Infraestructura (PPIAF, por sus siglas en inglés) del Banco mundial divide los proyectos de infraestructura pública en dos grupos:

- Infraestructura social: corresponde a una estructura que aloja a empleados/funcionario público para que brinden un servicio público. Ejemplos de este tipo son escuelas, universidades, centros médicos y prisiones.
- Infraestructura económica: corresponde a una estructura que proporciona transporte a las personas y sus bienes estando disponible para uso público.

La infraestructura social no genera ingresos ni ganancias mediante el pago por parte de los usuarios. Se brindan servicios públicos con ingresos marginales. La infraestructura económica puede o no tener ingresos por el uso de los usuarios y las ganancias ser destinadas al sector público o a un tercero.

Indiferentemente del modo de contratación de la obra pública y de la participación del sector privado, en todo momento se establece al sector público como el propietario legal último del activo. Esto incluye concesiones, donde se le brinda el derecho al sector privado

de la explotación de un servicio público por un determinado período de tiempo y finalizado este período, el activo vuelve al sector público.

La infraestructura pública generalmente será contratada mediante licitación. Esta licitación debe cumplir con la legislación del país emisor y debe garantizar los principios de igualdad, eficiencia y transparencia (EL-ADAWAY et al., 2018).

2.2.1 Mecanismos de contratación para proyectos de infraestructura pública

Existen diversos mecanismos para la contratación de proyectos de infraestructura pública. El tipo de mecanismo va depender de la participación del sector privado en el proyecto. Ante mayor participación del sector privado mayor la recompensa esperada. El sector privado puede estar presente en el diseño (D), construcción (B por su sigla en inglés), financiamiento (F), operación (O) y mantenimiento (M). La Figura 2.4 tomada del PPIAF (2016) muestra diferentes tipos de proyectos de infraestructura o servicios públicos donde el sector privado puede estar presente.

No todos los proyectos donde está involucrado el sector privado se consideran como Asociaciones Público-Privadas (APP)

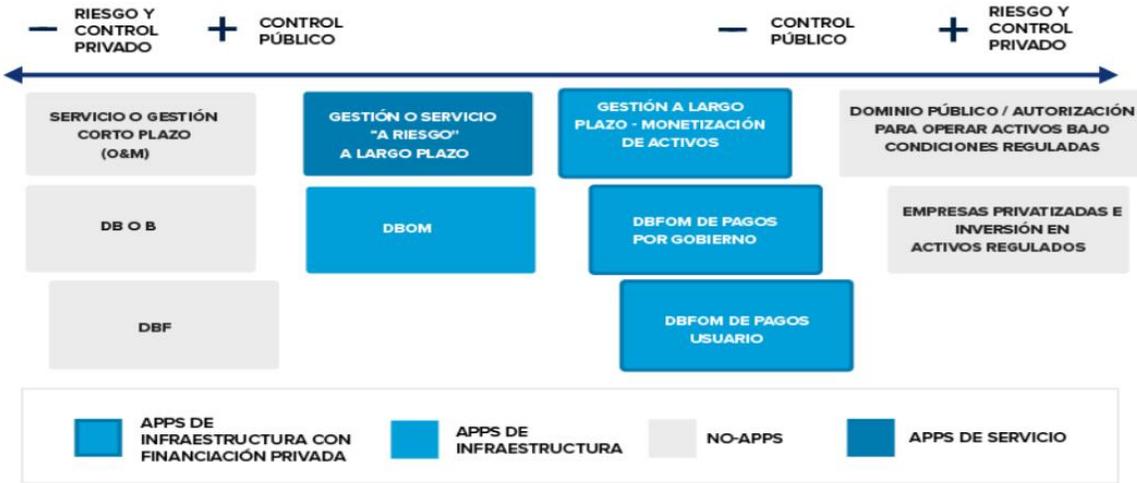


Figura 2.4. Espectros de participación privada en infraestructura.

Fuente: PPIAF, 2016. Modificada por autor.

Se observa que entre mayor es la participación del sector público, existe un menor riesgo y control por parte del sector privado. Además, el sector público posee un elevado

empoderamiento para controlar la obra. Con el aumento de la participación privada se pierde el empoderamiento del sector público y se presentan mayores riesgos para el sector privado; sin embargo, se esperan mayores retornos de capital para el contratista.

2.2.1.1 Opciones de contratación de Infraestructuras no consideradas APP

En este grupo se colocan las obras con contratos tradicionales de infraestructura. Estos contratos se refieren al financiamiento y gestión pública. La fuente de financiamiento puede venir del presupuesto público o adquirir deudas para ejecutarse.

La contratación se realiza mediante una licitación pública. Ejemplo de este tipo de contratos son construcción (B) y diseño y construcción (DB). El riesgo en el funcionamiento en la operación de la obra recae en el sector público y el sector privado sólo adquiere los riesgos inherentes a la construcción de la obra.



Figura 2.5. Esquema básico para proyectos tipo construcción o diseño y construcción (DB).
Fuente: PPIAF, 2016.

La Figura 2.5 muestra el esquema básico para proyectos tipo *B* o *DB*. Los pagos al sector público normalmente son realizados con el avance de la obra y bajo un presupuesto estipulado. Al final de la obra se da la recepción por parte del sector público. En ocasiones, al sector público se le solicitan garantías para asumir responsabilidades por posibles defectos en la obra.

Un caso especial en este grupo corresponde al diseño, construcción y financiamiento (DBF); el contratista es visto como un prestamista como lo muestra la Figura 2.6. La variación entre un contrato DB y DBF es el plazo de pago por parte del sector público. En este caso, el contratista no está sujeto al riesgo de la operación de la obra, únicamente al mismo riesgo de construcción.

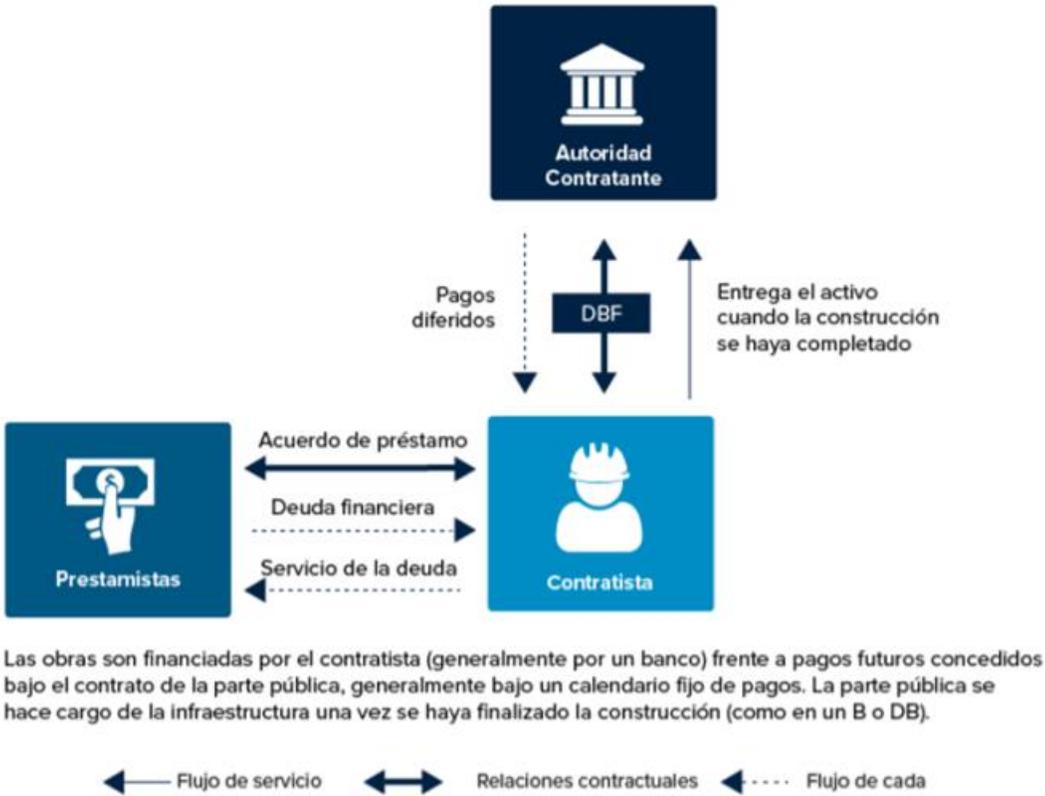


Figura 2.6. Esquema básico para proyectos tipo diseño, construcción y financiamiento (DBF).

Fuente: PPIAF, 2016.

La operación y mantenimiento es contratada a otro contratista. La responsabilidad de la gestión de largo plazo recae sobre la administración pública.

2.2.1.2 Opciones de contratación de infraestructura consideradas APP

Existen dos tipos de APP para infraestructura: pago por usuario y basados por pagos por gobierno (sector público). Estos proyectos son del tipo diseño, construcción, financiamiento, operación y mantenimiento (DBFOM). Para estos proyectos, el contratista debe desarrollar el proyecto con sus propios fondos. También el contratista es responsable de la gestión de largo plazo de la obra. Una vez terminado el contrato con el sector privado, la obra vuelve a pertenecer al sector público.

Existen mayores riesgos asignados al sector privado. Además del riesgo en la fase de construcción, se adquiere el riesgo de la fase de operación. A cambio, el contratista espera un mayor retorno en el monto del capital invertido, en comparación a proyectos tipo *B* o *DB*.

En la Figura 2.7 se muestra el esquema de los proyectos APP de infraestructura. El contratista (socio privado) brinda un servicio del tipo DBFOM al sector público, mediante lo cual el sector público le cede un alto grado de control de la obra y el derecho de cobrar a los usuarios por el uso del servicio.

Queda a criterio del contratista, según las características de su empresa o grupo, buscar subcontratos para poder suplir la fase de diseño, la fase de construcción y la fase de operación y mantenimiento. También es responsabilidad del sector privado buscar los medios financieros para soportar el proyecto en todas sus fases.

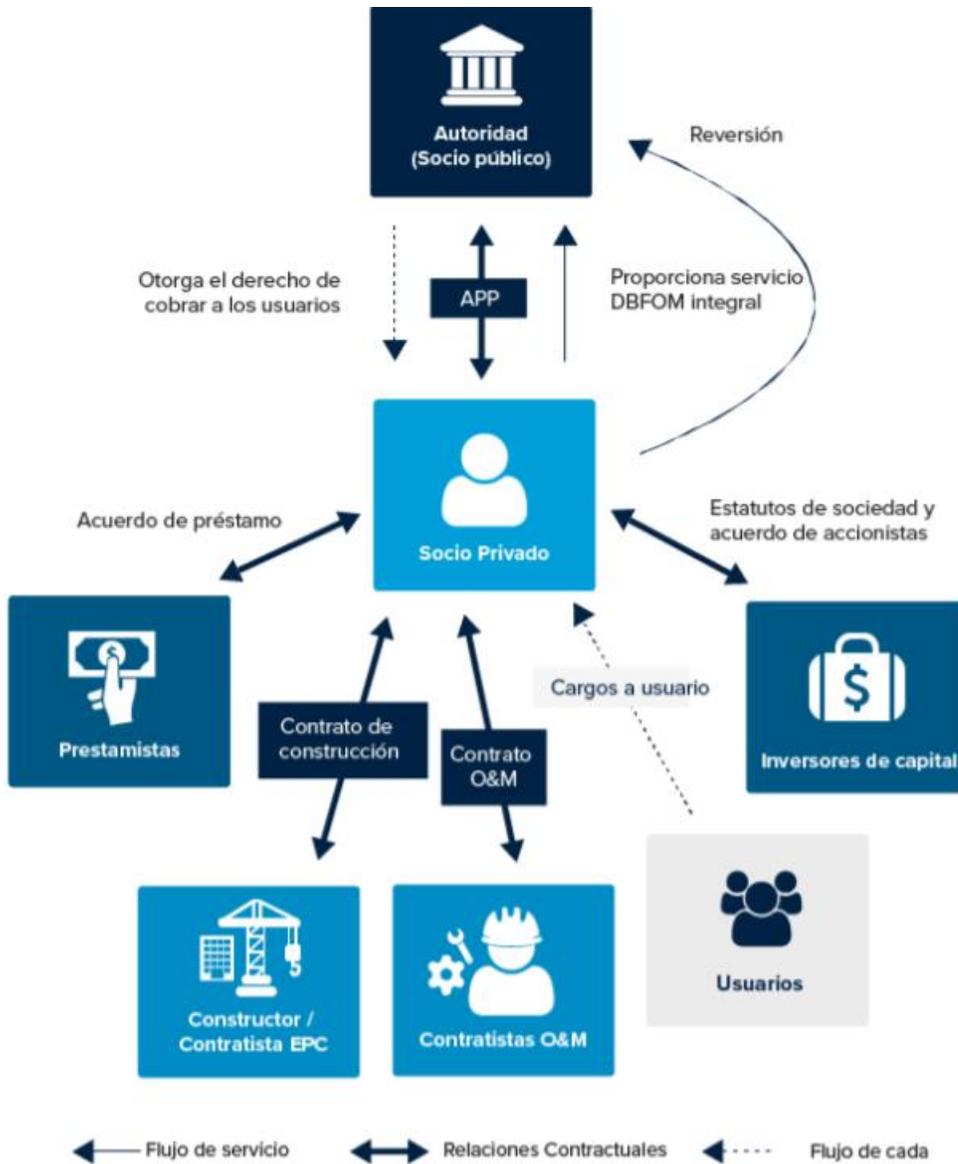


Figura 2.7. Esquema básico para proyectos tipo APP (DBFOM).

Fuente: PPIAF, 2016.

Las APP, basadas en pagos por gobierno, se caracterizan por tener pagos por disponibilidad, una vez la infraestructura esté abierta. Puede existir un cargo a los usuarios, pero este capital va destinado al sector público. Este tipo de APP es típica en proyectos de ferrocarriles urbanos.

2.3 Proyectos de iniciativa público-privada

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) define a las Asociaciones (APP) como un acuerdo entre el sector público y uno o más socios privados (Larrea, 2013). Otros nombres por los cuales se le conocen a estos tipos de proyectos son Alianzas Público-Privadas (APP), Iniciativa (IPP), *Public-private Partenership* (PPP), arrendamiento de obra pública y *Private Finance Initiative* (PFI).

Existen diferencias entre privatizar un servicio y una APP. En la privatización, el sector privado es el propietario del activo, no existe un contrato que regule el servicio, el plazo de operación es ilimitado y el sector privado tendrá mayor libertad para fijar los precios a los usuarios. Durante una APP, se crea un contrato entre las partes donde se establece el período de funcionamiento de la obra bajo control del sector privado; el dueño final del activo es el sector público y existen restricciones a la hora de establecer el precio a los usuarios.

La justificación del uso de APP puede deberse a los siguientes tres motivos (DELMON, 2017):

- La naturaleza financiera de las APPs constituye un mecanismo de financiamiento para el sector público. En ocasiones, la deuda pública de un país no permite la construcción de grandes obras de infraestructura. Las APP permiten la construcción de nueva infraestructura, sin aumentar la deuda pública.
- Eficiencia y efectividad de los proyectos. Las APPs, al ser desarrolladas por el sector privado, buscan la eficiencia en la ejecución de la obra. El interés del contratista es poder, en el menor tiempo y costo posible, entrar en operación, pues en esta fase empieza a recibir capital. Para lograrlo, las APP impulsan las nuevas tecnologías y la eficiencia en la gestión del proyecto.
- Transparencia global de los gobiernos. Las APPs traen consigo una mayor transparencia y control del proyecto, gracias al número de partes involucradas

Para la realización de APPs los proyectos deben tener sentido. Esto quiere decir que deben suplir una necesidad presente del sector público, para la cual el gobierno no tiene recursos para realizarla (ABDEL, 2007). Además, los proyectos deben estar bien

formulados. Si una empresa privada plantea mal el proyecto, el riesgo de la operación recae sobre el sector privado y puede conllevar a que el proyecto sea ruinoso.

Los proyectos APPs están divididos en etapas reguladas. La primera etapa corresponde a la prefactibilidad. En esta etapa, el sector privado realiza estudios y cumple requisitos para demostrarle al sector público la justificación de realizar el proyecto. Al final de esta etapa el sector público realiza el análisis de los estudios y determina si le otorga el derecho al sector privado de ejecutar el proyecto.

En la segunda etapa la empresa privada adquiere el compromiso de realizar el proyecto. Se realizan los estudios de ingeniería, de demanda, ambientales, expropiación y financiero. El entregable de esta etapa es el diseño del proyecto.

Con el diseño terminado, se procede a realizar el proceso de licitación. La empresa privada tiene el derecho de decidir si participa o no en la licitación. Si la empresa privada decide participar, pero no resulta ganadora de la licitación, la empresa ganadora deberá pagarle el costo de los estudios. Si al contrario, resulta ganadora, prosigue con la construcción del proyecto.

Después de la construcción del proyecto se presenta la etapa de operación y mantenimiento. Esta etapa está regulada por el sector público, pues previamente se estableció la forma de cobro para los usuarios. Además, generalmente se manejan indicadores de satisfacción del proyecto, para cuantificar cualquier multa por incumplimiento de contrato del sector privado.

2.3.1 Conceptos y características

Las APPs tienen características propias que ayudan a mejorar la eficiencia de gestión del proyecto. Es el interés del contratista cumplir con el contrato, en el menor tiempo y costo posible, manteniendo la funcionalidad pactada en el contrato.

Una de las características es que son proyectos con contratos de largo plazo, entre el sector público y el sector privado. Dentro del mismo contrato se agrupa la gestión de la construcción y el largo plazo del servicio. Existen mayores riesgos para el sector privado y un mayor volumen de financiamiento privado está sujeto al riesgo. Una APP conlleva un

mayor retorno del capital invertido; sin embargo, este retorno está sujeto al riesgo de desempeño y demanda del servicio.

Se presenta un menor empoderamiento del sector público, que permite realizar acciones poco frecuentes en procesos normales de licitación. En la gestión del costo existe una mayor flexibilidad de la contratación, pues como el proyecto le pertenece a la empresa privada, se tiene libertad para contratar el servicio de la forma que mejor se considere.

Contrario a proyectos normales de licitación, el sector privado asume el riesgo operativo del proyecto. Esto obliga al sector privado a optimizar el costo global de construcción, operación y mantenimiento.

Parte de este riesgo, que es transferido del sector público al sector privado, permite obtener Valor por Dinero, pues la gestión de riesgo se produce de forma más eficiente. El sector privado, por sus características, está más capacitado para mitigar, evaluar o mejorar el impacto de los riesgos (KEERS y FENEMA, 2018).

Durante APPs se produce la innovación en tres factores. El primer factor es en construcción, pues el sector privado siempre va a buscar mayor productividad de sus procesos y la introducción de mejoras es un proceso más fácil. El segundo, corresponde a innovación en tecnología, al introducir mejoras en comunicación, sistemas de transportes, sistemas de facturación, sistemas de vigilancia, sistemas de emergencias. Por último, se presentan mejoras en infraestructura financiera, al hacer uso de herramientas de regulación y monitoreo de tarifas, uso de tasas de descuento que garanticen la rentabilidad, herramientas de gestión de riesgos, soluciones alternativas en procesos de financiamiento privado y contratos característicos de APPs.

La percepción del usuario hacia la obra es muy importante, ya que es el público meta de la obra. La fiabilidad en términos de corto plazo (construcción) y largo plazo (operación y mantenimiento) es mayor, pues el régimen de ingresos de las APPs dependerá del desempeño y satisfacción del servicio.

Durante la ejecución del contrato se busca un escenario donde ambas partes ganen (privada y pública). Esto se logra con un equilibrio entre altas y bajas gobernabilidades y

apoyos por parte del sector público. Bajo incentivos apropiados, el contratista siempre buscará maximizar las utilidades.

Este tipo de proyectos ayudan a proteger los estándares de calidad de largo plazo de obras de infraestructura pública. APPs aportan efecto de demostración de ejecución de obras, disminuyendo la corrupción y aumentando la transparencia y el control.

2.3.1.1 Factores de éxito de APPs

Las APPs deben ser proyectos con sentido. La conceptualización del proyecto debe adecuarse a la atención de una necesidad de la sociedad. El proyecto debe estar bien preparado y evaluado, para definir de forma idónea un contrato.

Una buena gestión de proyectos APPs debe incluir personal con capacidad técnica y tener los recursos significativos, para construir una gobernanza sólida, cuyos alcances estén claros en cada etapa del proyecto. La Figura 2.8 explica las relaciones correctas para aplicar una APPs de forma exitosa.

El proyecto debe responder ante una necesidad o apetito del mercado. Este apetito se crea presentando proyectos sólidos y factible de ser realizado. A la vez, debe haber un respaldo del marco legal para que la figura de la APP pueda ser empleada. El apetito por realizar proyectos APP responde a las restricciones financieras del mercado, falta de liquidez pública e iniciativas empresariales. Sólo se logra tener una APP exitosa si se compromete al equipo de trabajo a gestionar el proyecto en todas sus fases y cumplir con las condiciones mínimas.

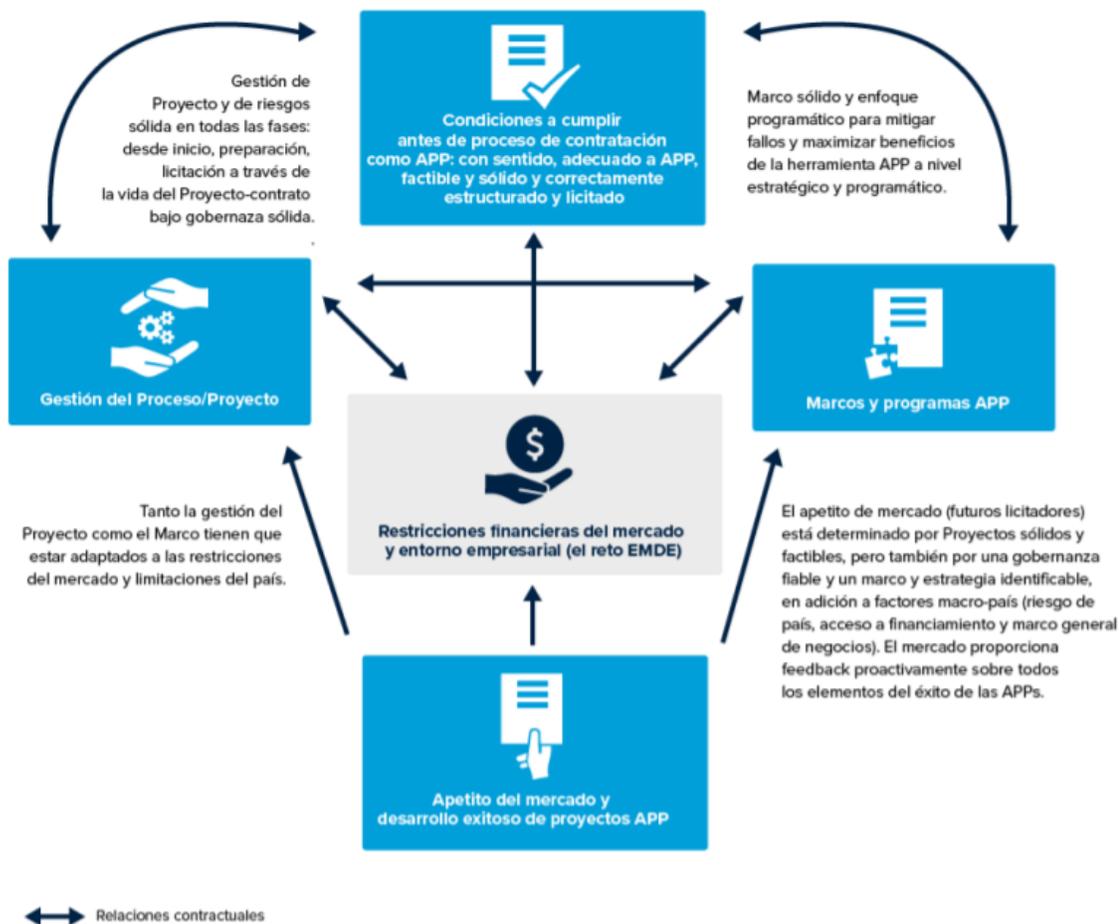


Figura 2.8. Elementos básicos del éxito de una APP.

Fuente: PPIAF, 2016.

El éxito de una APP como proyecto depende en la gestión integral entre las fases del proyecto incluyendo la gestión del producto final (Liu et al., 2015). La gestión de una APP puede ser la correcta; sin embargo, si no hay una buena respuesta del usuario el proyecto puede ser ruinoso. Cheun, Chan y Kajewski (2012) mencionan que los factores más importantes del éxito recaen en un marco legal favorable, compromiso de las partes, la fuerza del grupo ejecutor, condiciones de macro economía estables y una correcta asignación y evaluación de riesgos.

Li et al. (2005) presenta una lista de 16 factores necesarios para garantizar el éxito de una APPs:

- Ambiente de la macro economía estable previsto para el ciclo de vida del proyecto
- Apoyo y aceptación social del proyecto
- Autoridad compartida entre sector público y privado
- Compromiso y responsabilidad de los sectores público y privado
- Correcta asignación y distribución de riesgos
- Evaluación realista de costo/beneficio
- Financiamiento disponible para el sector privado
- Fortaleza y experiencia del consorcio o grupo privado
- Garantías por parte del sector público de condiciones de trabajo
- Gobernabilidad establecida entre las partes involucradas
- Marco legal favorable para ejecución y operación de la obra
- Objetivos cuyo alcance brinde múltiples beneficios
- Proceso de licitación competitivo
- Soporte político para el proyecto
- Transparencia en el proceso de licitación y operación con rendición de cuentas
- Viabilidad técnica del proyecto

2.3.1.2 Desventajas de APPs

Las APPs también presentan puntos débiles de contratación y ejecución de obra (PPIAF, 2016):

- Las APPs son mecanismos de contratación más complejos que procesos licitatorios normales. Se involucran más partes entre usuarios, sector privado, sector público, prestamistas y contratistas. Países que carecen de la experiencia para gestionar estos proyectos pueden experimentar dificultades para ejecutar APPs. También el sector privado debe tener experiencia en gestionar este tipo de proyectos para estimar cantidades, tiempos y tarifas realistas.
- Son proyectos de alta visibilidad y exposición política. Los cambios políticos, como cambios de gobierno, pueden afectar el rendimiento del proyecto. Los

nuevos gobiernos pueden percibir que están pagando por algo que fue hecho por otros partidos políticos y crear un sentimiento de rechazo.

- Los proyectos APPs pueden ser proyectos de un costo elevado (mayores a \$100 millones), lo que obliga a tomar en cuenta el riesgo ante variaciones económicas de un país. Variaciones en el tipo de cambio de una moneda pueden aumentar el costo al usuario o aumentar el costo del proyecto hasta que sea ruinoso.
- Se generan mayores costos de supervisión por parte del sector público, en la fase de operación. Al tener cláusulas de rendimientos que el sector privado debe respetar, se genera una mayor monitorización.
- Los proyectos APPs son generalmente más caros en términos de financiamiento. El sector privado va incluir primas de riesgo en forma de interés y además se incluye la tasa interna de retorno (TIR). Es importante aclarar que esto no significa que la obra sea más cara, únicamente el financiamiento.
- Países con crisis fiscales pueden ignorar o desestimar las implicaciones fiscales a largo plazo del proyecto. Esto sucede con APPs que incluyen compromisos presupuestarios excesivos. Es importante realizar una robusta evaluación económica que contemple los pagos a largo plazo.
- Falta de competencia. Una vez firmado el contrato (final fase prefactibilidad), la empresa postulante adquiere el derecho de ejecutar el proyecto. No puede venir una segunda empresa a ejecutar el proyecto, aunque proponga un menor monto. El sector privado adquiere ventaja en la negociación del contrato. Para mitigar esto se busca tener contratos con flexibilidades contractuales pero con fronteras definidas.

2.4 Descripción del proceso de etapas de APP

Un proyecto APP está compuesto cinco etapas. En Costa Rica, el CNC es quien regula la postulación de un nuevo proyecto para infraestructura pública de carreteras. También es el encargado de gestionar la construcción y operación de la APP. La gestión de un proyecto APP se realiza mediante la interacción entre la empresa privada y el ente público (CNC). Cada etapa se caracteriza por tener diferentes riesgo y poder de decisión entre el sector privado y público.

La descripción de cada etapa se detalla a continuación (COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 2003, BROWN et al., 2009 y PPIAF, 2016). Cada etapa está marcada por hitos que definen el comienzo y final de la etapa, como lo muestra la Figura 2.9.

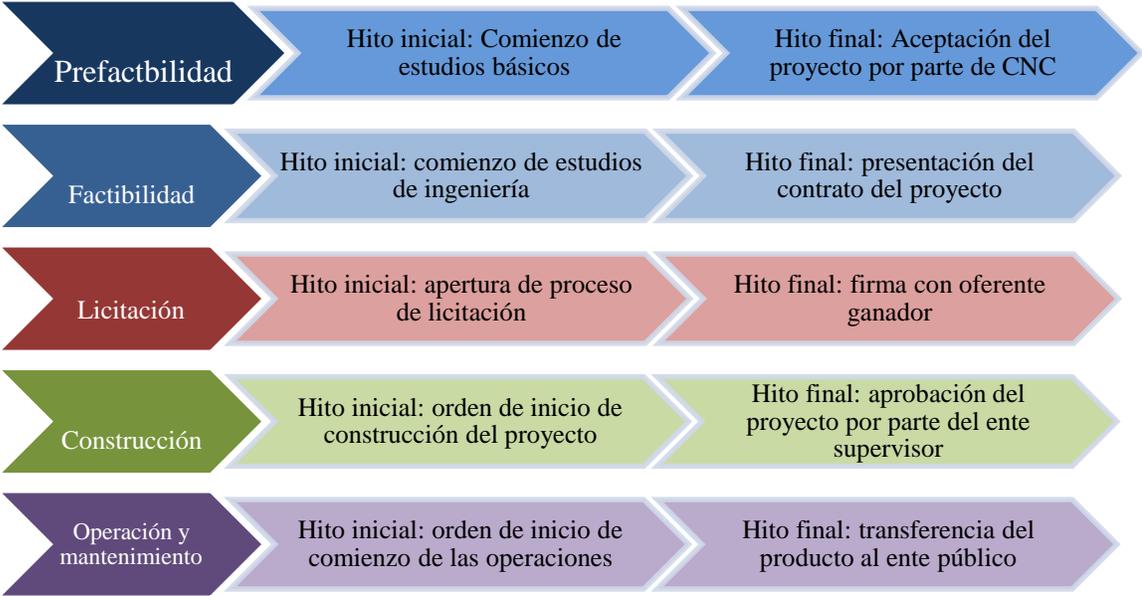


Figura 2.9. Hitos claves de las etapas de un proyecto APP.

Fuente: elaboración propia, 2020.

2.4.1 Prefactibilidad

En esta etapa, la empresa privada debe venderle la idea al gobierno sobre la importancia y justificación de realizar el proyecto. Las empresas manejan su portafolio y tipología de proyectos y encuentran el costo/oportunidad de realizar un proyecto en donde, a cambio de tener un gran peso financiero, se espera una tasa de retorno competitiva para el riesgo que se pretende adquirir.

La etapa comienza desde la elaboración de los estudios básicos por parte del sector privado. Es necesario presentar la prefactibilidad legal, demostrando que el proyecto es viable dentro del marco de referencia nacional. Se destacan supuestos legales considerados a futuro. El proyecto debe respetar el Reglamento de Iniciativa Privada (Decreto Ejecutivo No. 39965-H-MP).

Se hace el análisis económico del proyecto a grandes rasgos. El diseño del proyecto se realiza con ingeniería básica y experiencia en otros proyectos. Incluye toda la información necesaria para el gobierno valore la viabilidad del proyecto, desde el punto de vista financiero. Se calcula el costo de la obra, el tiempo de ejecución, el costo para el usuario, esquema tarifario, niveles de subsidio, pagos al Estado y la ganancia esperada. Se debe demostrar que el proyecto es autosustentable a lo largo del plazo de operación. También es necesario mencionar factores críticos que pueden afectar la factibilidad de la obra.

Se debe presentar el alcance de la obra. Se presenta el trazado por donde la obra se ejecutaría, las propiedades que deben ser expropiadas para la obra ser ejecutada, los tipos de obras de ingeniería por construir y el tipo de operación y mantenimiento de la obra. Se mencionan los supuestos considerados dentro del diseño. Además, los materiales y tecnologías por utilizar. En esta etapa se demuestra que la construcción y operación de la obra es realizable.

Se presenta la prefactibilidad ambiental, remitida en este caso por la Secretaria Técnica Nacional (SETENA). Se debe cumplir con los formularios y condiciones mínimas establecidas por SETENA. El producto final de la prefactibilidad ambiental es el estudio de impacto ambiental del proyecto.

Debe tenerse una lista de involucrados, considerando a las instituciones públicas cuyo accionar compete al proyecto. Se indica la forma en que cada involucrado estará afectado o beneficiado con el proyecto.

Se realiza un análisis de riesgos, considerando los supuestos y condiciones previamente mencionadas. Se indica como cada parte (pública y privada) va a reaccionar ante cada riesgo asignado.

Una vez realizados estos estudios, se presenta el plan de prefactibilidad del proyecto que incluye el perfil de la solución técnica, el análisis económico y financiero y el plan de gestión del proyecto.

Posterior a la entrega del documento, existe un proceso de análisis de la oferta por parte del CNC y otros entes gubernamentales. Si el sector público decide que el proyecto no es del interés público, la empresa privada pierde todos los recursos invertidos hasta el

momento. Si se decide que el proyecto debe realizarse, la empresa privada adquiere el derecho de ejecutar el proyecto y aquí termina la etapa de prefactibilidad.

Una característica por destacar, en este punto, es que una segunda empresa privada no puede proponer el mismo proyecto, inclusive presentando un monto menor de ejecución y operación. Se adquiere un derecho de ejecución del proyecto.

2.4.2 Factibilidad

Durante la factibilidad se realizan los estudios de diseño (ingeniería de detalle). Se presenta la factibilidad comercial del proyecto. El objetivo en esta etapa es mitigar el fracaso del proyecto durante la licitación u operación en la vida del contrato. Es un proceso interactivo, que inclusive puede continuar en la siguiente fase de licitación.

En esta etapa se afinan los estudios de prefactibilidad, con información actualizada y características del proyecto. Se realiza la verificación técnica del proyecto mediante el diseño de ingeniería de detalle.

Se refina el estudio de análisis socioeconómico. Se presentan análisis financieros más profundos, enfocados hacia el financiamiento de la obra y estudios de Valor por Dinero.

Se busca evaluar otras alternativas para el problema, con el fin de determinar si la solución técnica propuesta es la óptima. Este análisis requiere un estudio completo de costo-beneficio. Se debe garantizar que el proyecto genere valor por dinero invertido para la sociedad.

Una vez determinada que la solución es la óptima, se realiza el análisis de riesgos con el fin de determinar si el proyecto se puede realizar.

Se evalúan los riesgos para determinar las acciones necesarias para responder al impacto y disminuir el riesgo al fracaso. Se determinan cuáles factores de éxito son más importantes para el proyecto, con el fin de realizar un análisis de sensibilidad ante variaciones de los factores. Variaciones que afecten el proyecto de forma significativa se transforman en riesgos.

Otros estudios que se refinan son legales y ambientales. Se busca determinar posibles riesgos debido a ambigüedades o restricciones en el marco legal y ambiental.

Durante la fase de factibilidad, se realiza la coordinación con entes concedentes y reguladores. Se trabaja en el aseguramiento del éxito del proyecto con otras instituciones, mediante la presentación de beneficios y acciones, ante eventuales afectaciones o amenazas.

Las APPs son proyectos de interés y uso público, por lo que la opinión del sector público es muy importante. Durante esta fase se realiza la promoción del proyecto mediante comunicaciones, charlas, publicidad y envío de información que haga el proyecto atractivo para los usuarios.

Se crea el contrato donde se definen los alcances del proyecto para el sector público y privado. Se definen los cumplimientos de la operación y mantenimiento de la obra. La experiencia de otros proyectos, en esta fase, ayuda a determinar la gobernabilidad, riesgos, responsabilidades, plazos de ejecución, plazos de operación, modo de operación y modo de cobro del proyecto. Es importante establecer un escenario favorable para ambas partes. Al finalizar esta etapa, la empresa privada presenta el diseño del proyecto con su contrato.

2.4.3 Licitación

La etapa de licitación comienza con la apertura de ofertas para el concurso de licitación del proyecto.

En esta fase se define la estrategia de licitación y se presenta el plan de licitación. Se definen los criterios de calificación de los oferentes mediante un enfoque cuantitativo. Se trabaja en las condiciones mínimas que debe cumplir las empresas oferentes: recursos técnicos, recursos financieros y experiencia.

Se define alguna de los siguientes tipos de licitación considerando las características de cada uno:

- Licitación de una etapa. Las calificaciones y propuestas se realizan al mismo tiempo.
- Licitación abierta con precalificación (dos etapas). Las calificaciones y propuestas se reciben en etapas diferentes. Por lo tanto, en este tipo de licitación existe una etapa de precalificación.

- Procedimiento restringido. Es una licitación con dos etapas (cualificación y propuesta). Los oferentes cualificados son clasificados según sus fortalezas. Sólo un número limitado de oferentes pasa a la siguiente etapa para presentar las propuestas.
- Procedimiento negociado. Se realiza un proceso de precalificación. Un número limitado de cualificados son invitados a presentar su propuesta. Se pueden presentar varias propuestas y sólo se considerará la propuesta final
- Procedimiento de diálogo o interacción. Se realiza un proceso de precalificación. Un número limitado de cualificados son invitados a presentar su propuesta, pero se permite la negociación y el diálogo entre las partes para mejorar la propuesta.

Una vez definido el tipo de cartel licitatorio, se realiza la publicación del cartel. Se realiza la recepción y análisis de las ofertas. Durante la recepción se realiza apertura de las propuestas para estudio público. Se analizan posibles apelaciones de los oferentes.

Mediante criterios previamente establecidos en el cartel de licitación, se determina la empresa ganadora en el proceso. Se realiza la convocatoria para la firma del contrato.

La firma del contrato o cierre comercial establece la formalización del proyecto para el sector privado.

Durante el proceso de licitación la empresa que realizó la factibilidad del proyecto adquiere el derecho de decidir si participa o no del proceso licitatorio. Existen tres escenarios posibles:

- No hay oferentes para la licitación. La licitación se declara desierta y el monto de los recursos invertidos durante la factibilidad deben ser pagados por el sector público.
- El adjudicatario es una empresa diferente de la empresa que realizó la factibilidad. En este caso la empresa ganadora deberá pagarle a la empresa que propuso la APP el monto correspondiente a la etapa de factibilidad.
- El adjudicatario es la misma empresa que realizó la factibilidad. En este caso la empresa adquiere el derecho de ejecutar el proyecto y recibirá pagos únicamente hasta la etapa de operación mediante el rendimiento de la obra.

El final de esta etapa corresponde a la firma del contrato con el oferente ganador.

2.4.4 Construcción

En esta fase se realiza el cumplimiento de la licitación del proyecto. La etapa comienza con la orden de inicio de la construcción. Para el inicio de esta fase se establece la gobernanza y los equipos de trabajo, y gestión del proyecto.

El sector privado debe gestionar de forma correcta la ejecución de esta fase. El sector público supervisará el cumplimiento de las condiciones establecidas en la licitación como: alcance, calidad, costo y tiempo.

Al inicio de la construcción se establecen temas importantes de gestión: las métricas de calidad y monitoreo del desempeño. Se realiza la gestión de los riesgos inherentes a la fase de construcción y la gestión de cambios que debe respetar el alcance del proyecto establecido en el contrato. En ocasiones, se debe gestionar algunos cambios en el contrato que son analizados entre el sector privado y el sector público, según su gobernabilidad.

Se realiza la gestión de pagos y liquidación de los contratistas, según el avance de la obra. Se negocia con la supervisión posibles reclamaciones y también se maneja la gestión de comunicación con los involucrados.

Es importante que ambas partes conozcan bien el contrato del proyecto. Puede existir una cláusula de compensaciones o ajustes financieros que se gestiona entre las partes. Estas compensaciones generalmente se dan por la activación de riesgos, cuya responsabilidad recae sobre el sector público.

La fase de construcción concluye con la recepción en buenos términos por parte del sector público del activo y con la autorización para el inicio de operaciones.

2.4.5 Operación y mantenimiento

En esta fase se realiza el cumplimiento del contrato. La fase comienza con la orden de inicio para las operaciones. Para la correcta gestión de esta fase, las actividades de

operación y mantenimiento deben ser integrales, garantizando el correcto funcionamiento de la obra. El principal objetivo de esta fase es la sostenibilidad del servicio.

Se realiza la gestión de las especificaciones de rendimiento y el monitoreo de desempeño, tanto por el sector público como por el sector privado. Este monitoreo permite definir un nivel de funcionalidad de la obra y liberar los pagos de los usuarios hacia el sector privado. Por parte del sector público se realiza la administración del mecanismo de pago. Eventualmente, se realiza la gestión de multas por bajo desempeño del servicio.

Desde el punto de vista del contrato se gestionan cambios, reclamos y disputas referentes a la operación y mantenimiento de la obra. Se realiza la gestión de riesgos mediante la evaluación de los riesgos, que son específicos para esta fase.

Al final del período de contrato se da un cierre formal del proyecto por parte de la empresa privada, para transferir operaciones al sector público. La empresa privada realiza el registro de las lecciones aprendidas. Se entregan las garantías del contrato si los requisitos son alcanzados. Se cierran las cuentas del proyecto y de los subcontratos. Se realiza un informe final de labores para el sector público.

En ocasiones, los contratos pueden tener cláusulas renovación del período de explotación de la obra.

2.5 Condiciones para ejecución de APP en infraestructura

Los proyectos APP son proyectos complejos, pues crean un vínculo a largo plazo entre el sector público y privado. Ambas partes deben entender la naturaleza de los proyectos, para poder gestionar de la mejor forma y evitar tener proyectos ruinosos. Esta naturaleza está definida por características de legislación, financiamiento, contrato y riesgos. Las APPs deben ajustarse a la legislación nacional para evitar trabas que atrasen el proyecto. El financiamiento del sector privado debe estar acorde a las capacidades financieras de la empresa ejecutora. Los contratos deben ser flexibles para permitir cambios, pero lo suficientemente robusto para mantener la funcionalidad. Por último, la asignación de riesgos permite a las partes involucradas disminuir las incertidumbres y tomar acciones ante posibles impactos.

2.5.1 Legislación de APP

Para poder promover los proyectos APP en un país, debe existir leyes enfocadas al aprovechamiento de la tipología de estos proyectos. Shadrina y Vinogradov (2013) indican que la legislación debe enfocarse en hacer factibles los proyectos APPs y debe incluir una reducción en los costos del acceso a la información, una reducción en los costos de producción a través de una burocracia menor y beneficios o recompensas adicionales para el sector privado.

Para lograr este objetivo, las entidades públicas deben trabajar en la creación de una legislación competente para permitir el desarrollo de proyectos APPs. Sin embargo, la legislación de proyectos APPs es un factor poco asociado al éxito de una de una APP. Geddes y Reeves (2017) indican que si bien es cierto el sector público debe impulsar la creación de leyes a favor de APPs, existen factores más importantes para el éxito de un proyecto como la capacidad técnica y financiera de las partes involucradas.

2.5.1.1 Instituciones reguladoras

En Costa Rica, el Consejo Nacional de Concesiones (CNC) es el ente público encargado de administrar los proyectos de concesión de obra pública para carreteras. Cuando un proyecto es propuesto, el CNC es el encargado autorizar la etapa de prefactibilidad de ese proyecto. En esta instancia se producen reuniones bilaterales de acompañamiento y el CNC funciona como consejero.

Después que la empresa privada presenta su plan de proyecto en la prefactibilidad, el CNC debe analizar el proyecto. En esta instancia se incluyen a más partes, incluyendo al Gobierno de Costa Rica, Ministerio de Economía, Ministerio de Ambiente y Energía y Ministerio de Obras Pública y Transporte. El objetivo de incluir estas partes es analizar si el proyecto propuesto representa un proyecto atractivo para el sector público y desarrollarse en el marco de las APPs.

Se realizan consultas a otras instituciones a cargo de criterios técnicos del proyecto:

- Colegio Federado de Ingeniero y Arquitectos (CFIA): Colegio profesional que regula el ejercicio de empresas y profesionales en ingeniería.

- Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME): ente encargado de la auditoria de obra pública.

Existe otras instituciones que deben ser tomadas en cuenta como:

- Gobiernos locales: se debe contar con los permisos municipales por donde se proyecta la obra.
- Secretaria Técnica Nacional (SETENA): encargada de dar permiso técnico del proyecto considerando el estudio de impacto ambiental.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC): debe velar por el cumplimiento de la sostenibilidad de las áreas de conservación.

Una vez que el proyecto es aprobado y comienza la etapa de factibilidad, las instituciones públicas trabajan como asesores del sector privado. El CNC debe crear un equipo de administración y supervisión, encargado de dar seguimiento al proyecto durante el proceso de licitación, construcción y operación.

2.5.1.2 Leyes y reglamentos

Costa Rica comenzó a tratar sobre figuras de colaboración entre el sector privado y el sector público en 1998. En ese año se emite la Ley 7762, Ley General de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos y sus reformas.

El Gobierno de Costa Rica, en diciembre del 2016, menciona la creación del reglamento que regula los APPs, dicho reglamento queda vigente mediante la firma del Decreto Ejecutivo No. 39965-H-MP (Gobierno de Costa Rica, 2016). El artículo 4 claramente indica una preocupación sobre la construcción de obra pública y la necesidad de incluir al sector privado:

“Que nuestro país enfrenta un importante rezago en infraestructura pública cuya atención supera la capacidad presupuestaria y de gestión directa del Estado y sus instituciones, por lo que es indispensable involucrar al sector privado, en actividades tales como, la formulación de proyectos, diseños, financiamiento, desarrollo, ejecución, explotación, operación y mantenimiento de la infraestructura pública”

Además, en julio de 2019, se firma la Ley 9701, de Fortalecimiento de Modelos Eficientes de Alianzas entre el Sector Público y Privado (Gobierno de Costa Rica, 2019). Esta ley complementa la Ley 8643 de Modificación parcial de la Ley General de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos, N° 7762, firmada en el 2008.

La ejecución de proyectos APP queda bajo la responsabilidad del CNC. Sin embargo, cabe destacar que el CNC, desde el 2008, promueve este tipo de proyectos, pues realizó una guía para la elaboración de documentos de postulación para proyectos de iniciativa privada.

Propiamente, utilizando la información brindada por el CNC, se presenta una lista de legislación relacionada, por etapas, presentada a continuación en el Cuadro 2.2

Cuadro 2.2. Ley 7762 según cada actividad de una APPs.

Fase o actividad	Artículos Ley 7762 Ley General de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos y sus reformas
Prefactibilidad	Artículos: 7.2.1, 7.2.2 y 7
Factibilidad	Artículos 16, 7.2.3, 7.4, 9, 9.1, 9.2 y 9.3
Estudios de expropiación	Artículos 3, 18, 21, 22, 24 y 25
Evaluación ambiental del proyecto	Artículos 3, 4, 16, 7.2.4, 41
Consulta a la ARESEP	Artículos 4, 3, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 y 37
Elaboración documentos licitatorios	Artículos 6, 9, 10, 13, 21, 24, 25, 26 y 27
Presentación de propuestas	Artículo 14
Adjudicación y firma del contrato	Artículo 30 y 31

Fuente: CNC, 2008.

Otras leyes importantes para proyectos APP son:

- Ley 7495 Ley de Expropiaciones
- Ley 8292 Ley de Control Interno

2.5.2 *Financiamiento de APP*

En una APP el sector privado es el encargado de buscar y obtener los fondos necesarios para la ejecución del proyecto. El sector privado puede realizar el proyecto con fondos propios, buscar un financiamiento privado o una mezcla de las dos opciones. En general, durante una APP, la empresa ganadora va crear una Sociedad de Propósito Específico (SPE), que es la persona jurídica que ejecutará el proyecto. La SPE también es la cara ante los entes financieros, para la solicitud del financiamiento privado.

El método más común para el financiamiento de APP se le conoce como “*project finance*”.

Como cualquier proyecto con fondos privados, la empresa privada buscará utilizar deuda para apalancar la inversión. A mayor crédito mayor apalancamiento, con mayor apalancamiento se produce un aumento de la rentabilidad obtenida. El *project finance* es una técnica de endeudamiento de largo plazo, en donde los prestamistas sólo pueden cobrar la deuda a la SPE y no a los accionistas de la empresa. Se trata a la SPE de forma independiente de los socios de capital y la deuda asegurada, con base en los flujos de caja del proyecto (PPIAF, 2016).

Durante el *project finance* se utiliza capital y deuda en el proyecto. El capital se encargará de soportar posibles pérdidas. La deuda estará fijada a un calendario contractual de pagos. Es una técnica basada en la confiabilidad de los flujos del proyecto. En los proyectos APP, generalmente existe una relación entre deuda/capital de 60:40 y hasta 80:20 (PPIAF, 2016).

El *project finance* aporta el beneficio que la empresa privada tiene la posibilidad de buscar fondos de terceros sin ser responsable ante las autoridades prestamistas. Con esto se genera mayor libertad para la empresa de invertir en otros proyectos, sin que la estructura financiera afecte el desarrollo.

Dado que esta técnica se basa en los rendimientos del proyecto, los prestamistas sólo aceptarán esta técnica cuando el proyecto tenga sentido y se encuentre bien formulado. Esto incluye el estudio de los flujos de caja, necesario para cumplir con el calendario de pagos, calidad crediticia del sector público, solidez y marco legal para ejecutar APPs,

ejecutabilidad del contrato, experiencia de la empresa privada, análisis de riesgos del proyecto y estudio de impacto ambiental y social del proyecto (reputación).

Otro método de financiamiento es el préstamo corporativo. En el préstamo corporativo los accionistas de la SPE deben responder por el endeudamiento en el proyecto. Esto dificulta la adquisición de otras fuentes de financiamiento en la empresa para otros proyectos, pues no se divide la deuda entre la SPE y la empresa privada. Este tipo de préstamos corporativos son característicos de proyectos APP de menor costo, menor duración y empresas privadas de menor poder financiero, en comparación a las empresas que califican para *project finance*.

La Figura 2.10 presenta las características y diferencias entre el financiamiento entre el método de *project finance* y préstamo corporativo.

Project finance	Préstamo corporativo
<ul style="list-style-type: none">• Responsable: Sociedad de Propósito Específico• Plazo endeudamiento: largo plazo• Pagos: según flujo de caja del proyecto• Posibilidad de buscar fondos para otros proyectos• Candidatos: empresa consolidadas• Tipo de proyectos: largo plazo y costos elevados	<ul style="list-style-type: none">• Responsable: empresa privada• Plazo endeudamiento: mediano-largo plazo• Pagos: según interés y periodicidad establecida• Dificultad de buscar fondos para otros proyectos• Solución para empresas con potencial financiero no consolidado• Tipo de proyectos: pequeño y mediano plazo. Costo restringido

Figura 2.10. Diferencia en el financiamiento entre project finance y préstamo corporativo.

Fuente: elaboración propia, 2020.

Los proyectos APPs de infraestructura son de montos generalmente mayores a \$100 millones (EMEK, 2015). Esto determina que las empresas participantes deben tener una solidez financiera capaz de soportar el proyecto. Aunque el apalancamiento es necesario

para ejecutar el proyecto, su uso excesivo puede ser peligroso, pues aumenta el riesgo que la SPE se vuelva insolvente y que no pueda cumplir con el calendario de pagos.

La empresa oferente debe tener claro de dónde va obtener sus recursos financieros. Durante la negociación con las entidades bancarias se debe establecer la frecuencia de los préstamos. Préstamos de corto plazo permiten la mejora de las tasas de interés, al usar nuevos recursos de capital; préstamos de largo plazo son menos flexibles en la renegociación de la tasa de interés (DELMON, 2017). La definición de cual plazo de préstamo escoger va depender del poder de negociación de cada parte (prestamista y empresa privada).

La estructura financiera se refiere a la forma en que se va a utilizar la deuda y capital, para maximizar la tasa interna de retorno (TIR) del capital del socio privado. Se definen factores de operación como: el orden y tiempo de los pagos, el apoyo financiero necesario por período de tiempo y pagos de subcontratos claves (DEMIRAG et al., 2011). Esta estructura financiera tiene que estar hecha para cuando el oferente presenta su propuesta en la licitación.

El sector público tiene poco control y gobernabilidad de donde la empresa privada obtiene su financiamiento. Sin embargo, en ocasiones, el gobierno puede participar del financiamiento mediante entidades bancarias nacionales.

Una de las preocupaciones del sector público radica en la influencia que los prestamistas van a tener sobre el proyecto. Para adquirir los montos de deuda necesarios, la empresa privada acepta ciertas demandas/derechos que el prestamista solicita.

Los prestamistas confían plenamente en el rendimiento del proyecto, pues es ahí donde radica la ganancia esperada. Existen garantías que permiten al prestamista adquirir control del proyecto, cuando el desempeño del mismo es deficiente y está en riesgo la sostenibilidad del servicio. Es importante que en el contrato del proyecto quede clara la relación entre prestamista, empresa privada y gobierno.

2.5.3 Contratos APP

El manejo del contrato de un proyecto APP resulta primordial para ambas partes. Se busca que el contrato sea un escenario favorable para ambas partes, para mantener la sostenibilidad del servicio.

Para cada fase se da la negociación, en donde existe un proceso iterativo: se lleva a cabo intercambio de información, reuniones y acuerdos entre las partes. La negociación del contrato es un proceso dinámico que está presente en las fases de licitación, construcción, operación y cierre.

2.5.3.1 Negociación de contrato

A ninguna de las dos partes les conviene la culminación de contrato antes de tiempo: el sector público no se encuentra preparado para asumir operaciones ante una brusca finalización de contrato y el sector privado no recibirá su retorno esperado si finaliza el contrato antes de tiempo.

La negociación de los contratos APPs tiene tres fases, según Ahadzi y Bowles (2004): invitación a negociar, licitación y recompensa. La negociación del contrato comienza en la invitación para negociar, proveniente de la aceptación de la etapa de factibilidad. En esta etapa se presenta un borrador del contrato donde se especifican los alcances del proyecto, la forma de evaluación y la metodología de pago. Existen reuniones bilaterales donde se aclaran términos y se llegan a acuerdos.

La siguiente parte de la negociación del contrato se produce durante la licitación. Con los oferentes se negocian las propuestas en términos de calidad, precio, factores técnicos, cuestiones operativas, capacidad de entrega y conformidad. Con base a estos parámetros, se realizan reuniones de seguimiento para ir descartando oferentes, hasta llegar a la mejor propuesta. El sector público se reúne con el ganador para discutir términos de acuerdos de préstamos, garantías, bonos y recompensas. Si ambas partes están de acuerdo, se procede con la firma del contrato.

Durante la operación del servicio, llamada como la fase de recompensa, el sector privado busca cumplir con los parámetros de calidad y rendimiento del servicio. Estos parámetros

determinan los pagos que el sector público libera al sector privado, provenientes de los usuarios. Se producen reuniones de seguimiento para discutir niveles de servicio y gestionar posibles cambios.

2.5.3.2 Ajustes al contrato

APPs pueden fracasar por dos razones: falta de entendimiento de factores de éxitos y riesgos y contratos muy rígidos que no consideran incertidumbres y cambios necesarios (DOMINGUES Y ZLATKOVIC, 2015). Es necesario que los contratos de APPs sean flexibles, para poder tratar las incertidumbres y garantizar la sostenibilidad en el contrato. Las APPs son proyectos dinámicos, donde constantemente se gestionan cambios.

Un ajuste al contrato se puede ser indeseable, pues refleja ineficiencia en el modelo del contrato y su negociación. Por otro lado, las APPs son proyectos de largo plazo y un ajuste al contrato puede ayudar a aumentar la eficiencia, más que buscar satisfacer partes individuales (GUASCH et al., 2014). Durante un ajuste, se da la actualización de factores económicos importantes y supuestos realizados al inicio del proyecto. Al final, el objetivo sigue siendo mantener la sostenibilidad del proyecto.

Un contrato debe estipular la posibilidad de realizar ajustes en una periodicidad determinada. Sin embargo, el contrato debe ser lo suficientemente robusto para garantizar la funcionalidad del proyecto ante cualquier ajuste.

Los ajustes del contrato se dan por cuatro razones (DOMINGUES Y ZLATKOVIC, 2015):

- Falta de regulaciones establecidas
- Diseño de contrato inadecuado
- Efecto de macro economía
- Ambiente político y social cambiante

Como consecuencia de los ajustes en el contrato se mencionan:

- Cambios en la asignación de riesgos
- Cambios en la participación de los socios de la SPE
- Cambios en el período de concesión

- Cambios en los costos de mantenimiento
- Cambios en los recursos de financiamiento
- Cambios en los métodos tarifarios

2.5.4 Riesgos APP

Los riesgos en una APP representan una amenaza o una oportunidad; si se manifiestan, varía el Valor por Dinero del proyecto. Las oportunidades están asociadas a los factores de éxito, presentados en la sección 2.3.1.1. Las amenazas dependen de diversos factores, según su origen.

Wu et al. (2018) menciona que los riesgos se pueden agrupar como riesgos técnicos, riesgos económicos, riesgos relacionados a los involucrados y riesgos del tipo políticos. Ke et al. (2010) presenta una lista con 37 riesgos presentes en proyectos APP.

- | | |
|--|--|
| 1. Atrasos en suministros | 13. Corrupción de gobiernos |
| 2. Bajo poder de decisión política | 14. Evaluación subjetiva |
| 3. Cambios en la demanda del servicio | 15. Expropiaciones y nacionalizaciones |
| 4. Cambios en legislación | 16. Falta de auditoría financiera |
| 5. Cambios en los accionista del consorcio | 17. Falta de poder del consorcio o empresa privada |
| 6. Cambios en prácticas de construcción | 18. Fiabilidad del gobierno |
| 7. Cambios tarifarios | 19. Fiabilidad del sector privado |
| 8. Competencia (derecho de exclusividad) | 20. Inflación |
| 9. Completamiento en la construcción | 21. Intervención del gobierno |
| 10. Compra de terrenos | 22. Jurisdicción inmadura para APPs |
| 11. Condiciones climatológicas | 23. Licitación incompetente |
| 12. Contratos inadecuados | 24. Oposición política y del público |
| | 25. Permisos |

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 26. Protección ambiental | 31. Riesgos en servicios públicos |
| 27. Razones de fuerza mayor | 32. Riesgos en tecnologías |
| 28. Riesgos en asignación de riesgos residuales | 33. Riesgos financieros |
| 29. Riesgos en coordinación y organización | 34. Riesgos fiscales |
| 30. Riesgos en pagos | 35. Sobrecostos en operación |
| | 36. Tasa de interés |
| | 37. Tipo de cambio |

Durante el desarrollo de una APP existen riesgos compartidos entre el sector público y el sector privado. En comparación con una contratación normal de infraestructura pública, en una APP, la empresa privada adquiere también el riesgo operativo del proyecto.

Las APP pueden sufrir fracasos de varios tipos: valor por dinero no alcanzado, concesión cancelada, licitación cancelada, nacionalización del proyecto, proyectos detenidos y suspensión de contratos (SOOMRO y ZHANG, 2015). Tal fracaso se da cuando no se permite a los responsables manejar los riesgos. Jamali (2004), indica que estos fracasos en los proyectos APP se dan cuando no existe capacidad, compatibilidad, compromiso y control en el análisis de riesgos.

Los riesgos deben ser identificados, evaluados y asignados según el responsable de actuar, si se manifiestan. Una manera es clasificar los riesgos según la etapa del proyecto en que se presentan, para poder separar la reserva de contingencia en varios montos y no un monto global. Es importante determinar quién es el responsable de cada riesgo, para determinar las acciones. Muchos riesgos son inevitables y se debe buscar la forma de mitigarlos, sin embargo, otros riesgos deben ser identificados para poder evitarlos.

Los riesgos esperados durante la operación deben ser tomados en cuenta, para formular esquemas de ajuste de peaje eficientes (CARMONA, 2010). El objetivo de la eficiencia operativa está vinculado con la minimización de variabilidad de costos operativos en la provisión de infraestructura vial. La identificación de riesgos permite disminuir la incertidumbre y variabilidad de los costos.

2.6 Gestión de proyectos APP

Los contratos de APPs son contratos de largo plazo, aumentando las probabilidades que se manifiesten factores de éxito o amenazas. La gestión de proyectos APPs debe estar diseñada considerando el ciclo de vida y ajustando la gestión de las áreas de conocimiento a cada fase. Por lo tanto, cada fase debe buscar el aprovechamiento de factores de éxito y evitar la manifestación de riesgos.

2.6.1 Ciclo de vida APP

Los ciclos de vida de proyectos APPs son secuenciales o en cascada, orientados a la planificación; en las fases más tempranas se trata de determinar el alcance, costo y tiempo y cada fase se considera como un punto de control o proyectos internos (Muñoz, 2019). Aunque cada fase se puede gestionar como un proyecto independiente, la integración de las fases permite la optimización del producto o servicio.

Para proyectos APPs, el ciclo de vida se define según la Figura 2.11. Liu et al. (2015) indica que un esquema de gestión basado en ciclo de vida permite monitorear e integrar las fases para APPs. La gestión no debe realizarse con evaluaciones cada vez que una fase finaliza, dado que, aunque cada fase es vista como un proyecto interno, ella es requisito para planear y ejecutar la siguiente fase.

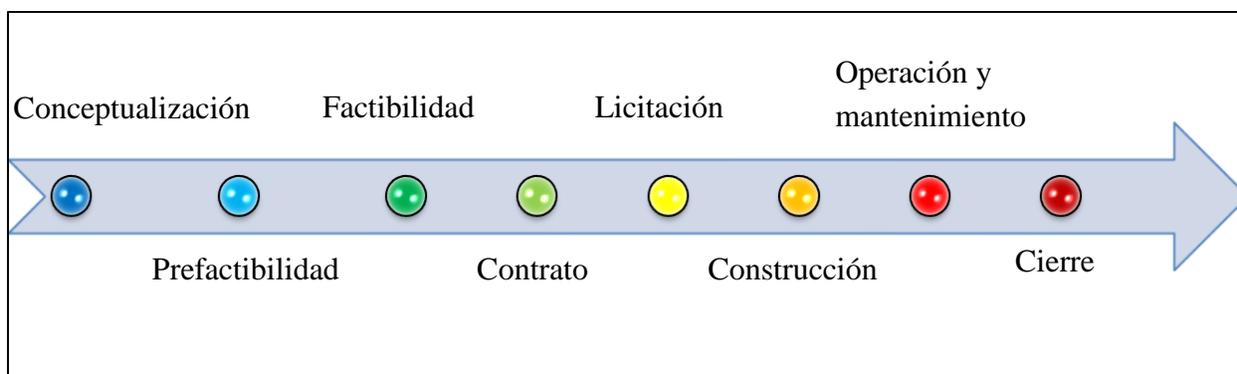


Figura 2.11. Ciclo de vida de un APP.

Fuente: elaboración propia, 2020.

El ciclo de vida de un proyecto APP difiere proyectos de contratación de obra pública normal, pues son más fases y tiempos de duración mayores. Cui et al. (2018) analizó 2082 proyectos tipo APPs en China, mostrando un tiempo de contrato mínimo de 10 años. Para APPs de infraestructura, los tiempos de contrato son de al menos 20 años (ZHANG y KUMARASWAMY, 2001).

La forma eficiente de gestionar un proyecto APPs radica en la identificación de factores de éxito para cada fase, análisis de riesgos y registro de lecciones aprendidas (ZOU et al., 2008). Esto permite garantizar que el Valor por Dinero del proyecto sea continuamente monitoreado y gestionado.

2.6.2 Gestión de áreas de conocimiento

El PMI (2017) presenta la sexta edición de la guía de gestión de proyectos conocida como PMBoK. Sin embargo, en este guía se describen 49 procesos recomendables de gestión de proyectos. La gestión de áreas de conocimiento de proyectos APP sigue los procesos sugeridos por el *Project Management Institute* (PMI) y considera las buenas prácticas identificadas para proyectos APP .

El éxito en la gestión de los proyectos APP es entrelazar la información y procesos de cada fase, con el propósito de la fase posterior. Esto se realiza mediante el uso de prácticas recomendables, como por ejemplo, junto con la incorporación de las buenas prácticas identificadas para APP.

Cada etapa del ciclo de vida de un APP se considera como un proyecto independiente. El PMI estipula que los procesos de gestión de proyectos pueden aplicarse tanto al proyecto general como a una fase del ciclo de vida. En este caso y por la naturaleza del proyecto, no todas las áreas de conocimiento están presentes en todas las fases del proyecto. Para la gestión de las áreas de conocimiento, primero se identifican cuáles áreas de conocimiento están presentes en cada etapa. Posteriormente, la definición de las actividades para la gestión queda en función del objetivo de la fase.

Capítulo 3 Marco Metodológico

En este capítulo se expone la metodología que se utilizará para desarrollar la propuesta de solución. Se explica el tipo de investigación, categorías y variables; el diseño de la investigación, incluyendo los sujetos y fuentes de información, las técnicas y herramientas de investigación utilizadas, dependiendo de la fase de recolección o en la fase de procesamiento, y análisis de los datos.

Durante la investigación, se realizaron tres pasos, según Baena (2017):

- Diseño o plan de trabajo
- Recopilación y análisis de datos (marco metodológico)
- Exposición de los resultados

Conocer cómo realizar el marco metodológico es la conexión entre el problema y la solución del proyecto. El marco metodológico de una investigación responde a la pregunta: ¿Cómo se investigará el problema? Para responder esta pregunta, a continuación, se define una estructura sistemática con procesos de investigación, que permiten desarrollar los objetivos específicos del proyecto.

3.1 Tipo de investigación

Una investigación científica se define como un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno (HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BAPTISTA, 2014).

Existen diversas formas de clasificar una investigación. En esta sección se describe la investigación realizada según su enfoque, método, objeto y objetivo.

- **Tipo de enfoque: cualitativo**

En este tipo de investigación la construcción del marco teórico alimentan las fases de formulación de hipótesis, recolección y análisis de los datos. Es un sistema no secuencial de fases, que se mueven de manera dinámica y flexible.

“El enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas” (HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BAPTISTA, 2014, pág. 7)

- **Tipo de método: inductivo**

Con el método inductivo se realizan conclusiones mediante la inducción, a partir de la observación de hechos. Se analizan hechos particulares que tratan de explicar de forma general un fenómeno.

“Es el razonamiento que partiendo de casos particulares se eleva a conocimientos generales; o, también, razonamiento mediante el cual pasamos del conocimiento de un determinado grado de generalización a un nuevo conocimiento de mayor grado de generalización que el anterior” (GOMEZ, 2012, pág. 14)

- **Según nivel del objeto de estudio: descriptiva**

En este tipo de investigación se busca establecer una descripción amplia del fenómeno de estudio, sin buscar las causas del comportamiento. Se presenta lo más relevante de un hecho o situación concreta

“Se entiende como el acto de representar por medio de palabras las características de fenómenos, hechos, situaciones, cosas, personas y demás seres vivos, de tal manera que quien lea o interprete, los evoque en la mente” (ROJAS, 2011, pág. 34)

- **Por su objetivo: aplicada**

Se parte de un problema y se busca de forma sistemática llegar a la solución. Baena (2017), indica que la investigación aplicada busca la solución de problemas prácticos que se circunscriben a lo inmediato, para la cual su resultado no es aplicable a otras situaciones.

3.2 Categorías y variables de la investigación

Las categorías de la investigación tienen su origen a partir de los objetivos específicos del proyecto y son conceptos claves en la investigación. Son dependientes del tipo de investigación realizada. En el Cuadro 3.1 se desarrollan las categorías de la investigación planteada.

Cuadro 3.1. Categorías de Investigación

Categoría	Definición conceptual de la categoría	Sub-categoría	Definición Conceptual	Pregunta Generadora	Técnicas
Proyectos infraestructura	Son todos las etapas, procesos y recursos de gestión de proyectos realizados en la empresa	Ciclo de vida	Describe cuáles son las fases de un proyecto de infraestructura	¿Cuáles etapas de un proyecto de infraestructura	Entrevistas dirigidas/cuestionario/ Revisión documental
		Normativa	Describe cuales leyes, reglamentos y normativas se deben utilizar en proyectos de infraestructura	¿Cuál es la legislación pertinente a un proyecto de infraestructura?	Entrevistas dirigidas/cuestionario/ Revisión documental
		Característica	Describe las singularidades que diferencian a un proyectos de infraestructura de otro tipo de proyectos	¿Qué elementos están presentes en proyectos de infraestructura que no lo están en otros proyectos?	Entrevistas dirigidas/cuestionario/ Revisión documental
Buenas prácticas APP	Se refiere a prácticas en proyectos APP que se definen como factores claves de éxito	Factores claves del éxitos	Se define como elementos que son necesarios en una organización para cumplir con las metas de un APP	¿Cuáles son los factores clave más importantes?	Revisión bibliográfica
		Gestión de proyectos APP	Se define como las metodologías para gestionar recursos, administrar procesos y dirigir personas en un APP	¿Cuáles son las prácticas usuales de gestión de APP?	Revisión bibliográfica

Categoría	Definición conceptual de la categoría	Sub-categoría	Definición Conceptual	Pregunta Generadora	Técnicas
Ciclo de vida APP	Se define como las grupos de procesos mediante los cuales se desarrolla un APP esperando la obtención de un producto o servicio	Etapas	Se define la división secuencial del ciclo de vida de un APP en los cuáles se organizan procesos de gestión específicos	¿Cuáles son las etapas de un APP? ¿Cómo es el tipo de ciclo de vida de un APP?	Revisión bibliográfica
		Grupos de procesos	Se define como las metodologías de gestión de proyectos aplicables a una etapa para la gestión de APP	¿Cuáles grupos de procesos están presentes en cada etapa del ciclo de vida de APP?	Revisión bibliográfica

Fuente: Elaboración propia, 2020.

3.3 Diseño de la investigación

La investigación se centra en el desarrollo de los objetivos específicos del trabajo. Como se observa en la Figura 3.1, la investigación constará de 4 fases, divididas según los entregables del trabajo.

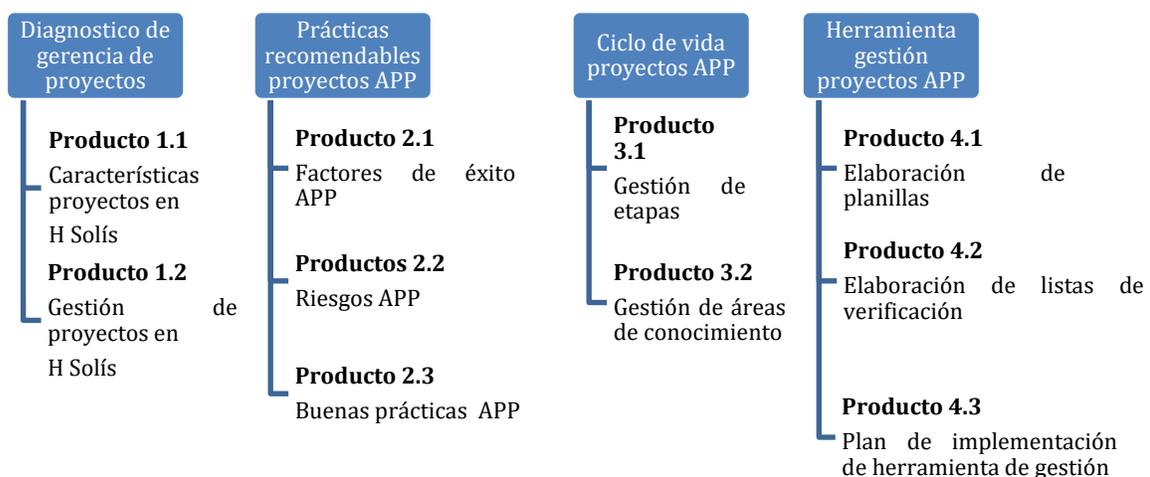


Figura 3.1. Productos de la investigación.

Fuente: elaboración propia, 2020.

El primer entregable contiene el diagnóstico interno de gestión de proyectos para la empresa H Solís. En el segundo entregable se describen las prácticas recomendables para ejecutar proyectos APP de infraestructura pública en Costa Rica. En el tercer entregable se detalla la gestión de los proyectos APPs. En el último entregable se presenta una herramienta de gestión de proyectos APP, para la empresa H Solís.

3.4 Sujetos y fuentes de información

En esta sección se presentan las fuentes de información investigadas y los sujetos consultados para este trabajo.

3.4.1 Sujetos de información

Para esta investigación se delimita la unidad de muestreo con la empresa privada, en este caso, H Solís. La población de interés corresponde a las personas que participan en proyectos en la empresa, desde el punto de vista de gestión.

Para escoger delimitar la población y escoger la muestra, Hernández, Fernández y Baptista, (2014) definen para muestras no probabilísticas o también llamadas dirigidas: “Suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización” (pag.189). Esto significa que la muestra escogida tiene que estar relacionada con los objetivos del trabajo.

Para esta investigación, los principales sujetos de información que se consultaron se presentan en la Tabla 3.1. La muestra fue seleccionada con base en la responsabilidad de las personas en la empresa H Solís, con poder de gestión de proyectos de índole APPs.

Tabla 3.1. Sujetos de información.

Puesto	Información a obtener	Cantidad	Rol
Presidente H Solís	Estado actual de procesos gestión de proyecto –	1	Responsable de tomar las decisiones de índole operativas y financieras de los proyectos

Puesto	Información a obtener	Cantidad	Rol
Gerente General H Solís	Estado actual de procesos gestión de proyecto - Herramienta de gestión	1	Responsable administrativo de ejecución de los proyectos
Gerente de Desarrollo Empresarial H Solís	Análisis de fortalezas y debilidades en gestión de proyectos - Criterio de cuantificación de riesgos	1	Responsable de mejoramiento técnico
Gestor de proyectos iniciativas privadas	Criterio de cuantificación de riesgos – Herramienta de gestión- Criterio de cuantificación de riesgos	1	Responsable de gestionar APPs
Ingeniero de proyectos TPF Getinsa Euroestudios	Mejoras en gestión de proyectos de cara a APP	1	Responsable de diseño en el consorcio TPF Getinsa/H Solís
Jefes de departamento H Solís	Estado actual de procesos gestión de proyecto Análisis de fortalezas y debilidades en gestión de proyectos - Criterio de cuantificación de riesgos Herramienta de gestión	6	Responsables de organizar y ejecutar la construcción de proyectos

Fuente: Elaboración propia, 2020.

3.4.2 Fuentes de información

Las fuentes de información pueden clasificarse como primarias y secundarias. A continuación se describe cada tipo utilizada en el trabajo.

3.4.2.1 Fuentes de información primarias

Las fuentes de investigación primarias corresponden a trabajos originales en dónde el investigador puede leer directamente la información. Hernández, Fernández y Baptista, (2014) mencionan la siguiente descripción de una fuente primaria: “Las referencias o fuentes primarias proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes. Ejemplos de fuentes primarias son: libros, antologías, artículos de publicaciones periódicas, monografías, tesis y disertaciones, documentos oficiales, reportes de asociaciones, trabajos presentados en

conferencias o seminarios, artículos periodísticos, testimonios de expertos, documentales, videocintas en diferentes formatos, foros y páginas en internet, etcétera.” (pág. 61). La siguiente tabla muestra las fuentes primarias utilizadas en el trabajo:

Tabla 3.2. Fuentes primarias utilizadas.

Categoría	Nombre
Artículos	<ul style="list-style-type: none"> • An overview of economic theory and evidence of public-private partnerships in the procurement of (transport) infrastructure. Vålilä, T. (2020). • A life - cycle risk management framework for APP infrastructure projects. Zou, P. X., Wang, S., & Fang, D. (2008). • Contract administration guidelines for public infrastructure projects in the United States and Saudi Arabia. El-Adaway, I. H., Abotaleb, I. S., Eid, M. S., May, S., Netherton, L., & Vest, J. (2018) • Critical success factors for APP/PFI projects in the UK construction industry. Li, B., Akintoye, A., Edwards, P. J., & Hardcastle, C. (2005). • Evaluating success in APP road projects in Europe: a comparison of performance measurement approaches. Villalba-Romero, F., & Liyanage, C. L. (2016). • Factors contributing to successful public private partnership projects. Cheung, E., Chan, A. P., & Kajewski, S. (2012). • Infrastructure privatization analysis: A public-private duopoly game. Li, S., Cai, J., & Cai, H. (2019). • Innovative approaches to implement road infrastructure concession through Public-Private Partnership (APP) initiatives: a case study. Arata, M., Petrangeli, M., & Longo, F. (2016). • . Liu, J., Love, P. E., Smith, J., Regan, M., & Davis, P. R. (2015). • Managing risks in public-private partnership formation projects. Keers, B. B., & van Fenema, P. C. (2018). • Objectives, success and failure factors of housing public-private partnerships in Malaysia. Abdul-Aziz, A. R., & Kassim, P. J. (2011). • APP legislation: An economic justification and international experience. Shadrina, E., & Vinogradov, D. (2013). • Preferred risk allocation in China’s public-private partnership (APP) projects. Ke, Y., Wang, S., Chan, A. P., & Lam, P. T. (2010). • Procurement protocols for public-private partnered projects. Zhang, X., & Kumaraswamy, M. M. (2001). • Public-private partnerships and contract negotiations: an empirical study. Ahadzi, M., & Bowles, G. (2004).

Categoría	Nombre
Artículos	<ul style="list-style-type: none"> • Renegotiating APP contracts: reinforcing the ‘p’in partnership. Domingues, S., & Zlatkovic, D. (2015). • Risk management of public-private partnership charging infrastructure projects in China based on a three-dimension framework. Wu, Y., Song, Z., Li, L., & Xu, R. (2018). • Roles of private-sector partners in transportation public-private partnership failures. Soomro, M. A., & Zhang, X. (2015). • Success and failure mechanisms of public private partnerships (APPs) in developing countries. Jamali, D. (2004). • Successful delivery of public-private partnerships for infrastructure development. Abdel Aziz, A. M. (2007). • The favourability of US APP enabling legislation and private investment in transportation infrastructure. Geddes, R. R., & Reeves, E. (2017). • The Renegotiation of APP Contracts: An overview of its recent evolution in Latin America. International. Guasch, J. L., Benítez, D., Portables, I., & Flor, L. (2014) • The regulatory function in public-private partnerships for the provision of transport infrastructure. Carmona, M. (2010). • Turkish experience with public private partnerships in infrastructure: Opportunities and challenges. Emek, U. (2015).
Guías	<ul style="list-style-type: none"> • Guía para la elaboración de documentos de postulación para proyectos de iniciativa privada. Consejo Nacional de Concesiones de Costa Rica, (2008). • Guidelines for successful public-private partnerships. Commission of the European Communities. (2003). • La Guía de la Certificación en Asociaciones Público-Privadas de APMG. World Bank Group Publication (2016). • Public-private partnerships for highway infrastructure: Capitalizing on international experience (No. FHWA-PL-09-010). Brown, J. W., Pieplow, R., Driskell, R., Gaj, S., Garvin, M. J., Holcombe, D., ... & Smith, A. (2009).
Libro	<ul style="list-style-type: none"> • PMI Project Management Institute (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)—Sixth Edition.
Normativas	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 7762 Ley General de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos y sus reformas. Gobierno de Costa Rica (1998). • Ley8643 Modificación parcial de la Ley General de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos, N° 7762. Gobierno de Costa Rica (2008). • Ley 9701 Fortalecimiento de modelos eficientes de asocio entre el sector público y privado para desarrollo de obra pública, reforma Ley General de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos. Gobierno de Costa Rica (2019)

Fuente: Elaboración propia, 2020.

3.4.2.2 Fuentes de información secundarias

Las fuentes de información secundarias contienen información producto del análisis, almacenamiento, clasificación y organización de las fuentes primarias. Son ejemplos de fuentes secundarias base de datos, catálogos, enciclopedias, listados de referencias, resúmenes y sitio web.

A continuación, en la Tabla 3.3 se presentan las fuentes secundarias utilizadas en el trabajo.

Tabla 3.3. Fuentes secundarias utilizadas.

Fuente secundaria	Descripción
Sciencedirect	Base de datos con presencia de periódicos científicos. Su dueño es ELSEVIER siendo la mayor editorial de literatura del mundo.
Google Scholar	Buscador de GOOGLE especializado en la parte académica y científica.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

3.5 Métodos y técnicas de investigación

Los métodos y técnicas de investigación son los instrumentos utilizados en una investigación para recopilar información de distintas fuentes o sujetos. El método de investigación corresponde al camino a seguir mediante una serie de operaciones y reglas establecidas. Las técnicas de investigación se refiere a la forma en que se llevan a cabo esas operaciones y reglas (BAENA, 2017).

Estas son las técnicas y herramientas utilizadas en la investigación:

- **Revisión bibliográfica.** Es de las formas más comunes para recopilar información. Con base en las fuentes primarias y secundarias del trabajo se buscó establecer vínculos entre bibliografía y los objetivos específicos, para filtrar las fuentes consultadas. Generalmente se utiliza mediante el uso de palabras claves o fuentes secundarias específicas al problema tratado. Se utilizó en el entregable 1, para caracterizar las áreas de gestión de un proyecto; en el entregable 2, para

definir el marco conceptual de buenas prácticas para proyectos APPs y en el entregable 3, para caracterizar todo lo que está relacionado con ciclo de vida y gestión de proyecto APPs.

- **Cuestionario.** Según Hernández, Fernández y Baptista, (2014) el cuestionario es un método utilizado para recolectar datos en relación a una variable. Se utilizó en el entregable 1 del proyecto, para recolectar datos de los procesos de gestión de la empresa y también en el entregable 4, para medir la implementación de la herramienta de gestión.
- **Entrevista estructural:** Diaz-Bravo et al. (2013), define la entrevista como: “Una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Se argumenta que la entrevista es más eficaz que el cuestionario porque obtiene información más completa y profunda, además presenta la posibilidad de aclarar dudas durante el proceso, asegurando respuestas más útiles”. Utilizado para obtener información enfocada con los objetivos durante el entregable 1, para definir los procesos de gestión de proyectos realizados en la empresa y también en el entregable 4, para personalizar la herramienta de gestión acorde con el funcionamiento de la empresa.
- **Técnicas analíticas:** Consisten en la disgregación y análisis de la información compilada. Mediante esta técnica se observan las causas, naturaleza y efectos de un fenómeno. En este trabajo la técnica se utilizó en todos los entregables, pues es necesario analizar la información filtrada para establecer vínculos entre la información y los objetivos específicos.
- **Grupo focal:** Hamui-Sutton y Varela-Ruiz (2013) describen esta técnica como: “La técnica de grupos focales es un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos. Kitzinger1grupar que utiliza la comunicación entre investigador y participantes, con el propósito de obtener información”. Se utilizó en el entregable 1 del proyecto, con el fin de discutir la gestión de proyectos en la empresa.

Mediante los métodos y técnicas de investigación se recolecta información que debe ser analizada y procesada, como se explica en la siguiente sección.

3.6 Procesamiento y análisis de datos

Se utilizó el procedimiento establecido por Hernández, Fernández y Baptista, (2014) para una investigación cualitativa:

- Se plantea un problema relacionado con el objetivo.
- Escoger una herramienta y técnica para recolectar la información.
- Utilización de la herramienta y técnica para recolectar la información y registrar los eventos.
- Clasificación y reducción de la información recolectada mediante categorización y codificación establecidas con los objetivos del trabajo.
- Disposición y transformación de la información relevante con los objetivos del trabajo.
- Discusión analítica y sistemática de los hallazgos encontrados en el tema.
- Aceptación de los hallazgos encontrados o replanteo de la recolección de la información.
- Desarrollo de los productos esperados mediante la resolución del problema planteado utilizando la información filtrada.

3.7 Plan de proyecto

En las siguientes secciones se presenta el plan de proyecto separado por entregable. Para cada entregable se presenta el objetivo, la descripción, los productos, las variables, métodos, técnicas, fuentes y sujetos de información. Las herramientas para la investigación se presentan los Apéndices A, B y C.

3.7.1 Entregable uno. Diagnóstico de la empresa en gestión de proyectos de infraestructura pública

La Tabla 3.4 presenta los detalles del desarrollo del objetivo uno.

Tabla 3.4. Plan de proyecto del objetivo uno.

Objetivo: Diagnosticar la gestión de la empresa en proyectos de infraestructura mediante el análisis de obras ejecutadas y revisión de prácticas actuales para la determinación de oportunidades.				
Conceptualización: características presentes, ausentes o singulares de gestión de proyectos en base a las recomendaciones establecidas por el PMI.				
Entregable: Situación actual de la empresa con respecto a gestión de proyectos de infraestructura pública				
Variable	Métodos y técnicas	Fuentes información	Sujetos	Producto
Proyectos infraestructura	Cuestionario	Juicio experto	1. Presidente 2. Gerente General 3. Gerente de Desarrollo Empresarial	Identificación de procesos de y normativa interna de gestión de proyectos
	Entrevista estructurada	Juicio experto	4. Gestor de proyectos iniciativas privadas 5. Jefes de departamento	Características presentes en gestión de proyectos según PMBOK
	Grupo Focal	Juicio experto		Análisis de las características presentes en proyectos de infraestructura pública

Fuente: Elaboración propia, 2020.

3.7.2 Entregable dos. Identificación de buenas prácticas para proyectos APPs

La Tabla 3.5 presenta los detalles del desarrollo del objetivo dos.

Tabla 3.5. Plan de proyecto del objetivo dos.

Objetivo: Identificar las buenas prácticas demostradas que sean aplicables en la gestión de APP para su incorporación en la solución mediante estudio comparativo.				
Conceptualización: aprovechamiento de factores de éxito y manejo de factores de riesgos para proyectos APPs.				
Entregable: Listado con buenas prácticas para proyectos APPs				
Variable	Métodos y técnicas	Fuentes información	Sujetos	Producto
Buenas prácticas APP	Revisión bibliográfica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Todos los artículos mencionados en las fuentes primarias relacionados con factores de éxito 2. Todas las guías de la Tabla 3.2 3. Toda la normativa en fuentes primarias 	No aplica	Identificación factores de éxito y riesgos
	Técnica analítica-filtrado de información	Juicio experto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presidente 2. Gestor de proyectos iniciativas privadas 	Análisis de las buenas prácticas producto de la revisión bibliográfica
	Grupo Focal de consenso de buenas prácticas	Juicio experto	<ol style="list-style-type: none"> 3. Jefes de departamento 	Lista de buenas prácticas aplicables a la empresa

Fuente: Elaboración propia, 2020.

3.7.3 Entregable tres. Ciclo de vida APP

La Tabla 3.6 presenta los detalles del desarrollo del objetivo tres.

Tabla 3.6. Plan de proyecto del objetivo tres.

Objetivo: Establecer el ciclo de vida de un proyecto APP de infraestructura mediante la definición, separación y desarrollo de sus fases para su modelado de cara a la gestión de la empresa.				
Conceptualización: definición de etapas de proyectos APPs				
Entregable: Procesos para gestión de ciclo de vida para proyectos APPs				
Variable	Métodos y técnicas	Fuentes información	Sujetos	Producto
	Revisión bibliográfica	<p>1-Todos los artículos mencionados en las fuentes primarias relacionados con ciclo de vida proyectos APPs</p> <p>2-Todas las guías de gestión en fuentes prima</p> <p>Todas las guías de la Tabla 3.2</p>	No aplica	<p>Lista con descripción de etapas de ciclo de vida de proyectos APPs</p> <p>Procesos de gestión de proyectos APPs</p>
Ciclo de vida APP	Técnica analítica-filtrado de información	Juicio experto	<p>1. Presidente</p> <p>2. Gestor de proyectos iniciativas privadas</p> <p>3. Gerente de desarrollo empresarial</p>	<p>Lista con procesos de para gestión ciclo de vida proyectos APPs</p> <p>Gestión de riesgos</p>
	Grupo Focal consenso y aprobación de procesos de gestión	Juicio experto		

Fuente: Elaboración propia, 2020.

3.7.4 Entregable cuatro. Herramienta de gestión proyectos APPs

La Tabla 3.7 presenta los detalles del desarrollo del objetivo cuatro.

Tabla 3.7. Plan de proyecto del objetivo cuatro.

Objetivo: Desarrollar una guía metodológica para proyectos APP mediante la creación de planillas ajustadas a las fases del proyecto que sean útiles para nuevos aprovechamientos en la empresa.				
Conceptualización: elaboración de herramienta para gestionar proyectos APPs de acuerdo al funcionamiento de la empresa				
Entregable: Herramienta de gestión proyectos APPs				
Variable	Métodos y técnicas	Fuentes información	Sujetos	Producto
Herramienta gestión APPs	Técnica analítica-desarrollo de la herramienta	Juicio experto	1- Gerente general 2- Gerente de proyectos APPs 3- Jefes de Departamento	Desarrollo de listas de verificación y plantillas de gestión Plan de implementación herramientas
	Grupo Focal consenso de la implementación de la herramienta y su plan de capacitación	Juicio experto		Plan de capacitación

Fuente: Elaboración propia, 2020.

4.1 Entregable uno: diagnóstico de gestión de proyectos en la empresa

El desarrollo de este entregable sigue la secuencia que presenta la Figura 4.1

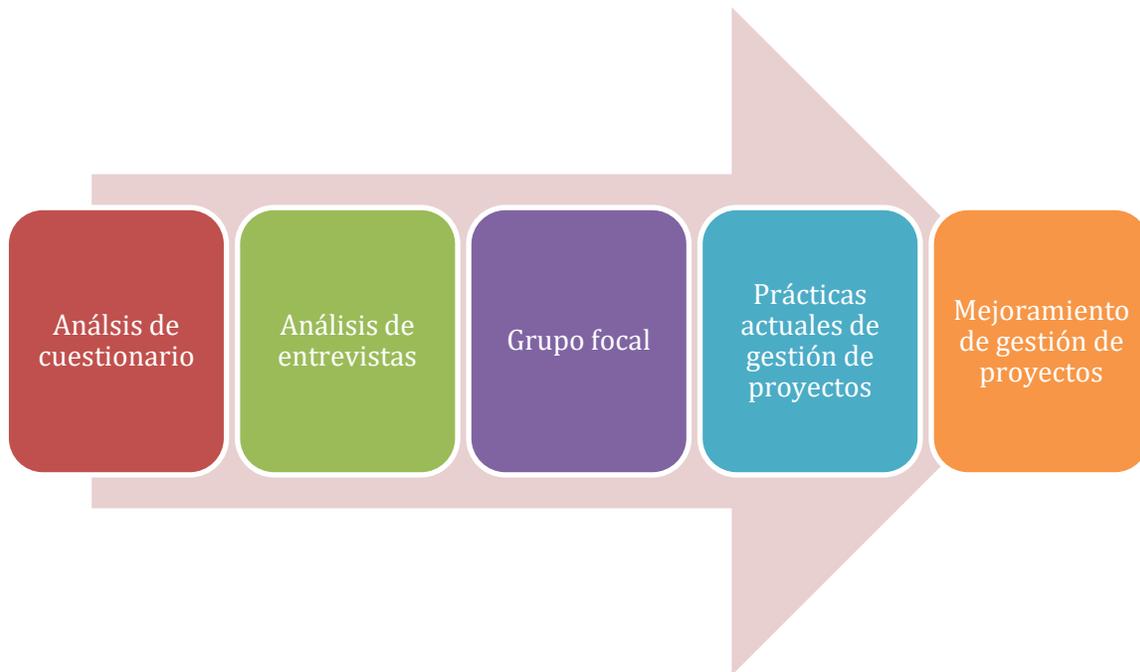


Figura 4.1. Proceso de desarrollo para el entregable uno.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

4.1.1 Análisis de cuestionario aplicado de la situación actual de gestión de proyectos

Se aplicó un cuestionario, presentado en el Apéndice A, para identificar los procesos y prácticas actuales que se llevan a cabo en la gestión de proyectos. El cuestionario se dividió en gestión del ciclo de vida, normativa interna y características de la gestión de proyectos en la empresa.

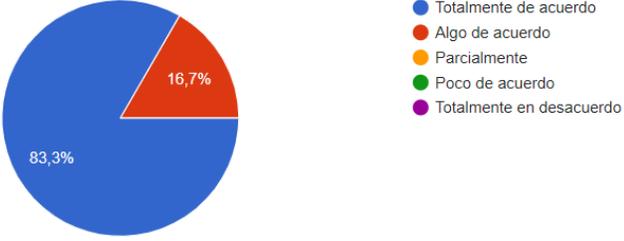
El cuestionario fue respondido por 12 personas, cuyos puestos están directamente relacionados con la gestión de proyectos en la empresa: gerentes, coordinador de proyectos, directores técnicos e ingenieros jefes de departamento. El cuestionario fue elaborado mediante la herramienta *Google Docs* y enviada por correo electrónico a los participantes.

El Cuadro 4.1 se muestra los resultados de la primera parte del cuestionario relacionado con el ciclo de vida de los proyectos en la empresa. Las conclusiones de esta sección son:

- Únicamente el 25% de las personas conocen la cartera de proyectos de infraestructura de la empresa. El 66% indicó que conocen parcialmente y un 8% indica desconocer los proyectos de la empresa. Esto puede deberse a puestos específicos en donde se gestiona únicamente un proyecto específico sin conocer otros proyectos realizados simultáneamente.
- Un 42% de las personas no están familiarizadas con procesos de gestión de proyectos y un 33% desconocen las fases de un proyecto. Por lo tanto, no siempre en los proyectos las personas tienen claras cuales fases del proyecto existe y cómo deben ser gestionadas.
- Las personas encargadas de gestionar proyectos consideran que, realizar el seguimiento de las fases del ciclo de vida, es primordial para garantizar el éxito del proyecto.

Cuadro 4.1. Resultado de cuestionario con preguntas relacionadas con el ciclo de vida de proyectos.

Pregunta	Respuesta
1- ¿Conoce usted la cartelera de proyectos de infraestructura que participa la empresa?	<p> ● Totalmente ● Parcialmente ● Negativo </p>
2- ¿Conoce usted cuál es el ciclo de vida de proyectos de infraestructura?	<p> ● Sí ● No </p>
3- ¿Está familiarizado con los términos procesos y áreas de gestión de proyectos?	<p> ● Sí ● No </p>
4- ¿En la empresa durante los proyectos de infraestructura se definen y delimitan las etapas de inicio, planificación, ejecución, control y cierre de proyectos?	<p> ● Sí ● No </p>

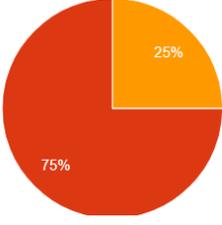
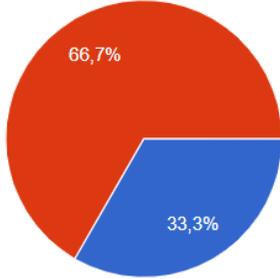
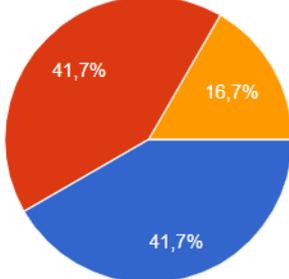
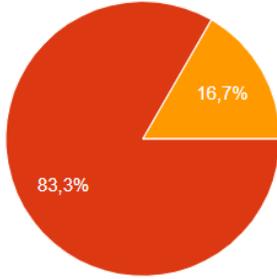
Pregunta	Respuesta
5- ¿Considera necesario para el éxito del proyecto llevar un seguimiento del proyecto en todas sus fases?	 <p> ● Totalmente de acuerdo ● Algo de acuerdo ● Parcialmente ● Poco de acuerdo ● Totalmente en desacuerdo </p>

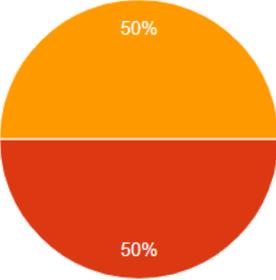
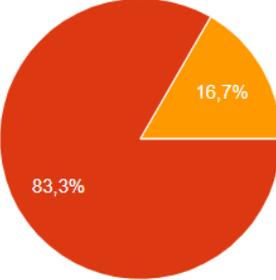
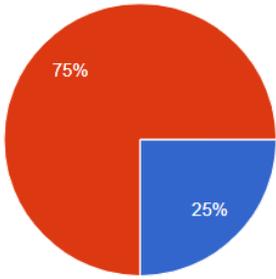
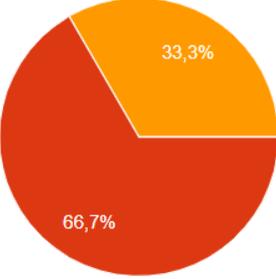
Fuente: elaboración propia, 2020.

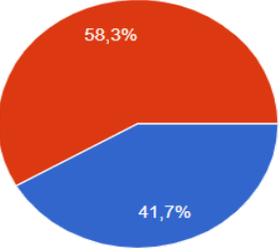
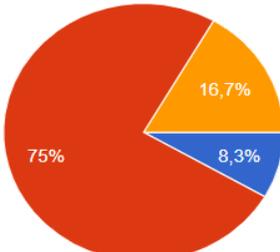
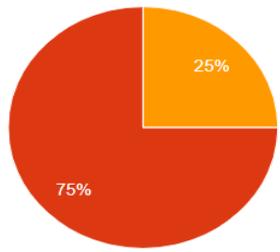
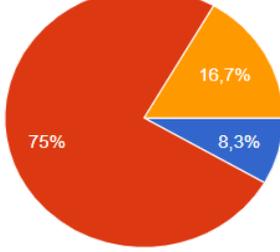
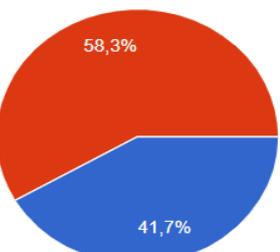
En el Cuadro 4.2 se muestran los resultados de la segunda parte del cuestionario relacionado con la gestión del ciclo de vida de proyectos en la empresa. Las conclusiones son:

- No hay procesos establecidos o regulados para la gestión de proyectos, pues se carece de listas, planillas o estándares para ser utilizados.
- Algunas veces, el director del proyecto no tiene suficiente poder de decisión para llevar a cabo el gerenciamiento del proyecto.
- Los involucrados en el proyecto son generalmente identificados. Las líneas de comunicación son poco respetadas y, en más del 50% de los proyectos, no se realiza el registro de lecciones aprendidas.
- Ninguno de los consultados indicó que el plan de proyecto se realiza siempre. El 83% indicó que a veces se realiza y el 17% restante indicó que nunca se realiza.
- El utilizar y dar seguimiento a umbrales de alerta para controlar costos y cronograma es una práctica poco común.
- Al inicio del proyecto, los encargados tienen un conocimiento de medio a alto de sus funciones.

Cuadro 4.2. Resultado de cuestionario con preguntas relacionadas con la gestión del ciclo de vida de proyectos.

Pregunta	Respuesta
1- ¿Existen en la empresa plantillas, listas de verificación o prácticas estándares para la gestión de proyectos?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Totalmente para todas las etapas ● Parcialmente para algunas etapas ● No existen
2- ¿Cuentan los proyectos de infraestructura con un director de proyecto?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Siempre ● En ocasiones ● Nunca
3- ¿Cómo considera el poder de gestión y decisión del director de proyecto en los proyectos de infraestructura?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Alto ● Moderado ● Bajo
4- ¿Durante la gestión de proyectos de infraestructura se respetan las líneas de comunicación jerárquicas?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Siempre ● En ocasiones ● Nunca

Pregunta	Respuesta
<p>5- ¿Durante la finalización de proyectos de infraestructura se realizan informes de cierre y registro de lecciones aprendidas?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Siempre ● En ocasiones ● Nunca
<p>6- ¿Se realiza un plan de dirección del proyecto antes de comenzar el mismo?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Siempre ● En ocasiones ● Nunca
<p>7-¿Se identifican los interesados/involucrados del proyecto para gestionar las comunicaciones con ellos?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Siempre ● En ocasiones ● Nunca
<p>8- ¿Se mencionan cuáles son los entregables de los proyectos y se crea un esquema para identificar los productos de cada entregable?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Siempre ● En ocasiones ● Nunca

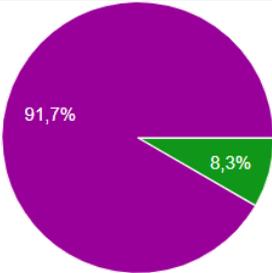
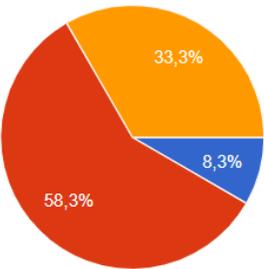
Pregunta	Respuesta
9- ¿Se crea un cronograma con costos asociados para cada proyecto?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Siempre ● En ocasiones ● Nunca
10- ¿Se crea un cronograma con costos asociados para cada proyecto?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Siempre ● En ocasiones ● Nunca
11- ¿Se crean umbrales de alerta para desvíos en costos, calidad y cronograma?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Siempre ● En ocasiones ● Nunca
12- ¿Durante los proyectos se le da seguimientos a los umbrales establecidos?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Siempre ● En ocasiones ● Nunca
13- ¿Antes de comenzar los proyectos se definen los ingenieros a cargo y sus funciones?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Siempre ● En ocasiones ● Nunca

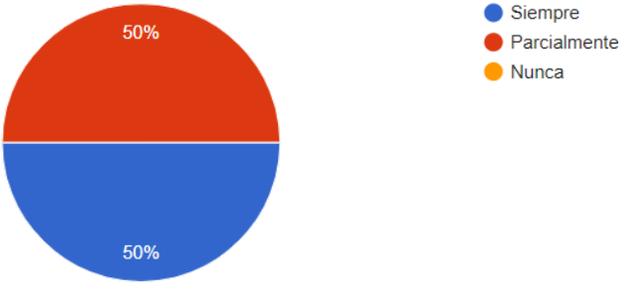
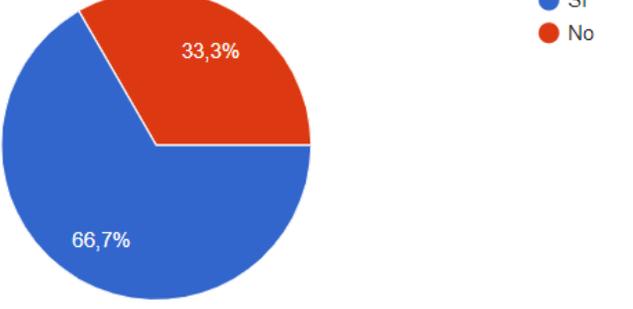
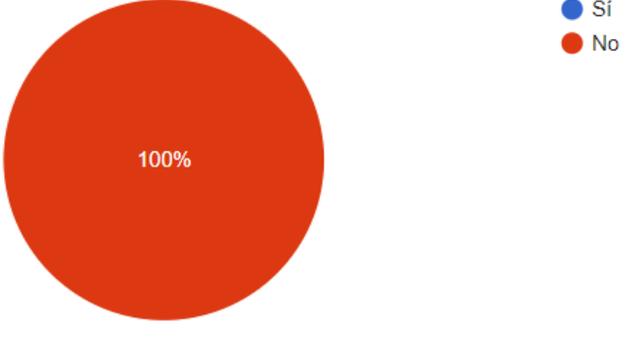
Fuente: elaboración propia, 2020.

El Cuadro 4.3 muestra los resultados de la tercera parte del cuestionario, relacionado con la normativa interna en gestión de proyectos. Las conclusiones son:

- La empresa, dentro de sus políticas y normas internas, no cuenta con un plan de capacitación en gestión de proyectos.
- No se tiene claro si existe una normativa interna por cumplir, para gestión de proyectos. Esto induce a pensar que algunos departamentos tienen definidos procesos y otros no.
- Hay una unidad dedicada para gestionar normativas internas y permisos en gestión de proyectos que no todos conocen.

Cuadro 4.3. Resultado de cuestionario con preguntas relacionadas con la normativa y política interna en gestión de proyectos.

Pregunta	Respuesta
1- ¿La empresa cuenta con algún tipo de capacitación de gestión de proyectos para las personas encargadas de ejecutar proyectos?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Mensualmente ● Trimestralmente ● Semestralmente ● Anualmente ● Nunca
2- ¿Existe alguna normativa interna a respetar para ejecutar los proyectos de infraestructura?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Si y es entendible ● Si pero es confusa ● No

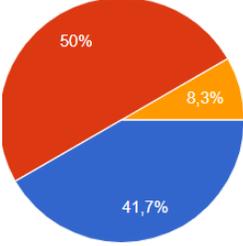
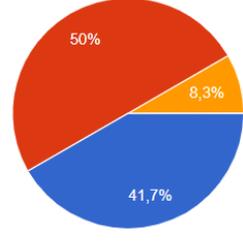
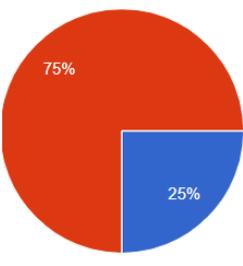
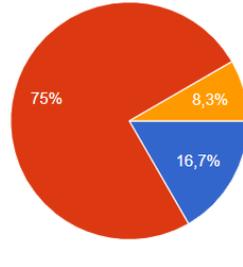
<p>3- ¿La misión y visión de la empresa se ajusta a los objetivos de los proyectos de infraestructura?</p>	
Pregunta	Respuesta
<p>4- ¿Existe una unidad dedicada a la gestión normativa y permisos de los proyectos de infraestructura?</p>	
<p>5- ¿Existen capacitaciones en la empresa para mostrar las normativas necesarias por cumplir para los gestores de proyectos?</p>	

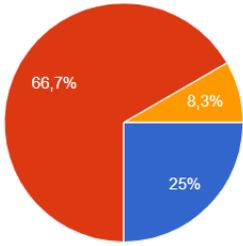
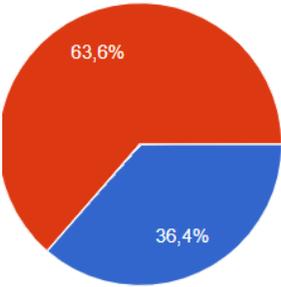
Fuente: elaboración propia, 2020.

En el Cuadro 4.4 se muestran los resultados de la cuarta parte del cuestionario, relacionado con las características administrativas en gestión de proyectos. Las conclusiones de esta sección son:

- La empresa cuenta con departamentos auxiliares a la gestión de proyectos, que son conocidos por los empleados y la opinión de su rendimiento, es que parcialmente cumplen con su labor de apoyo. Los gestores de proyectos, generalmente, acuden a esos departamentos para tramitar un proceso administrativo.

Cuadro 4.4. Resultado de cuestionario relacionado con características administrativas de gestión de proyectos.

Pregunta	Respuesta
<p>1- ¿La empresa cuenta con un departamento de proveeduría que gestiona correctamente los pedidos de los proyectos?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Totalmente de acuerdo ● Parcialmente ● Totalmente en desacuerdo
<p>2- ¿La empresa cuenta con un departamento de tesorería que gestiona correctamente la facturación de los proyectos?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Totalmente de acuerdo ● Parcialmente ● Totalmente en desacuerdo
<p>3- ¿La empresa cuenta con un departamento de contraloría que gestiona correctamente el control interno de los proyectos?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Totalmente de acuerdo ● Parcialmente ● Totalmente en desacuerdo
<p>4- ¿La empresa cuenta con un departamento de recursos humanos que gestiona correctamente los movimientos de personal en los proyectos?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ● Totalmente de acuerdo ● Parcialmente ● Totalmente en desacuerdo

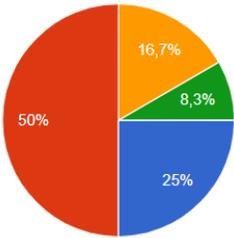
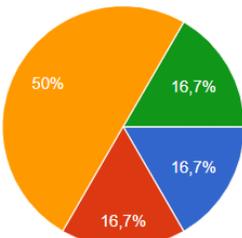
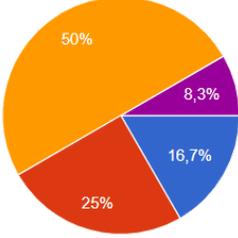
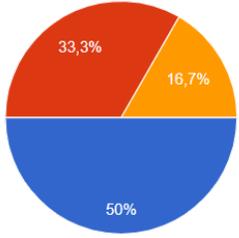
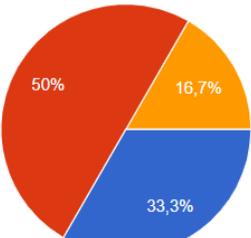
Pregunta	Respuesta
5- ¿La empresa cuenta con un departamento de maquinaria que gestiona correctamente los recursos en los proyectos?	 <p> ● Totalmente de acuerdo ● Parcialmente ● Totalmente en desacuerdo </p>
6- ¿Si usted tiene que gestionar un proyecto conoce a las personas encargadas de cada departamento administrativo para gestionar una acción?	 <p> ● Siempre ● En ocasiones ● Nunca </p>

Fuente: elaboración propia, 2020.

En el Cuadro 4.5 se muestran los resultados de la quinta parte del cuestionario, relacionado con las características de ejecución de proyectos. Las conclusiones son:

- Durante la ejecución de proyectos, los jefes de departamento tienen claros los alcances su gestión y de lo que les corresponde ejecutar. No tienen tan claro las limitaciones o alcances de esa gestión.
- La empresa se considera una empresa con experiencia en ejecución de proyectos; no así en la gestión de proyectos, la únicamente el 33% la consideran con experiencia en gestión de proyectos. Esto significa que existen procesos de gestión que no están reglamentados o uniformados y que no han sido evaluados.

Cuadro 4.5. Resultado de cuestionario con características de ejecución de proyectos.

Pregunta	Respuesta
1- ¿Durante la ejecución de proyectos los jefes de departamento tienen claro el alcance del proyecto?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Totalmente de acuerdo ● Algo de acuerdo ● Parcialmente ● Poco de acuerdo ● Totalmente en desacuerdo
2- ¿Durante la ejecución de proyectos los jefes de departamento tienen las limitaciones en gastos, cronograma y recursos del proyecto?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Totalmente de acuerdo ● Algo de acuerdo ● Parcialmente ● Poco de acuerdo ● Totalmente en desacuerdo
3- ¿Considera que la empresa cuenta con el personal suficiente para gestionar los proyectos de la empresa sin sobrecargo de funciones?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Totalmente de acuerdo ● Algo de acuerdo ● Parcialmente ● Poco de acuerdo ● Totalmente en desacuerdo
4- ¿Cómo considera la experiencia de la empresa para ejecutar (construir) proyectos?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Altamente madura ● Parcialmente madura ● Poco madura
5- ¿Cómo considera la experiencia de la empresa para gestionar proyectos?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Altamente madura ● Parcialmente madura ● Poco madura

Fuente: elaboración propia, 2020.

4.1.2 Análisis de entrevistas realizadas

Se aplicó una entrevista, presentada en el Apéndice B, con el fin de identificar de forma más detallada los procesos de gestión de proyectos en la empresa. En total, dos personas fueron entrevistadas, cuyos puestos en la empresa son: gerente de desarrollo empresarial, coordinador de proyecto y jefe de departamento.

La entrevista estuvo enfocada en destacar los puntos altos y bajos de la gestión de proyectos de infraestructura en función de ciclo de vida, normativa interna y características. Además, se realizaron comparaciones entre la gestión de proyectos públicos y privados.

En el Cuadro 4.6 se detallan las respuestas obtenidas de las entrevistas, según un elemento específico de gestión de proyectos. Con base en el análisis de las respuestas, se puede destacar:

- Se mencionan diferencias entre la gestión de proyectos privados y públicos en las áreas de gestión de comunicaciones, gestión de cronograma, gestión de facturación y gestión de calidad.
- La empresa posee un elevado poder de ejecución de proyectos y una gran capacidad operativa. La correcta comunicación es fundamental para el éxito del proyecto.
- No hay establecidos procesos de gestión de proyectos, lo que dificulta tareas como gestión de comunicaciones, gestión de involucrados y definición de tareas del director de proyectos. Un mal análisis técnico durante la planificación puede generar el fracaso del proyecto.

Cuadro 4.6. Análisis comparativo de gestión de proyectos en la empresa – Entrevista estructurada.

Elemento	Comparación de respuestas
Etapas más importantes en la gestión de proyectos	Ejecución asociado a que es la parte en donde se logra la facturación
Normativa a cumplir	Ley de Contratación Administrativa
Experiencia en gestión de proyectos de infraestructura que incluyen operación y mantenimiento	Ninguno de los entrevistados tiene experiencia

Elemento	Comparación de respuestas
Gestión entre proyectos públicos y privados	Los proyectos privados son más rápidos de gestionar, los proyectos públicos tienen mayor tramitología y burocracia
Gestión de las comunicaciones	En la empresa la gestión de comunicaciones se da de forma informal y algunas ocasiones no se respetan las líneas de comunicación. La comunicación es muy directa con gerencia.
Gestión de cronograma entre proyectos públicos y privados	En los proyectos públicos es más fácil tramitar eventos compensables
Gestión de facturación entre proyectos públicos y privados	Los flujos de caja suelen ser diferentes. En lo público es con avance y mensual pero en lo privado puede existir un gran pago inicial y algún pago intermedio o con la entrega
Gestión de calidad entre proyectos públicos y privados	En ocasiones en lo privado puede no haber supervisión a quien mostrarle reportes de calidad
Utilización de umbrales en la fase de control	Poco utilizado o no utilizado
Éxito de proyectos	Una buena comunicación entre las partes y un buen diseño técnico
Fracaso de proyectos	Falta de comunicación y falta de gestión en los interesados. Una mala planificación que incluye un equivocado estudio técnico
Puntos altos en la gestión de proyectos	La empresa cuenta con mucha experiencia en ejecución de proyectos y gran capacidad operativa. Poder financiero
Puntos de mejora en la gestión de proyectos	Aumentar la cantidad de procesos de gestión de proyectos

Fuente: elaboración propia, 2020.

4.1.3 Prácticas actuales de gestión de proyectos en la empresa

Las herramientas aplicadas evidenciaron aspectos positivos y negativos en la gestión de proyectos interna en la empresa. En esta sección se evalúan los procesos identificados de gestión de proyectos de la empresa, con el fin de identificar oportunidades de mejora. A continuación se presenta un análisis de fortalezas y debilidades en gestión de proyectos, este análisis se presenta a continuación, en el Cuadro 4.7.

Cuadro 4.7. Análisis de fortalezas y debilidades de gestión de proyectos en la empresa.

Fortalezas	
<ul style="list-style-type: none"> • Gerenciamiento de la ingeniería de valor • Capacidad operativa para ejecutar proyectos de monto elevados (mayores a \$100 millones) • Facilidad financiera • Experiencia en ejecución y negociación de proyectos con el sector público. • Claridad en el alcance de los proyectos • Presencia de departamentos auxiliares administrativos en la gestión de proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de mejora en gestión actuales procuran la optimización de recursos • Flujo de capital elevado disponible por la ejecución de proyectos exitosos • Ejecución de proyectos en plazos adecuados por la presencia de recursos operacionales • Perfil adecuado para participación en licitación de montos elevados • Perfil financiero y operativo adecuado para participación en proyectos tipo APP
Debilidades	
<ul style="list-style-type: none"> • No uso de umbrales de control durante la gestión de proyectos • Poco poder de decisión de los directores de proyectos • Irrespeto a la jerarquía de comunicaciones • Poca cantidad de reuniones/informes de seguimiento • Sobrecargo de funciones de gestión de gerentes • Sobrecargo de recursos asignados a los proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Poca velocidad de reacción ante malos indicadores de rendimiento • Mala gestión de comunicación al no respetarse las jerarquías • Ninguna gestión de riesgos en los proyectos • Poca gestión de recursos de maquinaria entre los proyectos • Procesos de adquisición de materiales lento

Fuente: elaboración propia, 2020.

El análisis de fortalezas y debilidades evidencia que la empresa tiene facilidades para ejecutar proyectos. Comparando las fortalezas con las debilidades, se infiere que la empresa tiene claros los objetivos a la hora de ejecutar proyectos; reflejado en que los diferentes

departamentos tienen claro el alcance en el proyecto. Sin embargo, no se da una gestión correcta por falta de control mediante reuniones de seguimientos y definición de umbrales, para temas como costos y cronograma.

Este análisis fue realizado únicamente a lo interno de la empresa, para complementar y tener un FODA, la empresa debe identificar hacia lo externo las posibles oportunidades y amenazas. Adicionalmente, la empresa deberá tomar acciones para mantener las fortalezas, explotar las oportunidades, corregir las debilidades y afrontar las amenazas (análisis MECA). En este trabajo se utilizan los resultados del análisis de fortalezas y debilidades, para el enfoque de las debilidades en el diseño de la herramienta de gestión de proyectos APP.

La guía PMBoK (PMI, 2017) presenta 49 prácticas recomendables para la buena gestión de proyectos, adicionalmente se agregan dos procesos en la fase de cierre. Mediante la técnica de grupo focal utilizando el juicio experto de los sujetos involucrado, el Cuadro 4.8 clasifica esas prácticas recomendables de gestión, según la siguiente escala:

- Verde Procesos gestionados en la empresa (12/51=24%)
- Naranja Procesos algunas veces gestionados en la empresa (27/51=53%)
- Rojo Procesos no gestionados en la empresa (12/51=24%)

Cuadro 4.8. Procesos de gestión de proyectos realizados en la empresa.

Grupo de procesos	Actividades
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto • Identificar a los Interesados
	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto • Planificar la Gestión del Alcance • Recopilar Requisitos • Definir el Alcance • Crear la EDT/WBS
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la Gestión del Cronograma • Definir las Actividades • Secuenciar las Actividades • Estimar la Duración de las Actividades • Desarrollar el Cronograma • Planificar la Gestión de los Costos

Grupo de procesos	Actividades
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Estimar los Costos • Determinar el Presupuesto • Planificar la Gestión de la Calidad • Planificar la Gestión de los Recursos Humanos • Estimar los recursos de las actividades • Planificar la Gestión de las Comunicaciones • Planificar la Gestión de los Riesgos • Identificar los Riesgos • Realizar el análisis cualitativo de Riesgos • Realizar el análisis cuantitativo de riesgos • Planificar la Respuesta a los Riesgos • Planificar la Gestión de la Adquisiciones • Planificar la Gestión de los Interesados
Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto • Gestionar el conocimiento del proyecto • Gestionar la Calidad • Adquirir el Equipo del Proyecto • Desarrollar el Equipo del Proyecto • Dirigir el Equipo del Proyecto • Gestionar las Comunicaciones • Implementar la respuesta a riesgos • Efectuar las adquisiciones • Gestionar la Participación de los Interesados.
Control	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto • Realizar el Control Integrado de Cambios • Validar el Alcance • Controlar el Alcance • Controlar el Cronograma • Controlar los Costos • Controlar la Calidad • Controlar los recursos • Controlar las Comunicaciones • Monitorear los riesgos • Controlar las adquisiciones • Controlar la Participación de los Interesados
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> • Registrar las lecciones aprendidas • Transferir el proyecto al cliente • Informe de cierre del proyecto

Fuente: elaboración propia, 2020.

Con base en la información de la Figura 4.2, se evidencian los porcentajes de gestión de procesos en cada etapa del proyecto. Menos de un 40% de los procesos en cada etapa son gestionados siempre, siendo la fase de planificación la fase donde más procesos se realizan siempre con 33%. Las etapas donde menos se gestionan procesos corresponden a inicio y cierre del proyecto. Se destacan las etapas de ejecución y control donde muchos procesos se realizan sólo en ocasiones, llegando a porcentajes de 70% para la etapa de ejecución y de 75% para la etapa de control.

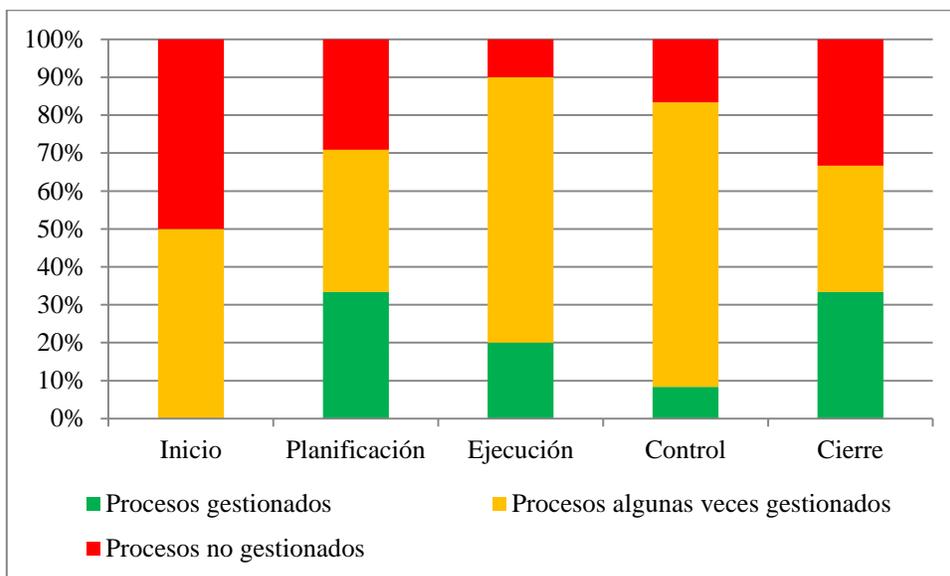


Figura 4.2. Procesos gestionados en gestión de proyectos.

Fuente: elaboración propia, 2020.

Con base a la información de la Figura 4.3, se evidencian los porcentajes de gestión según el área de conocimiento. Las áreas de adquisiciones, calidad, costo, cronogramas, interesados y recursos tienen todos sus procesos gestionados o algunas veces gestionados, esto indica que en la empresa conocen de las actividades necesarias para gestionar el área de conocimiento. El área de alcance tiene algunos procesos (17%) que no son gestionados. Las áreas de conocimiento con peor calificación corresponden a integración, comunicaciones y riesgos con procesos no gestionados de 43%, 67% y 86% respectivamente.

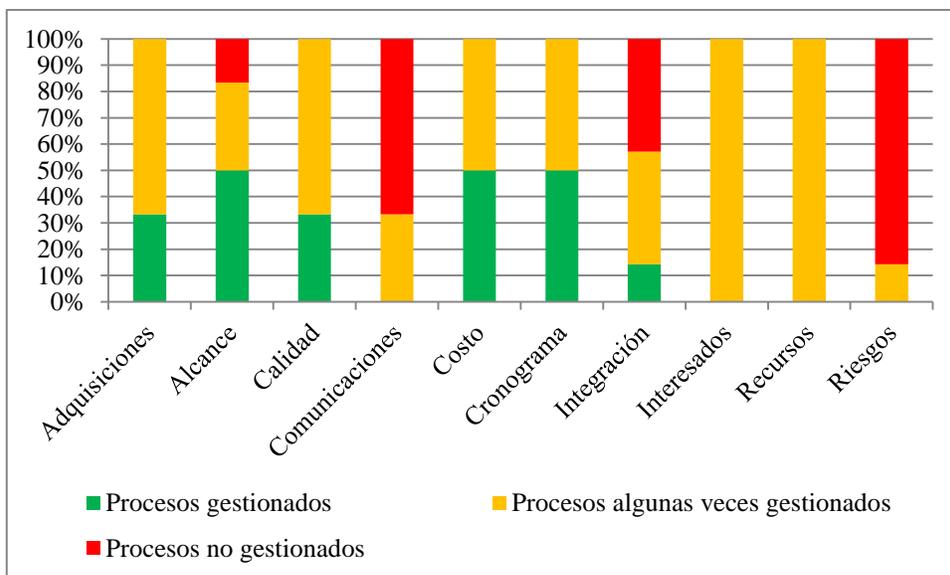


Figura 4.3. Procesos gestionados según el área de conocimiento en proyectos.

Fuente: elaboración propia, 2020.

Actualmente, la empresa ejecuta proyectos importantes de infraestructura vial, cuyas licitaciones pueden llegar a ser mayores a \$200 millones (Proyecto Circunvalación Norte). Con pocos procesos de gestión, se percibe un ambiente positivo y estable en rendimiento de proyectos; la inclusión de mayor cantidad de procesos daría pie al aprovechamiento de oportunidades, con mayores rendimientos y la correcta gestión de proyectos del tipo APP. Por el otro lado, la exclusión de procesos de gestión, como lo son comunicaciones y riesgos, pueden amenazar el éxito de un proyecto, a causa de la lentitud para reaccionar y ejecutar medidas de mitigación.

Durante la definición de la herramienta de gestión para proyectos APP, se debe incluir el análisis recién hecho. La herramienta debe buscar una mejora en la gestión de áreas de conocimiento, como se muestra en la Figura 4.4.

Para áreas de conocimiento en donde la gestión es buena, se busca mantener las prácticas para fortalecer la gestión, gracias al aumento de experiencia. Con áreas en donde se considera que la gestión es parcial, se busca mejorar los procesos para aumentar las oportunidades. Por último, para área en donde la gestión es poco o nula, se busca crear y definir procesos para disminuir las amenazas provocadas por esta gestión.

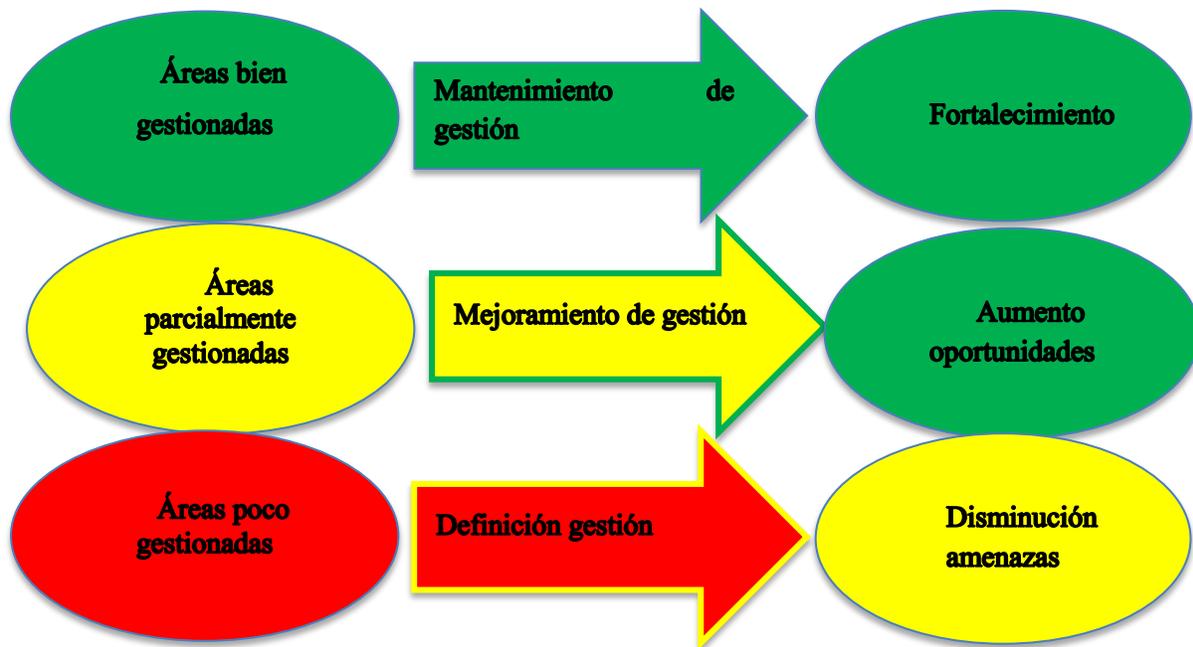


Figura 4.4. Consecuencias de mejora en la gestión de proyectos.

Fuente: elaboración propia, 2020.

4.2 Entregable dos: Identificación de buenas prácticas para proyectos APPs

El desarrollo de este entregable sigue la secuencia que presenta la Figura 4.5.



Figura 4.5. Proceso de desarrollo para el entregable dos.

Fuente: elaboración propia, 2020.

Al final del entregable se presentan buenas prácticas para la gestión de proyectos tipo APP. Estas buenas prácticas son incorporadas en la gestión del ciclo de vida de APP en el siguiente entregable.

4.2.1 Factores de éxito

La gestión de los factores de éxito se realiza desde el punto de visto del sector privado. En primer lugar, los factores de éxito deben ser clasificados, según las partes involucradas y sus consecuencias. Seguidamente, ese factor debe ubicarse en las etapas del proyecto del que forma parte. En el siguiente paso, se describen los efectos de una correcta gestión del factor de éxito y, finalmente, se mencionan acciones para la gestión y aprovechamiento de los factores de éxito.

Los factores de éxito se van a clasificar en 5 grupos (LI et al., 2005):

- **Búsqueda efectiva:** se refiere a factores que promueven una competencia justa y transparente para la ejecución de un proyecto APP. Para lograr estas condiciones el ente fiscalizador público debe ser organizado y comprometido.
- **Aplicabilidad del proyecto:** son los factores que contemplan temas legales como políticas y leyes nacionales, manejo de riesgos, soluciones técnicas eficientes y la experiencia del sector privado para ejecutar los proyectos.
- **Garantías del gobierno:** estos factores de éxito tienen mayor importancia en el comienzo del proyecto. Se refieren a la confianza del sector privado en la estabilidad del gobierno para cumplir las condiciones prometidas en el contrato.
- **Condiciones económicas favorables:** son los factores relacionados con el clima económico que se percibe en el lugar donde se va desarrollar el proyecto. Tiene una influencia directa con marcos económicos estables y garantías del gobierno para mantener condiciones laborables.
- **Mercado financiero disponible:** son los factores relacionados con la posibilidad de obtener condiciones financieras adecuadas para el proyecto.

Factor 1: Ambiente de la macroeconomía estable previsto para el ciclo de vida del proyecto (DAILAMI Y KLEIN, 1999)

La mejor manera de establecer negociaciones entre el sector público y el sector privado es garantizarle al sector privado un ambiente estable macroeconómico durante la ejecución del proyecto y el producto. Países con democracias estables tienden a recibir mayor inversión privada en infraestructura. Al tener una macroeconomía estable, el sector privado tiene la confianza de establecer el costo correcto del proyecto y proyectar regímenes de tarifas adecuadas para el usuario.

Un ambiente macroeconómico volátil aumenta la cantidad de riesgos identificados y aumenta el monto de la reserva de contingencia necesaria para enfrentar los riesgos. Al tener que dedicar un monto mayor para la reserva de contingencia, se disminuye el valor por dinero del proyecto y, como consecuencia, el interés en ejecutar el proyecto por parte del sector privado

El Cuadro 4.9 presenta las características del factor de éxito analizado. Para el aprovechamiento de este factor, se debe gestionar durante la conceptualización y la prefactibilidad.

Cuadro 4.9. Caracterización del factor de éxito: Ambiente de la macroeconomía estable previsto para el ciclo de vida del proyecto.

Responsable	Gobierno de la República
Tipo de factor de éxito	Condiciones económicas favorables
Etapas de gestión	Conceptualización, prefactibilidad
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente estable económico durante el proyecto • Disminución de riesgos financieros
Acciones para gestionar el factor	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar el ambiente económico del país • Considerar situación actual y futuros proyectos • Analizar necesidad del gobierno por ejecutar obras de infraestructura • Analizar liquidez actual y futura del gobierno • Analizar confianza de pago del gobierno <p>Prefactibilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer una correcta matriz de comunicación con entes gubernamentales, como presidencia y ministerio de economía • Discutir garantías con el gobierno para garantizar la ejecución económica del proyecto • Realizar el análisis financiero del proyecto y comparar con la macroeconomía actual del gobierno • Analizar variaciones de precios de materiales durante la ejecución del proyecto • Analizar variaciones de indicadores financieros macroeconómicos durante el proyecto.

Fuente: elaboración propia, 2020.

Factor 2: Apoyo y aceptación social del proyecto (FRILET, 1997)

La aceptación social es un componente importante del proyecto. Una correcta aceptación del proyecto ayuda en procesos, como expropiaciones. Además, proyectos APP con una buena aceptación social, tienden a tener buenos rendimientos en la fase de operación, pues el usuario estará a favor de usar el producto.

Por el contrario, una mala aceptación social del proyecto puede disminuir la velocidad de avance o, inclusive parar, el proyecto.

El Cuadro 4.10 presenta las características del factor de éxito analizado. La gestión de este factor se comienza a realizar desde la etapa de factibilidad, se promueve durante la construcción y se mantiene durante la operación.

Cuadro 4.10. Caracterización del factor de éxito: Apoyo y aceptación social del proyecto.

Responsable	Sector privado
Tipo de factor de éxito	Búsqueda efectiva
Etapas de gestión	Factibilidad, construcción y operación
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor facilidad para trámites • Mayor velocidad de construcción • Mayor rendimiento del producto
Acciones para gestionar el factor	<p>Factibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar el ambiente social a favor o en contra del proyecto mediante uso de herramientas como entrevistas o encuestas • Crear un plan de manejo social <p>Construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar campañas de promoción del producto • Ejecutar el plan social del proyecto <p>Operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover el uso del producto mediante convenios o uso de tecnologías como tarjetas pre y pos pago • Realizar periódicamente encuestas de satisfacción del producto

Fuente: elaboración propia, 2020.

Factor 3: Autoridad compartida entre el sector público y privado (STONEHOUSE, HUDSON Y O’KEEFE, 1996)

Parte del éxito en un proyecto APP es que ambas partes respeten sus funciones y asignaciones durante el proceso de negociación. Al respetar la gobernabilidad de cada parte, se generan evaluaciones realistas de costo y beneficio del proyecto. Tanto el sector público como el privado, deben garantizar que todas las opciones potenciales de beneficios para el gobierno y usuarios sean consideradas en la etapa de factibilidad.

El Cuadro 4.11 presenta las características del factor de éxito analizado. La gestión de este factor se comienza a realizar desde la etapa de factibilidad y se materializa en el contrato.

Cuadro 4.11. Caracterización del factor de éxito: Autoridad compartida entre el sector público y privado.

Responsable	Sector público y sector privado
Tipo de factor de éxito	Búsqueda efectiva
Etapas de gestión	Factibilidad y contrato
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none"> • Garantía de funcionalidad del proyecto • Beneficios potenciales para el usuario <ul style="list-style-type: none"> • Transparencia en el producto
Acciones para gestionar el factor	Factibilidad: <ul style="list-style-type: none"> • Establecer las gobernabilidades de las partes involucradas • Describir los beneficios potenciales del proyecto • Crear el plan de manejo de los beneficios del proyecto • Presentar el análisis de costo beneficio del proyecto Contrato <ul style="list-style-type: none"> • Establecer las condiciones de ejecución del proyecto y operación • Analizar el plan de supervisión del sector público • Indicar los regímenes tarifarios del proyecto

Fuente: elaboración propia, 2020.

Factor 4: Compromiso y responsabilidad de los sectores público y privado (STONEHOUSE, HUDSON Y O’KEEFE, 1996)

La actitud de los involucrados en el proyecto repercute directamente en la velocidad de ejecución del mismo. Cada una de las partes involucradas debe cumplir con los compromisos adquiridos en la definición de gobernabilidad. Con un correcto compromiso se agilizan trámites, solución de conflicto y solicitudes de cambios.

El Cuadro 4.12 presenta las características del factor de éxito analizado. La gestión de este factor está presente en las fases de factibilidad, contrato, licitación, construcción y operación.

Cuadro 4.12. Caracterización del factor de éxito: Compromiso y responsabilidad de los sectores público y privado.

Responsable	Sector público y sector privado
Tipo de factor de éxito	Aplicabilidad del proyecto
Etapas de gestión	Factibilidad, contrato, licitación, construcción y operación
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de ejecución • Garantía de funcionalidad
Acciones para gestionar el factor	<p>Factibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer dentro de las gobernabilidades el compromiso de cada parte • Establecer la matriz de comunicación para gestionar con la parte correcta cualquier trámite • Dar seguimiento a los trámites solicitados • Permanecer en constante comunicación y negociación con el sector público <p>Contrato</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar al sector público la revisión del contrato establecido <p>Licitación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar del sector público la correcta participación en el proceso •

Acciones para gestionar el factor	<p>Construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de la matriz de comunicación para la fase de construcción • Dar seguimiento a solicitudes de cambio o trámites <p>Operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de la matriz de comunicación para la fase de operación • Dar seguimiento a solicitudes de cambio o trámites
--	---

Fuente: elaboración propia, 2020.

Factor 5: Correcta asignación y compartición de riesgos (QIAO et al., 2001)

Este factor de éxito involucra entender de forma correcta quién es el responsable de gestionar un riesgo, en las diferentes etapas del proyecto. La correcta asignación del riesgo permite la gestión temprana y adecuada preparación, si el riesgo se manifiesta. Si bien es cierto que en los proyecto APP el sector privado adquiere mayores riesgos, existen unos riesgos que deben ser asignados al sector público. Esta asignación permite aumentar garantías para el proyecto, disminuir incertidumbres y aumentar la probabilidad del éxito.

El Cuadro 4.13 presenta las características del factor de éxito analizado. La gestión de este factor se inicia en la etapa de prefactibilidad y se extiende hasta la etapa de operación.

Cuadro 4.13. Caracterización del factor de éxito: correcta asignación y distribución de riesgos.

Responsable	Sector privado y sector público
Tipo de factor de éxito	Aplicabilidad del proyecto
Etapas de gestión	Prefactibilidad, factibilidad, construcción y operación
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de incertidumbres en el proyecto • Eficaz en la gestión de cualquier riesgo manifestado
Acciones para gestionar el factor	<p>Prefactibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar los riesgos inherentes a esta etapa que recaen 100% en el sector privado <p>Factibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer la asignación de riesgos entre el sector público y el sector privado • Crear desde el sector privado la matriz de riesgos para esta etapa • Gestionar los riesgos en esta etapa <p>Contrato</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar los riesgos en esta etapa <p>Licitación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar los riesgos en esta etapa <p>Construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear la matriz de riesgos para la etapa de construcción • Gestionar los riesgos de esta etapa • Crear la matriz de riesgos de la etapa de operación en base a las condiciones del contrato <p>Operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar los riesgos de esta etapa • Gestionar las acciones por parte del sector público si algún riesgo responsabilidad de ese sector se manifiesta

Fuente: elaboración propia, 2020.

Factor 6: Evaluación realista costo/beneficio (QIAO et al., 2001)

La evaluación realista del costo/beneficio forma parte de una búsqueda correcta del éxito del proyecto. Al tener datos reales y confiables, se puede realizar un análisis exhaustivo hasta obtener un valor de costo/beneficio atractivo, tanto para implementar el proyecto como para la negociación.

El Cuadro 4.14 presenta las características del factor de éxito analizado. La gestión de este factor se inicia en la etapa de prefactibilidad, al seleccionar un proyecto con números iniciales atractivos y se extiende hasta la etapa de factibilidad, durante la negociación.

Cuadro 4.14. Caracterización del factor de éxito: Evaluación realista costo/beneficio.

Responsable	Sector privado
Tipo de factor de éxito	Búsqueda efectiva
Etapas de gestión	Prefactibilidad y factibilidad
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none">• Correcta evaluación financiera del proyecto• Habilidad para negociar tarifas con el gobierno
Acciones para gestionar el factor	<p>Prefactibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Realizar un análisis financiero del proyecto utilizando datos básicos <p>Factibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Realizar un análisis exhaustivo financiero mediante datos propios y reales del proyecto para obtener el valor real del costo/beneficio• Utilizar el costo/beneficio del proyecto para negociar tarifas de operación con el sector público

Fuente: elaboración propia, 2020.

Factor 7: Financiamiento disponible para el sector privado (QIAO et al., 2001)

Los proyectos APP de infraestructura requieren de financiamiento, ya sea de capital propio o en la mayoría de los casos, por medio de un préstamo. Para poder garantizar ese financiamiento, el sector privado debe gestionar y negociar con las entidades bancarias desde etapas preliminares de la construcción. En parte, la empresa que desarrolla la factibilidad tiene ventaja sobre otras empresas que van a participar en la licitación, pues desde la etapa de factibilidad se comienzan a procurar el financiamiento para el proyecto.

El Cuadro 4.15 presenta las características del factor de éxito analizado. La gestión de este factor se inicia desde la etapa de prefactibilidad, al seleccionar un proyecto con números iniciales atractivos y se extiende hasta la etapa de factibilidad, durante la negociación.

Cuadro 4.15. Caracterización del factor de éxito: Financiamiento disponible para el sector privado.

Responsable	Sector privado
Tipo de factor de éxito	Mercado financiero disponible
Etapas de gestión	Prefactibilidad, factibilidad, licitación y construcción
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de recurso financiero para ejecutar el proyecto • Disponibilidad financiera para enfrentar situaciones adversas
Acciones para gestionar el factor	<p>Prefactibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la estimación del modelo financiero con datos preliminares • Comenzar las negociaciones con las entidades bancarias <p>Factibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar al banco el modelo financiero con datos propios al proyecto • Determinar la reserva de contingencia necesaria para el proyecto • Definir con la entidad financiera la forma y frecuencia de pago <p>Construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar de forma anticipada el desembolso de recursos financieros según la curva de gastos del proyecto <p>Operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar el cumplimiento de pagos a las entidades bancarias según acuerdo para evitar multas

Fuente: elaboración propia, 2020.

Factor 8: Fortaleza y experiencia del consorcio o grupo privado (JEFFERIES et al., 2002)

Una APP tiene que ser ejecutada por grupos o consorcios con experiencia en grandes proyectos, con capacidad financiera elevada y experiencia en contratos tipo APP. Para que el proyecto sea implementado de forma exitosa todos los interesados en el sector privado deben tener metas en común. Es el interés de la empresa, la correcta ejecución del proyecto y del producto, para comenzar a generar ingresos durante la operación y recuperar la inversión.

El Cuadro 4.16 presenta las características del factor de éxito analizado. La gestión de este factor está presente en todas las fases del ciclo de vida, pues se aprovecha la experiencia del consorcio para ejecutar el proyecto.

Cuadro 4.16. Caracterización del factor de éxito: Fortaleza y experiencia del consorcio o grupo privado.

Responsable	Sector privado
Tipo de factor de éxito	Aplicabilidad del proyecto
Etapas de gestión	Conceptualización, prefactibilidad, factibilidad, contratación, licitación, construcción y operación
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none"> • Selección correcta de proyectos • Formulación correcta de proyectos • Participación ganadora de licitación • Construcción optimizada del proyecto • Operación con el menor costo y el mayor beneficio del producto
Acciones para gestionar el factor	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar con base en experiencia un posible proyecto de interés nacional <p>Prefactibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar la credibilidad del consorcio para ejecutar el proyecto • Realizar una correcta prefactibilidad para convencer al sector público <p>Factibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar una factibilidad realista con base en experiencia de otros proyectos • Aprovechar el poder del consorcio para obtener beneficios esperados mediante una correcta negociación con el sector público <p>Contrato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir un contrato con base en las características ideales para que el consorcio lo ejecute <p>Licitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar en la licitación con una oferta adecuada al proyecto con base en la experiencia <p>Construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la construcción del proyecto mediante una correcta supervisión interna para ejecutar en el menor tiempo y costo posible <p>Operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener un modelo de operación eficiente para operar a un bajo costo y una funcionalidad adecuada

Fuente: elaboración propia, 2020.

Factor 9: Garantías por parte del sector público de condiciones de trabajo (STONEHOUSE, HUDSON Y O’KEEFE, 1996)

La figura de proyectos tipo APP en Costa Rica es poco conocida. Por lo tanto, existe incertidumbre si el sector público tiene la capacidad de garantizar las condiciones de trabajo establecidas en el contrato. El sector privado debe asegurarse, mediante negociación con el sector público, la firma de cláusulas y contratos que brinden garantías para poder ejecutar el proyecto.

El Cuadro 4.17 presenta las características del factor de éxito analizado. La gestión de este factor está presente en las fases de prefactibilidad, factibilidad y contrato.

Cuadro 4.17. Caracterización del factor de éxito: Garantías por parte del sector público de condiciones de trabajo.

Responsable	Sector público
Tipo de factor de éxito	Garantías del gobierno
Etapas de gestión	Prefactibilidad, factibilidad y contrato
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de garantías por parte del gobierno • Indemnizaciones por parte del gobierno en caso de proyectos ruinosos, culpa del sector público
Acciones para gestionar el factor	<p>Prefactibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar negociaciones con el sector público para permitir la ejecución de estudios preliminares • Registrar los permisos y autorizaciones concedidas en la etapa de prefactibilidad por parte del sector público <p>Factibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar negociaciones con el sector público para permitir la ejecución de estudios ingeniería • Registrar los permisos y autorizaciones concedidas en la etapa de prefactibilidad por parte del sector público <p>Contrato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discutir de términos de contrato que garanticen la ejecución del proyecto incluyendo la operación • Discutir de cláusulas de indemnización por parte del sector público • Firmar por parte del sector público las condiciones de contrato

Fuente: elaboración propia, 2020.

Factor 10: Gobernabilidad establecidas entre las partes involucradas (FRILET, 1997)

La gobernabilidad de los proyectos APP entre el sector público y privado, difiere mucho de proyectos normales de licitación. El sector privado adquiere mayores riesgos, por lo tanto, también obtiene mayor gobernabilidad del proyecto. Es importante que ambos sectores tengan claras sus funciones, para evitar conflictos que generen retrasos en la ejecución.

El Cuadro 4.18 presenta las características del factor de éxito analizado. La gestión de este factor está presente en las fases de factibilidad y contrato.

Cuadro 4.18. Caracterización del factor de éxito: Gobernabilidad establecida entre las partes involucradas.

Responsable	Sector público y privado
Tipo de factor de éxito	Búsqueda efectiva
Etapas de gestión	Factibilidad y contrato
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none">• Procesos de ejecución más fluidos, gracias a la claridad de las funciones entre las partes
Acciones para gestionar el factor	Factibilidad: <ul style="list-style-type: none">• Realizar reuniones con el sector público para establecer las funciones de cada sector Contrato: <ul style="list-style-type: none">• Definir de términos de contrato que delimiten las responsabilidades de cada parte a lo largo del proyecto y operación del producto• Obtener la firma del contrato por parte del sector público

Fuente: elaboración propia, 2020.

Factor 11: Marco legal favorable para ejecución y operación de la obra (STEIN, 1995)

Un marco legal favorable permite que los proyectos APP sean ejecutados sin restricciones legales que dificulten la operación o aumenten la relación del costo/beneficio. Se debe realizar siempre un análisis de riesgos legales para evitar contratiempos.

El Cuadro 4.19 presenta las características del factor de éxito analizado. La gestión de este factor está presente en las fases de factibilidad.

Cuadro 4.19. Caracterización del factor de éxito: Marco legal favorable para ejecución y operación de la obra.

Responsable	Sector público
Tipo de factor de éxito	Aplicabilidad proyecto
Etapas de gestión	Factibilidad
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none">• Certeza que el proyecto es posible de ser ejecutado dentro del marco legal• Disminución de incertidumbres debido a restricciones legales
Acciones para gestionar el factor	Factibilidad: <ul style="list-style-type: none">• Realizar estudios de factibilidad legal del proyecto• Establecer dentro de la matriz de riesgos los riesgos legales y sus acciones para mitigar los efectos

Fuente: elaboración propia, 2020.

Factor 12: Objetivos con múltiples beneficios (GRANT, 1996)

Además de los beneficios esperados en atender una necesidad de infraestructura, estos proyectos deben considerar los objetivos por parte del consorcio. Se busca un equilibrio entre lo esperado en el sector público y lo esperado en el sector privado. En ocasiones, el gobierno debe aumentar el interés del sector privado mediante la emisión de garantías, para asegurar los objetivos del sector privado.

El Cuadro 4.20 presenta las características del factor de éxito analizado. La gestión de este factor está presente en las fases de prefactibilidad y factibilidad.

Cuadro 4.20. Caracterización del factor de éxito: Objetivos con múltiples beneficios

Responsable	Sector público
Tipo de factor de éxito	Garantías de gobierno
Etapas de gestión	Prefactibilidad, Factibilidad
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none"> • Aseguramiento de objetivos por parte del sector privado
Acciones para gestionar el factor	<p>Prefactibilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer negociaciones con el sector público para conocer el interés de ejecutar el proyecto <p>Factibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Negociar con el gobierno las condiciones para permitir alcanzar los objetivos del sector privado • Diseñar el proyecto asegurando el cumplimiento de la funcionalidad y los objetivos privados

Fuente: elaboración propia, 2020.

Factor 13: Proceso de licitación competitivo (JEFFERERIES et al., 2002)

El proceso de licitación debe ser transparente y competitivo, para garantizar que la empresa adecuada ejecute el proyecto. Si se favorece de forma parcial a una empresa que no está capacitada para ejecutar el proyecto, el resultado puede ser un producto ruinoso. El sector privado debe establecer el tipo correcto de licitación para buscar la mejor oferta.

El Cuadro 4.21 presenta las características del factor de éxito analizado. La gestión de este factor está presente en la fase de licitación.

Cuadro 4.21. Caracterización del factor de éxito: Proceso de licitación competitivo.

Responsable	Sector público
Tipo de factor de éxito	Búsqueda efectiva
Etapas de gestión	Licitación
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de licitación justo y efectivo
Acciones para gestionar el factor	<p>Licitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer el tipo de licitación más adecuado para el proyecto • Garantizar la gobernabilidad establecida para el proceso de licitación en el sector público

Fuente: elaboración propia, 2020.

Factor 14: Soporte político para el proyecto (QIAO et al., 2001)

Un proyecto APP requiere del apoyo por parte del gobierno. El ciclo de vida de estos proyectos suele darse entre varias y diferentes administraciones públicas. Basta sólo un gobierno que no apoye el proyecto, para que el valor por dinero del proyecto disminuya hasta valores poco competitivos. Es importante por parte del sector privado tener constante comunicación y negociación con los gobiernos de turno, a lo largo de todo el proyecto.

El Cuadro 4.22 presenta las características del factor de éxito analizado. La gestión de este factor está presente en las fases de prefactibilidad, factibilidad, construcción y operación.

Cuadro 4.22. Caracterización del factor de éxito: Soporte político para el proyecto.

Responsable	Sector público
Tipo de factor de éxito	Aplicabilidad del proyecto
Etapas de gestión	Prefactibilidad, factibilidad, construcción y operación
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente político favorable para ejecutar y operar el proyecto
Acciones para gestionar el factor	<p>Prefactibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer comunicación con el gobierno para mostrar el interés de ejecutar el proyecto, mencionando los beneficios esperados <p>Factibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear una matriz de comunicación con el gobierno y establecer una periodicidad adecuada de reuniones • Invitar al gobierno a ser parte del equipo de diseño, siempre buscando respetar los objetivos del sector privado. <p>Construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Invitar al gobierno para que fiscalice el avance de la obra • Mantener reuniones con el gobierno procurando su opinión del proyecto <p>Operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear un equipo encargado de analizar las preocupaciones del gobierno durante la operación del proyecto • Compartir con el gobierno las herramientas de rendimiento del proyecto

Fuente: elaboración propia, 2020.

Factor 15: Transparencia en el proceso de licitación y operación con rendición de cuentas (JEFFERERIES et al., 2002)

La transparencia en el proceso de licitación permite aumentar el valor de dinero del proyecto, al escoger la mejor oferta. También este tipo de proyectos debe asegurar supervisiones transparentes en la fase de operación. para garantizar la funcionalidad del producto.

El Cuadro 4.23 presenta las características del factor de éxito analizado. La gestión de este factor está presente en las fases de licitación y operación.

Cuadro 4.23. Caracterización del factor de éxito: Transparencia en el proceso de licitación y operación con rendición de cuentas.

Responsable	Sector público
Tipo de factor de éxito	Búsqueda efectiva
Etapas de gestión	Licitación y operación
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor valor por dinero del proyecto • Aseguramiento de la funcionalidad del proyecto
Acciones para gestionar el factor	<p>Licitación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer el tipo de licitación más adecuado para el proyecto • Garantizar la gobernabilidad establecida para el proceso de licitación en el sector público <p>Operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el modelo de supervisión establecido en el contrato • Fiscalizar la gobernabilidad del sector público durante la operación

Fuente: elaboración propia, 2020.

Factor 16: Vialidad técnica del proyecto (QIAO et al., 2001)

La vialidad técnica del proyecto comienza desde la etapa de prefactibilidad. Con base en la experiencia del consorcio, se debe justificar la ejecución del proyecto y evitar avanzar hacia la construcción, si la etapa de factibilidad muestra resultados negativos en la vialidad técnica.

El Cuadro 4.24 presenta las características del factor de éxito analizado. La gestión de este factor está presente en las fases de prefactibilidad y factibilidad.

Cuadro 4.24. Caracterización del factor de éxito: Vialidad técnica del proyecto.

Responsable	Sector privado
Tipo de factor de éxito	Aplicabilidad del proyecto
Etapas de gestión	Prefactibilidad y factibilidad
Efectos del aprovechamiento del factor	<ul style="list-style-type: none">• Correcta decisión a la hora de escoger proyectos• Afianzar la ejecución del proyecto
Acciones para gestionar el factor	<p>Prefactibilidad</p> <ul style="list-style-type: none">• Realizar los estudios técnicos del proyectos con base en datos preliminares <p>Factibilidad</p> <ul style="list-style-type: none">• Realizar los estudios técnicos necesarios para justificar los datos utilizados• Realizar el diseño del proyecto en base a datos característicos del proyecto.

Fuente: elaboración propia, 2020.

A continuación, se clasifican los factores de éxito, según las cinco categorías mencionadas:

1. Búsqueda efectiva
 - Apoyo y aceptación social del proyecto
 - Autoridad compartida entre el sector público y privado
 - Evaluación realista costo/beneficio
 - Gobernabilidad establecida entre las partes involucradas.
 - Proceso de licitación competitivo
 - Transparencia en el proceso de licitación y operación con rendición de cuentas
2. Aplicabilidad del proyecto
 - Compromiso y responsabilidad de los sectores público y privado
 - Correcta asignación y distribución de riesgos
 - Fortaleza y experiencia del consorcio o grupo privado
 - Marco legal favorable para ejecución y operación de la obra
 - Soporte político para el proyecto
 - Vialidad técnica del proyecto
3. Garantías del gobierno
 - Garantías por parte del sector público de condiciones de trabajo.
 - Objetivos con múltiples beneficios
4. Condiciones económicas favorables
 - Ambiente de la macroeconomía estable previsto para el ciclo de vida del proyecto
5. Mercado financiero disponible
 - Financiamiento disponible para el sector privado

Se procede a aplicar la herramienta de análisis, presentada en el Apéndice C, para clasificar la importancia del factor de riesgo. Se toman en cuenta dos variables: el impacto del factor de éxito en el proyecto y la posibilidad de gestionar ese factor para aumentar su impacto. Este paso se realiza para destacar cuáles factores de éxito tendrán mayor importancia en la gestión del ciclo de vida del proyecto.

El Cuadro 4.25 muestra los resultados de la clasificación. De los 16 factores analizados el 25% se consideran muy beneficiosos y se debe procurar su aprovechamiento, 56% se consideran algo beneficiosos y 19% se consideran poco beneficiosos o difíciles de aprovechar.

Cuadro 4.25. Clasificación de la importancia en gestión de factores de éxito.

Número de factor	Factor de éxito	Puntuación (1-10) 1=poco beneficioso para el éxito 10=altamente beneficioso para el éxito	Responsable (Empresa privada, empresa pública, ambos)	Posibilidad de gestionar (1-10) 1=poco probable 10=muy probable	Puntuación
1	Viabilidad técnica del proyecto	10	Sector privado	9	90
2	Financiamiento disponible para el sector privado	9	Sector privado	9	81
3	Fortaleza y experiencia del consorcio o grupo privado	8	Sector privado	9	72
4	Evaluación realista de costo/beneficio	7	Sector privado	9	63
5	Correcta asignación y compartición de riesgos	7	Ambos	8	56
6	Soporte político para el proyecto	8	Sector público	7	56
7	Garantías por parte del sector público de condiciones de trabajo	7	Sector público	7	49
8	Apoyo y aceptación social del proyecto	6	Sector privado	7	42
9	Proceso de licitación competitivo	7	Sector público	6	42
10	Transparencia en el proceso de licitación y operación con rendición de cuentas	7	Sector público	6	42
11	Objetivos cuyo alcance brinde múltiples beneficios	7	Sector público	5	35
12	Compromiso y responsabilidad de los sectores público y privado	5	Ambos	6	30

Número de factor	Factor de éxito	Puntuación (1-10) 1=poco beneficioso para el éxito 10=altamente beneficioso para el éxito	Responsable (Empresa privada, empresa pública, ambos)	Posibilidad de gestionar (1-10) 1=poco probable 10=muy probable	Puntuación
13	Gobernabilidad establecida entre las partes involucradas	5	Ambos	6	30
14	Autoridad compartida entre sector público y privado	4	Ambos	7	28
15	Marco legal favorable para ejecución y operación de la obra	8	Sector público	3	24
16	Ambiente de la macroeconomía estable previsto para el ciclo de vida del proyecto	9	Sector público	2	18

	0-30	Factores poco beneficiosos o difíciles de aprovechar
	31-60	Factores algo beneficiosos con cierto grado de aprovechamiento
	61-100	Factores muy beneficiosos que deben buscar aprovecharse

Fuente: elaboración propia, 2020.

4.2.2 Riesgos

Los riesgos si se materializan en el proyecto se convierten en factores de fracaso. En esta sección se identifican y clasifican los riesgos en los proyectos APP. Inicialmente, se crean categorías de riesgos; seguidamente se mencionan los riesgos para cada categoría y sus responsables. Posteriormente, se identifica en cuáles etapas del proyecto repercuten si se manifiestan y cuáles son sus consecuencias. Por último, mediante la utilización de la herramienta de análisis, se presenta la clasificación de los riesgos según su importancia.

Según Wu et al. (2018) existen cuatro tipos de riesgos relacionados con proyectos APP:

- Riesgos de los involucrados: cambios en las decisiones de los involucrados del proyecto. Se incluyen factores como la experiencia, gobernabilidad, participación y responsabilidad.
- Riesgos económicos/financieros: cambios en el ambiente económico a niveles micro/macro y cambios en los términos de financiamiento.
- Riesgos políticos: se centran en el ambiente político y legislativo de un país. Incluye el funcionamiento del sector público durante el proyecto
- Riesgos técnicos: problemas técnicos relacionados con la funcionalidad del proyecto.

A continuación, en cada cuadro se presentan los riesgos en un proyecto APP según la categoría.

Riesgos de los involucrados:

Cuadro 4.26. Riesgos de los involucrados de proyecto APP.

Riesgos	Definición	Sector responsable	Etapa de riesgo	Consecuencia
Cambios en los accionista del consorcio	Debido a las disputas entre inversores privados u otras razones, uno o algunos inversores salen / entran al consorcio	Privado	Todas	Los cambios en los accionista disminuyen la velocidad de ejecución del proyecto
Cambios en la demanda del servicio	Demanda del servicio cambio por factores sociales o económicos	Ambos	Operación	Disminución del rendimiento del proyecto
Evaluación subjetiva	Evaluación subjetiva en el diseño del período de concesión, estructura tarifaria, demanda del mercado, etc.	Ambos	Construcción y operación	Este riesgo se produce durante la etapa de factibilidad, pero se materializa durante las etapas de construcción y operación. La mala evaluación del proyecto genera sobrecostos, hasta el punto de forzar el cierre del proyecto.
Falta de poder del consorcio o empresa privada	El consorcio no puede cumplir con sus obligaciones como empresa de proyectos de APP	Privado	Construcción y operación	Por falta de capacidad, el consorcio debe abandonar el proyecto, manteniendo las deudas y dejando sin el producto al sector público
Fiabilidad del sector privado	La confiabilidad y solvencia del sector privado para poder cumplir con sus obligaciones en el futuro	Ambos	Todas	Un consorcio sin confiabilidad y solvencia genera incertidumbres en las etapas, aumentando los costos y el tiempo de ejecución
Riesgos en coordinación y organización	Un aumento del costo o una disputa puede ocurrir a causa de la organización y coordinación inadecuadas	Privado	Todas	Aumento de costos, disminución de rendimientos por solicitudes de cambio, aumento de los tiempos de prefactibilidad, factibilidad o construcción. Mala formulación del contrato y mala oferta en la licitación Disminución de los rendimientos de operación

Fuente: elaboración propia, 2020.

Riesgos económicos/financieros

Cuadro 4.27. Riesgos económicos/financieros de proyectos APP.

Riesgos	Definición	Sector responsable	Etapa de riesgo	Consecuencia
Cambios tarifarios	Diseño tarifario inadecuado o marco de ajuste inflexible. que conduce a ingresos insuficientes	Ambos	Operación	Imposibilidad de hacer ajustes tarifarios. Bajos rendimientos del proyecto y posible cierre anticipado del proyecto
Inflación	Tasa de inflación local no anticipada, a causa de sistemas económicos y bancarios locales inmaduros	Ambos	Construcción y operación	Sobrecostos adicionales que disminuyen la rentabilidad del proyecto
Riesgos en pagos	El consumidor / gobierno puede o no estar dispuesto a pagar, por razones sociales u otras	Ambos	Operación	Ingresos insuficientes y cierre del proyecto
Riesgos financieros	Mercado financiero pobre o falta de disponibilidad del instrumento financiero, lo que resulta en dificultades de financiamiento	Privado	Factibilidad, construcción y operación	Falta de entidades de financieras para negociar Falta de financiamiento para ejecutar Tasas de interés muy altas para operar, por pocas opciones de financiamiento
Tasa de interés	Tasa de interés local no anticipada, a causa de sistemas económicos y bancarios locales inmaduros	Ambos	Construcción y operación	Tasas de intereses no viables para el proyecto. Cierre anticipado del proyecto
Tipo de cambio	Fluctuación en el tipo de cambio y / o dificultad de conversión	Ambos	Construcción y operación	Aumento de costos por dificultad para negociar con monedas extranjeras

Fuente: elaboración propia, 2020.

Riesgos políticos

Cuadro 4.28. Riesgos políticos de proyectos APP.

Riesgos	Definición	Sector responsable	Etapa de riesgo	Consecuencia
Bajo poder de decisión política	Los funcionarios gubernamentales consideran más sus logros profesionales o intereses personales, o tienen poca experiencia de APP, que resulta en un pobre proceso de toma de decisiones políticas	Público	Prefactibilidad y factibilidad	Falta de interés por parte de la empresa privada en ejecutar el proyecto. Atrasos en el proyecto
Cambios en legislación	Inconsistencias del gobierno, por cambios de regulaciones y leyes	Público	Todas	Aumento de los costos del proyecto por rediseños. Imposibilidad de ejecutar el proyecto
Competencia (derecho de exclusividad)	El gobierno no ofrece el derecho exclusivo, o no cumple con su compromiso y construye otra competencia	Público	Factibilidad, construcción y operación	Disminución del rendimiento del proyecto
Compra de terrenos	El terreno del proyecto no está disponible o no puede ser ocupado en el momento requerido. No existe una legislación competente para expropiaciones.	Público	Factibilidad	Falta de viabilidad técnica
Corrupción de gobiernos	Funcionarios corruptos del gobierno local exigen sobornos o recompensas injustas	Público	Todas	Aumento de los costos del proyecto. Atrasos en la ejecución
Expropiaciones y nacionalizaciones	Por presiones políticas, sociales o económicas, el gobierno local se hace cargo de las instalaciones administradas por empresas privadas, sin dar una compensación razonable	Público	Construcción y operación	Proyecto ruinoso
Falta de auditoría financiera	El gobierno y prestamistas no realizan una auditoría cuidadosa del estado financiero de la compañía del proyecto	Ambos	Construcción y operación	Empresa ejecutora no apta para el proyecto. Cierre del proyecto por falta de recursos financieros
Fiabilidad del gobierno	La confiabilidad y solvencia del gobierno para poder cumplir con sus obligaciones en el futuro	Público	Factibilidad, construcción y operación	Atrasos en la presentación de la factibilidad. Dificultades para ejecutar el proyecto u operar el producto
Intervención del gobierno	El sector público interfiere injustificadamente en servicios privatizados	Público	Construcción y operación	Pérdida del control del proyecto. Disminución drástica de los rendimientos del proyecto

Riesgos	Definición	Sector responsable	Etapa de riesgo	Consecuencia
Jurisdicción inmadura para APPs	La falta de una ley nacional de APP lleva a diferentes formas de implementación de APP	Público	Prefactibilidad y factibilidad	Falta de implementación del proyecto
Licitación incompetente	El proceso de licitación y los documentos varían de un proyecto a otro, sin modelos transparentes o estandarizados	Público	Licitación	Falta de garantía de ejecución de la mejor oferta
Oposición política y del público	Los prejuicios del público, dado los diferentes niveles de vida	Ambos	Factibilidad y operación	Falta de viabilidad técnica. Bajo rendimiento del producto
Permisos	Retraso o rechazo de la aprobación de permisos del proyecto por parte del gobierno local	Público	Factibilidad y construcción	Falta de viabilidad técnica o atrasos del proyecto
Protección ambiental	Regulación estricta ambiental, que tendrá un impacto en la poca atención de las empresas de construcción por los problemas ambientales	Ambos	Factibilidad	Falta de viabilidad técnica del proyecto
Razones de fuerza mayor	Las circunstancias que están fuera del control de socios locales y extranjeros, como inundaciones, incendios, tormentas, epidemias, enfermedades, guerra, hostilidades y embargo	Ambos	Factibilidad, construcción y operación	Atrasos o cierre total del proyecto
Riesgos en servicios públicos	Los servicios públicos como electricidad, agua, necesarios para la construcción, operación y administración no están disponible de manera oportuna o a precios justos	Público	Construcción	Falta de servicios para ejecutar la construcción. Disminución de la velocidad de ejecución. Sobre costo del proyecto
Riesgos fiscales	Aplicación inconsistente del gobierno local de la regulación tributaria	Público	Operación	Aumento de los costos del proyecto

Fuente: elaboración propia, 2020.

Riesgos técnicos

Cuadro 4.29. Riesgos técnicos de proyectos APP.

Riesgos	Definición	Sector responsable	Etapa de riesgo	Consecuencia
Atrasos en suministros	Los subcontratistas y proveedores no pueden suministrar mano de obra o material a tiempo	Privado	Construcción y operación	Atrasos en la construcción. Bajo rendimiento en la operación o multas por mala operación
Cambios en prácticas de construcción	Cambios imprevistos y errores en la construcción / operación resultantes del diseño incorrecto o deficiente	Privado	Construcción	Sobrecostos y atrasos en la construcción
Completamiento en la construcción	Mayor tiempo de construcción de lo previsto, costos de construcción desbordados o mala calidad de construcción	Privado	Construcción	Sobrecostos y atrasos en el comienzo de la operación
Condiciones climatológicas	Malas o inesperadas condiciones del suelo / clima	Ambos	Construcción	Sobrecostos y atrasos en la construcción
Contratos inadecuados	Arreglos inadecuados en los contratos, incluida la asignación inadecuada de riesgos entre las partes interesadas y compromisos de partes públicas y privados	Ambos	Contrato, construcción y operación	Falta de asignación de responsabilidades entre las partes, posible gestión de solicitud de cambios. Bajo rendimiento de operación, consecuencia de mala comunicación
Riesgos en asignación de riesgos residuales	Los activos transferidos al gobierno al final del período de concesión no estarían funcionando	Privado	Cierre	La garantía dada al inicio del proyecto no puede ser cobrada antes de una evaluación de daños en el producto
Riesgos en tecnologías	La tecnología adoptada no es madura ni puede cumplir con los requisitos	Privado	Construcción y operación	Disminución del rendimiento del proyecto
Sobrecostos en operación	Exceso de costos de operación, como resultado de una medición incorrecta, un cronograma mal planificado o una baja eficiencia de operación	Privado	Construcción y operación	Disminución del rendimiento del proyecto

Fuente: elaboración propia, 2020.

De los riesgos por categorías, se observa que, dependiendo de la categoría, existen etapas más vulnerables que otras. En la categoría de involucrados se afectan, generalmente, todas las etapas. La categoría de financiero, generalmente afecta las etapas de construcción y operación. La categoría de política afecta una o dos etapas por riesgos. Por último, la categoría técnica afecta más a las etapas de construcción y operación.

Finalmente, se utiliza la herramienta de análisis para clasificar la severidad del riesgo. Se dividen los riesgos, según la entidad responsable de gestionar sus acciones. En el Cuadro 4.30 se presentan los riesgos asignados al sector público; en el Cuadro 4.29 se presentan los riesgos asignados al sector privado y en el Cuadro 4.32 se presentan los riesgos compartidos entre ambos sectores. La clasificación de la severidad del riesgo se muestra a continuación:

	1-3	Riesgo poco inherentes en el éxito del proyecto
	4-7	Riesgos inherentes en el éxito del proyecto
	7-10	Riesgos muy inherentes en el éxito del proyecto

Cuadro 4.30. Clasificación de la severidad del riesgo, para riesgos asignados al sector público.

Número de factor	Factor de riesgo	Puntuación (1-10) 1=poco negativo para el proyecto 10=altamente negativo para el proyecto
1	Expropiaciones y nacionalizaciones	10
2	Compra de terrenos	8
3	Jurisdicción inmadura para APPs	8
4	Licitación incompetente	8
5	Intervención del gobierno	8
6	Fiabilidad del gobierno	7
7	Competencia (derecho de exclusividad)	7
8	Riesgos fiscales	7
9	Cambios en legislación	6
10	Corrupción de gobiernos	6
11	Permisos	6
12	Bajo poder de decisión política	5
13	Riesgos en servicios públicos	5

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.31. Clasificación de la severidad del riesgo, para riesgos asignados al sector privado.

Número de factor	Factor de riesgo	Puntuación (1-10) 1=poco negativo para el proyecto 10=altamente negativo para el proyecto
1	Falta de poder del consorcio o empresa privada	9
2	Riesgos financieros	8
3	Sobrecostos en operación	7
4	Atrasos en suministros	6
5	Completamiento en la construcción	6
6	Cambios en prácticas de construcción	5
7	Cambios en los accionista del consorcio	4
8	Riesgos en tecnologías	4
9	Riesgos en asignación de riesgos residuales	3
10	Riesgos en coordinación y organización	3

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.32. Clasificación de la severidad del riesgo, para riesgos asignados a ambos sectores.

Número de factor	Factor de riesgo	Puntuación (1-10) 1=poco negativo para el proyecto 10=altamente negativo para el proyecto
1	Razones de fuerza mayor	9
2	Evaluación subjetiva	8
3	Cambios en la demanda del servicio	7
4	Cambios tarifarios	7
5	Oposición política y del público	7
6	Protección ambiental	7
7	Riesgos en pagos	7
8	Condiciones climatológicas	6
9	Contratos inadecuados	6
10	Falta de auditoría financiera	6
11	Fiabilidad del sector privado	6
12	Inflación	6
13	Tipo de cambio	6
14	Tasa de interés	5

Fuente: elaboración propia, 2020.

De la clasificación de la severidad del riesgo, se obtuvo riesgos con diferentes severidades para el proyecto:

- Riesgos muy inherentes: la manifestación del riesgo inhabilita la ejecución del proyecto.
- Riesgos inherentes: la manifestación del riesgo complica la ejecución del proyecto.
- Riesgos poco inherentes: la manifestación del riesgo no afecta la funcionalidad del proyecto.

La gestión de riesgos, contemplando las medidas preventivas, mitigación o aceptación, se realizan durante el entregable 3.

4.2.3 Buenas prácticas en APP

Las buenas prácticas para la gestión de proyectos APP, consiste en utilizar prácticas recomendables de gestión de proyectos, aprovechar factores de éxito de proyecto APP y gestionar los riesgos inherentes producto de la tipología de proyectos APP. A continuación, para cada fase del proyecto se presentan las buenas prácticas recomendadas.

Se observa que, la fase donde más actividades hay que ejecutar, es la etapa de factibilidad. Esta etapa es muy importante para hacer un análisis realista del proyecto. Las etapas con mayores riesgos por gestionar son construcción y operación con más del 70% de los riesgos de APP, establecidos en esas etapas.

Cuadro 4.33. Buenas prácticas recomendadas para la etapa de conceptualización.

Acciones por ejecutar	<ul style="list-style-type: none"> 1- Analizar el ambiente económico del país 2- Considerar situación actual y futuros proyectos 3- Analizar la necesidad del gobierno por ejecutar obras de infraestructura. Analizar liquidez actual y futura del gobierno 4- Analizar confianza de pago del gobierno
Riesgo(s) por gestionar	No hay riesgos identificados en esta etapa

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.34. Buenas prácticas recomendadas para la etapa de prefactibilidad.

<p>Acciones por ejecutar</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Establecer una correcta matriz de comunicación con entes gubernamentales, como presidencia y ministerio de economía 2- Discutir garantías con el gobierno, para garantizar la ejecución económica del proyecto 3- Realizar el análisis financiero del proyecto y comparar con la macroeconomía actual del gobierno 4- Analizar variaciones de precios de materiales, durante la ejecución del proyecto 5- Analizar variaciones de indicadores financieros macroeconómicos durante el proyecto. 6- Gestionar los riesgos inherentes a esta etapa, que recaen 100% en el sector privado 7- Realizar un análisis financiero del proyecto, utilizando datos básicos 8- Realizar la estimación del modelo financiero con datos preliminares 9- Comenzar las negociaciones con las entidades bancarias 10- Mostrar la credibilidad del consorcio para ejecutar el proyecto 11- Realizar una correcta prefactibilidad, para convencer al sector público 12- Realizar negociaciones con el sector público, para permitir la ejecución de estudios preliminares 13- Registrar los permisos y autorizaciones concedidas en la etapa de prefactibilidad, por parte del sector público 14- Establecer negociaciones con el sector público para conocer el interés de ejecutar el proyecto 15- Realizar los estudios técnicos del proyecto, con base en datos preliminares
<p>Riesgo(s) por gestionar</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Bajo poder de decisión política 2- Cambios en la legislación 3- Cambios en los accionista del consorcio 4- Corrupción de gobierno 5- Fiabilidad del sector privado 6- Jurisdicción inmadura para APP 7- Riesgo en coordinación y organización

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.35. Buenas prácticas recomendadas para la etapa de factibilidad.

Acciones por ejecutar	<ol style="list-style-type: none">1- Analizar el ambiente social del proyecto, mediante uso de herramientas como entrevistas o encuestas2- Crear un plan de manejo social3- Establecer las gobernabilidades de las partes involucradas4- Describir los beneficios potenciales del proyecto5- Crear el plan de manejo de los beneficios del proyecto6- Presentar el análisis de costo beneficio del proyecto7- Establecer, dentro de las gobernabilidades, el compromiso de cada parte8- Establecer la matriz de comunicación, para gestionar con la parte correcta cualquier trámite9- Dar seguimiento a los trámites solicitados10- Permanecer en constante comunicación y negociación con el sector público11- Establecer la asignación de riesgos entre el sector público y el sector privado12- Crear, desde el sector privado, la matriz de riesgos para esta etapa13- Gestionar los riesgos en esta etapa14- Realizar un análisis exhaustivo financiero mediante datos propios y reales del proyecto, para obtener el valor real del costo/beneficio15- Utilizar el costo/beneficio del proyecto para negociar tarifas de operación con el sector público16- Presentar al banco el modelo financiero con datos propios al proyecto17- Determinar la reserva de contingencia necesaria para el proyecto18- Definir con la entidad financiera la forma y frecuencia de pago19- Realizar una factibilidad realista, con base en experiencia de otros proyectos20- Aprovechar el poder del consorcio para obtener beneficios esperados, mediante una correcta negociación con el sector público21- Realizar negociaciones con el sector público para permitir la ejecución de estudios ingeniería22- Registrar los permisos y autorizaciones concedidas en la etapa de prefactibilidad por parte del sector público23- Realizar reuniones con el sector público, para establecer las funciones de cada sector
------------------------------	---

Acciones por ejecutar

- 24- Realizar estudios de factibilidad legal del proyecto
- 25- Establecer dentro de la matriz de riesgos los riesgos legales y sus acciones para mitigar los efectos
- 26- Negociar con el gobierno las condiciones para permitir alcanzar los objetivos del sector privado
- 27- Diseñar el proyecto asegurando el cumplimiento de la funcionalidad y los objetivos privados
- 28- Crear una matriz de comunicación con el gobierno y establecer una periodicidad adecuada de reuniones
- 29- Invitar al gobierno en hacer parte del equipo de diseño siempre buscando respetar los objetivos del sector privado.
- 30- Realizar los estudios técnicos necesarios para justificar los datos utilizados
- 31- Realizar el diseño del proyecto en base a datos característicos del proyecto.

Riesgo(s) por gestionar

- 1- Bajo poder de decisión política
- 2- Cambios en legislación
- 3- Cambios en los accionista del consorcio
- 4- Competencia (derecho de exclusividad)
- 5- Compra de terrenos
- 6- Corrupción de gobiernos
- 7- Fiabilidad del sector privado
- 8- Jurisdicción inmadura para APPs
- 9- Oposición política y del público
- 10- Permisos
- 11- Protección ambiental
- 12- Razones de fuerza mayor
- 13- Riesgos en coordinación y organización
- 14- Riesgos financieros

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.36. Buenas prácticas recomendadas para la etapa de contrato.

<p>Acciones por ejecutar</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Establecer las condiciones de ejecución y operación del proyecto. 2- Analizar el plan de supervisión del sector público 3- Indicar los regímenes tarifarios del proyecto 4- Solicitar al sector público la revisión del contrato establecido 5- Gestionar los riesgos en esta etapa 6- Definir un contrato, con base en las características ideales, para que el consorcio lo ejecute 7- Discutir los términos de contrato que garanticen la ejecución del proyecto, incluyendo la operación 8- Discutir de cláusulas de indemnización por parte del sector público 9- Firmar, por parte del sector público, las condiciones de contrato 10- Definir los términos del contrato que delimiten las responsabilidades de cada parte a lo largo del proyecto y operación del producto 11- Obtener la firma del contrato por parte del sector público
<p>Riesgo(s) por gestionar</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Cambios en la legislación 2- Cambios en los accionista del consorcio 3- Contratos inadecuados 4- Corrupción de gobierno 5- Fiabilidad del sector privado 6- Riesgos en coordinación y organización

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.37. Buenas prácticas recomendadas para la etapa de licitación.

<p>Acciones por ejecutar</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Garantizar la correcta participación del sector público en el proceso 2- Gestionar los riesgos en esta etapa 3- Establecer el tipo de licitación más adecuado para el proyecto 4- Garantizar la gobernabilidad establecida para el proceso de licitación en el sector público 5- Participar en la licitación con una oferta adecuada al proyecto, con base en la experiencia
<p>Riesgo(s) por gestionar</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Cambios en la legislación 2- Cambios en los accionista del consorcio 3- Corrupción de gobierno 4- Fiabilidad del sector privado 5- Licitación incompetente 6- Riesgos en coordinación y organización

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.38. Buenas prácticas recomendadas para la etapa de construcción.

Acciones por ejecutar	<ol style="list-style-type: none"> 1- Realizar campañas de promoción del producto 2- Ejecutar el plan social del proyecto 3- Creación de la matriz de comunicación para la fase de construcción 4- Dar seguimiento a solicitudes de cambio o trámites 5- Crear la matriz de riesgos para la etapa de construcción 6- Gestionar los riesgos de esta etapa 7- Gestionar las acciones, por parte del sector público, si algún riesgo responsabilidad de ese sector se manifiesta 8- Crear la matriz de riesgos de la etapa de operación, con base en las condiciones del contrato 9- Gestionar, de forma anticipada, el desembolso de recursos financieros, según la curva de gastos del proyecto 10- Realizar la construcción del proyecto, mediante una correcta supervisión interna, para ejecutar en el menor tiempo y costo posible 11- Invitar al gobierno para que observe el avance de la obra 12- Mantener reuniones con el gobierno, procurando su opinión del proyecto
Riesgo(s) por gestionar	<ol style="list-style-type: none"> 1- Atraso en suministros 2- Cambios en la legislación 3- Cambios en los accionista del consorcio 4- Cambios en prácticas de construcción 5- Competencia 6- Completamiento en la construcción 7- Condiciones climatológicas 8- Contratos inadecuados 9- Corrupción de gobierno 10- Evaluación subjetiva 11- Expropiaciones y nacionalizaciones 12- Falta de auditoría financiera 13- Falta de poder del consorcio o empresa privada 14- Fiabilidad del gobierno 15- Fiabilidad del sector privado 16- Inflación 17- Intervención del gobierno

Riesgo(s) por gestionar	18- Permisos
	19- Razones de fuerza mayor
	20- Riesgos en coordinación y organización
	21- Riesgos en servicios públicos
	22- Riesgos en tecnologías
	23- Riesgos financieros
	24- Sobrecostos de operación
	25- Tasa de interés
26- Tipo de cambio	

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.39. Buenas prácticas recomendadas para la etapa de operación.

Acciones por ejecutar	1-Promover el uso del producto, mediante convenios o uso de tecnologías, como tarjetas pre y pos pago
	2- Realizar periódicamente encuestas de satisfacción del producto
	3- Creación de la matriz de comunicación para la fase de operación
	4- Gestionar los riesgos de esta etapa
	5- Gestionar las acciones, por parte del sector público, si algún riesgo responsabilidad de ese sector se manifiesta
	6- Dar seguimiento a solicitudes de cambio o trámites
	7- Gestionar el cumplimiento de pagos a las entidades bancarias, según acuerdo, para evitar multas
	8- Tener un modelo de operación eficiente, para operar a un bajo costo y una funcionalidad adecuada
	9- Crear un equipo encargado de analizar las preocupaciones del gobierno, durante la operación del proyecto
	10- Compartir con el gobierno las herramientas de rendimiento del proyecto
	11- Garantizar el modelo de supervisión establecido en el contrato
12- Fiscalizar la gobernabilidad del sector público durante la operación	
Riesgo(s) por gestionar	1- Atraso en suministros
	2- Cambios en la demanda del servicio
	3- Cambios en la legislación
	4- Cambios en los accionista del consorcio

Riesgo(s) por gestionar

- 5- Cambios tarifarios
- 6- Competencia
- 7- Contratos inadecuados
- 8- Corrupción de gobierno
- 9- Evaluación subjetiva
- 10- Expropiaciones y nacionalizaciones
- 11- Falta de auditoría financiera
- 12- Falta de poder del consorcio o empresa
privada
- 13- Fiabilidad del gobierno
- 14- Fiabilidad del sector privado
- 15- Inflación
- 16- Intervención del gobierno
- 17- Oposición política y del público
- 18- Permisos
- 19- Razones de fuerza mayor
- 20- Riesgos en coordinación y organización
- 21- Riesgos en pagos
- 22- Riesgos en tecnologías
- 23- Riesgos financieros
- 24- Riesgos fiscales
- 25- Sobrecostos de operación
- 26- Tasa de interés
- 27- Tipo de cambio

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.40. Buenas prácticas recomendadas para la etapa de cierre.

Acciones por ejecutar	<ul style="list-style-type: none"> 1- Realizar el informe de cierre/transferencia del proyecto 2- Realizar el registro de lecciones aprendidas 3- Transferir el proyecto al cliente
Riesgo(s) por gestionar	<ul style="list-style-type: none"> 1- Cambios en la legislación 2- Cambios en los accionista del consorcio 3- Corrupción de gobierno 4- Fiabilidad del sector privado 5- Riesgos en la asignación de riesgos residuales 6- Riesgos en coordinación y organización

Fuente: elaboración propia, 2020.

4.3 Entregable tres: ciclo de vida de proyectos APP

La gestión del ciclo de vida de un APP debe estar enfocada en el éxito de la gestión del proyecto (construcción), integrado con el éxito de la gestión del producto. La interacción entre ambas partes se produce, como se muestra en la Figura 4.6.

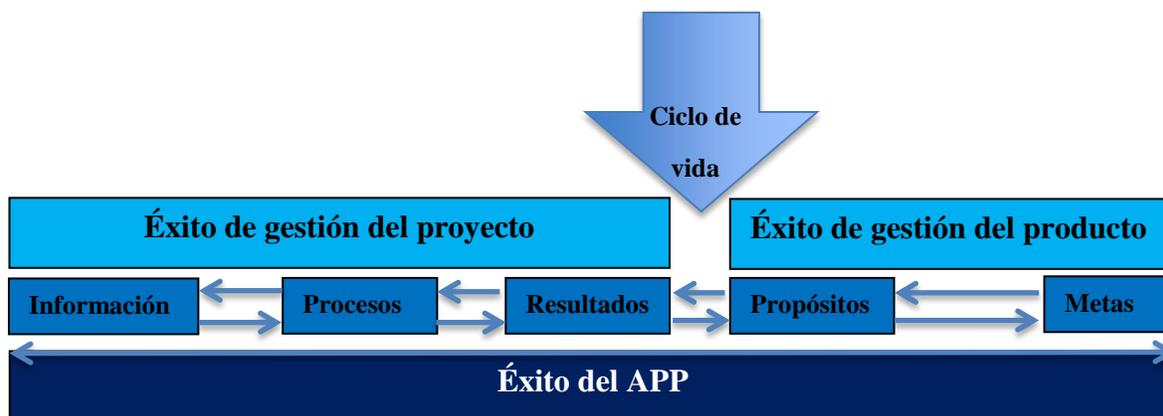


Figura 4.6. Marco de éxito en la gestión de proyectos APP

Fuente: elaboración propia, 2020.

Para obtener información para la gestión del proyecto, es necesario establecer actividades según el ciclo de vida del proyecto. Con esta información se realizan procesos, según el área de conocimiento, para obtener resultados. Los resultados deben ir acorde con el alcance final del proyecto, que sería el desarrollo del producto. A continuación se mencionan las actividades necesarias para gestionar correctamente el ciclo de vida de un proyecto APP.

4.3.1 Gestión del ciclo de vida de proyectos APP

La gestión del ciclo de vida de proyectos APP se realiza dividiendo la gestión por fase, como si fuera un proyecto independiente, sin olvidar el propósito de la siguiente fase. Existe un hito inicial y un hito que correlaciona la gestión de cada fase con la anterior y la posterior. Para cada fase se analiza la gestión de los cinco grupos de procesos habituales establecidos por el *Project Management Institute* (PMI); sin embargo, no todas las áreas de conocimiento están presentes en todas las fases del proyecto. El Cuadro 4.41 muestra cuáles fases están presentes en cada fase del proyecto APP.

Cuadro 4.41. Gestión de las áreas de conocimiento en proyectos APP.

Área de conocimiento	Fase de conceptualización	Fase de prefactibilidad	Fase de factibilidad	Fase de licitación	Fase de contrato	Fase de construcción	Fase de operación	Fase de cierre
Gestión de integración								
Gestión del alcance del proyecto								
Gestión del cronograma del proyecto								
Gestión de costos del proyecto								
Gestión de calidad del proyecto								
Gestión de recursos del proyecto								
Gestión de comunicaciones del proyecto								
Gestión de riesgos del proyecto								
Gestión de adquisiciones del proyecto								
Gestión de interesados del proyecto								

Fuente: elaboración propia, 2020.

En los siguientes cuadros se muestran los procesos y actividades necesarios para gestionar cada fase del ciclo de vida de un proyecto APP. Los procesos de gestión se basan en las buenas prácticas recomendadas por el PMI, esto permite llevar un manejo adecuado de la administración del proyecto. Adicionalmente, en estilo de texto cursivo y color azul, se asignan las actividades que fueron definidas en el entregable anterior, como buenas prácticas APP, y que permiten aprovechar las ventajas de la naturaleza de los proyectos APP. Esto significa, beneficiarse de los factores de éxito y evitar los riesgos inherentes de la tipología de proyectos APP.

Cuadro 4.42. Gestión de la fase de conceptualización.

Área de conocimiento	Grupo de procesos de inicio	Grupo de procesos de planificación	Grupo de procesos de ejecución	Grupo de procesos de monitoreo y control	Grupo de procesos de cierre
13. Gestión de los interesados	13.1 Identificar a los Interesados • <i>Considerar patrocinadores o interesados externos a la empresa como bancos, socios o diseñadores</i>	13.2 Planificar la gestión de los interesados • <i>Establecer fecha de presentación de los proyectos a los candidatos</i> • <i>Establecer fechas periodicidad de reuniones con los interesados</i>	13.3 Gestionar la participación de los interesados • <i>Definir con los interesados su expectativas sobre desarrollar un proyecto APP en base a situación actual económica, ambiental y necesidad del sector público</i>	13.4 Controlar la participación de los interesados • <i>Llevar control de la reuniones y levantamiento de actas para registro de información</i>	• <i>Presentación de los proyectos candidatos a los interesados</i>

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.43. Gestión de la fase de prefactibilidad.

Área de conocimiento	Grupo de procesos de inicio	Grupo de procesos de planificación	Grupo de procesos de ejecución	Grupo de procesos de monitoreo y control	Grupo de procesos de cierre
4. Gestión del integración	<p>4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto correspondiente al prediseño del proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aceptación del informe de la fase de conceptualización por parte del patrocinador y selección del proyecto</i> 	<p>4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Analizar el ambiente económico del país</i> • <i>Considerar situación actual y futuros proyectos para ser gestionados tipo APP</i> • <i>Analizar necesidad del gobierno por ejecutar obras de infraestructura</i> • <i>Analizar liquidez actual y futura del gobierno</i> • <i>Analizar confianza de pago del gobierno</i> 	<p>4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Realizar el análisis financiero del proyecto con datos básicos y comparar con la macroeconomía actual del gobierno. Incluir variaciones de precios de materiales.</i> • <i>Ejecutar estudios preliminares en la zona</i> • <i>Realizar los estudios técnicos del proyecto, con base en datos preliminares</i> • <i>Ejecutar el estudio técnico del proyecto</i> • <i>Ejecutar el estudio de riesgos del proyecto</i> • <i>Ejecutar el estudio de prefactibilidad ambiental</i> • <i>Ejecutar el estudio de legalidad</i> • <i>Descripción de alcance estudios etapa de factibilidad</i> 	<p>4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto</p> <p>4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios</p>	<p>4.6 Informe de prefactibilidad cierre al CNC</p>
5. Gestión del alcance		<p>5.1 Planificar la Gestión del Alcance</p> <p>5.2 Recopilar Requisitos</p> <p>5.3 Definir el Alcance</p> <p>5.4 Crear la EDT/WBS</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Determinar los requisitos traducidos en permisos y negociaciones con el sector público para permitir la ejecución de estudios preliminares en la zona</i> 		<p>5.5 Validar el Alcance</p> <p>5.6 Controlar el Alcance</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Crear la lista de permisos para controlar y monitorear el avance en el estado de cada requisito</i> 	

Área de conocimiento	Grupo de procesos de inicio	Grupo de procesos de planificación	Grupo de procesos de ejecución	Grupo de procesos de monitoreo y control	Grupo de procesos de cierre
6. Gestión del tiempo		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión del costo		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la calidad		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad • <i>Establecer formatos y calidad mínima de los estudios</i>	8.2 Realizar el control de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los recursos humanos		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las comunicaciones		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones: • <i>Matriz de comunicación con entes gubernamentales como presidencia, CNC y ministerio de economía</i>	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Gestión de los riesgos		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos de esta etapa 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Planificar la Respuesta a los Riesgos			

Área de conocimiento	Grupo de procesos de				
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

	inicio	planificación	ejecución	monitoreo y control	cierre
13. Gestión de los interesados	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados. <ul style="list-style-type: none"> • Realizar registro de instituciones públicas involucradas • Establecer negociaciones con el sector público para conocer el interés de ejecutar el proyecto. Dar especial cuidado a instituciones ambientales 	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados <ul style="list-style-type: none"> • Discutir la expectativa de garantías económicas del gobierno durante la ejecución económica del proyecto y su impacto en el proyecto • Comenzar las negociaciones con las entidades bancarias • Mostrar al gobierno la credibilidad del consorcio para ejecutar el proyecto 	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.44. Gestión de la fase de factibilidad.

Área de conocimiento	Grupo de procesos de inicio	Grupo de procesos de planificación	Grupo de procesos de ejecución	Grupo de procesos de monitoreo y control	Grupo de procesos de cierre
4. Gestión del integración	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto correspondiente al diseño del proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> • Describir los beneficios potenciales del proyecto • Presentar el análisis de costo beneficio del proyecto • Realizar el análisis financiero del proyecto, incluyendo el régimen tarifario • Realizar el estudio técnico del proyecto • Presentar la evaluación social y ambiental 	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Entrega de diseño del proyecto

Área de conocimiento	Grupo de procesos de inicio	Grupo de procesos de planificación	Grupo de procesos de ejecución	Grupo de procesos de monitoreo y control	Grupo de procesos de cierre
5. Gestión del alcance		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS • <i>Establecer las gobernabilidades de las partes involucradas y sus compromisos</i>		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance • <i>Dar seguimiento a los trámites solicitados</i>	
6. Gestión del tiempo		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión del costo		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la calidad		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el control de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los recursos humanos		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las comunicaciones		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones: • <i>Establecer periodicidad de los informes/reuniones</i>	10.2 Gestionar las Comunicaciones • <i>Realizar reuniones o comunicados con el sector público para establecer las funciones de cada sector</i>	10.3 Controlar las Comunicaciones	

Área de conocimiento	Grupo de procesos de inicio	Grupo de procesos de planificación	Grupo de procesos de ejecución	Grupo de procesos de monitoreo y control	Grupo de procesos de cierre
11. Gestión de los riesgos		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos de esta etapa 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Planificar la Respuesta a los Riesgos <ul style="list-style-type: none"> • <i>Establecer la asignación de riesgos entre el sector público y el sector privado</i> • <i>Determinar la reserva de contingencia necesaria para el proyecto</i> 			
13. Gestión de los interesados	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados del proyecto <ul style="list-style-type: none"> • <i>Crear un plan de manejo social</i> • <i>Crear el plan de manejo de los beneficios del proyecto</i> 	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados <ul style="list-style-type: none"> • <i>Realizar negociaciones con el sector público para permitir la ejecución de estudios ingeniería</i> • <i>Analizar el ambiente social a favor o en contra del proyecto mediante uso de herramientas como entrevistas o encuestas</i> • <i>Permanecer en constante comunicación y negociación con el sector público</i> • <i>Negociar tarifas de operación con el sector público. Buscar siempre cumplir con los objetivos de la empresa privada</i> • <i>Presentar al banco el modelo financiero con datos propios al proyecto. Definir el tipo de préstamo</i> • <i>Invitar al gobierno en acompañamiento del diseño siempre buscando respetar los objetivos del sector privado</i> 	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.45. Gestión de la fase de licitación.

Área de conocimiento	Grupo de procesos de inicio	Grupo de procesos de planificación	Grupo de procesos de ejecución	Grupo de procesos de monitoreo y control	Grupo de procesos de cierre
4. Gestión del integración		4.2 Desarrollar el plan de Dirección de la presentación de la oferta	4.3 Dirigir y Gestionar el proceso de licitación del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	4.6 Presentación de oferta
5. Gestión del alcance		5.1 Revisar el alcance del cartel licitatorio		5.5 Controlar los requisitos del cartel licitatorio	
6. Gestión del tiempo		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
8. Gestión de la calidad		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad mediante comparación con el cartel licitatorio	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los recursos humanos		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las comunicaciones			10.1 Gestionar las Comunicaciones por posibles apelaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Gestión de los riesgos			11.1 Gestionar los riesgos destinados a esta etapa		

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.46. Gestión de la fase de contrato.

Área de conocimiento	Grupo de procesos de inicio	Grupo de procesos de planificación	Grupo de procesos de ejecución	Grupo de procesos de monitoreo y control	Grupo de procesos de cierre
4. Gestión del integración			4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto • <i>Definir un contrato, con base en las características ideales para que el consorcio lo ejecute</i>	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Firma del contrato del proyecto
5. Gestión del alcance		5.1 Definir el Alcance • <i>Establecer las condiciones de ejecución del proyecto y operación</i> • <i>Analizar el plan de supervisión del sector público</i> • <i>Confirmar los regímenes tarifarios del proyecto</i> • <i>Confirmar los alcances de gobernabilidad de cada parte</i>		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
10. Gestión de las comunicaciones		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones:	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Gestión de los riesgos			11.1 Gestionar los riesgos destinados a esta etapa		
13. Gestión de los interesados			13.3 Gestionar la Participación de los Interesados • <i>Discutir de cláusulas de indemnización por parte del sector público</i> • <i>Discutir de términos de contrato que garanticen la ejecución del proyecto incluyendo la operación</i>	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.47. Gestión de la fase de construcción.

Área de conocimiento	Grupo de procesos de inicio	Grupo de procesos de planificación	Grupo de procesos de ejecución	Grupo de procesos de monitoreo y control	Grupo de procesos de cierre
4. Gestión del integración	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ejecutar el plan social del proyecto</i> • <i>Gestionar las solicitudes de cambio</i> • <i>Realizar la construcción del proyecto mediante una correcta supervisión interna, para ejecutar en el menor tiempo y costo posible</i> 	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Pruebas del producto <ul style="list-style-type: none"> • <i>Realizar el registro de lecciones aprendidas</i>
5. Gestión del alcance		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance <ul style="list-style-type: none"> • <i>Dar seguimiento a trámites</i> 	
6. Gestión del tiempo		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión del costo		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gestionar de forma anticipada el desembolso de recursos financieros según la curva de gastos del proyecto</i> 	
8. Gestión de la calidad		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el control de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los recursos humanos		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		

Área de conocimiento	Grupo de procesos de inicio	Grupo de procesos de planificación	Grupo de procesos de ejecución	Grupo de procesos de monitoreo y control	Grupo de procesos de cierre
10. Gestión de las comunicaciones		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones:	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Gestión de los riesgos		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos para el proyecto y el producto 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Planificar la Respuesta a los Riesgos <i>• Gestionar desde el sector privado las acciones del sector público, si algún riesgo responsabilidad de ese sector se manifiesta</i>			
12. Gestión de las adquisiciones		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones	
13. Gestión de los interesados	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados del proyecto	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados <i>• Realizar campañas de promoción del producto</i> <i>• Invitar al gobierno para observar el avance de la obra</i> <i>• Mantener reuniones con el gobierno procurando su opinión del proyecto</i>	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.48. Gestión de las fases de operación, mantenimiento y cierre.

Área de conocimiento	Grupo de procesos de inicio	Grupo de procesos de planificación	Grupo de procesos de ejecución	Grupo de procesos de monitoreo y control	Grupo de procesos de cierre
4. Gestión del integración	4.1 Emitir la orden de inicio de la operaciones mediante el establecimiento de un acta	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar las solicitudes de cambio • Gestionar el cumplimiento de pagos a las entidades bancarias según acuerdo para evitar multas • Tener un modelo de operación eficiente para operar a un bajo costo y una funcionalidad adecuada 	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Finalización de operaciones <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el informe de cierre/transferencia del proyecto • Realizar el registro de lecciones aprendidas • Transferir el proyecto al cliente
5. Gestión del alcance		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance <ul style="list-style-type: none"> • Dar seguimiento a trámites • Garantizar el modelo de supervisión establecido en el contrato 	
6. Gestión del tiempo		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión del costo		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la calidad		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los índices de rendimiento 	

Área de conocimiento	Grupo de procesos de inicio	Grupo de procesos de planificación	Grupo de procesos de ejecución	Grupo de procesos de monitoreo y control	Grupo de procesos de cierre
9. Gestión de los recursos humanos		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las comunicaciones		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones:	10.2 Gestionar las Comunicaciones <i>• Compartir con el gobierno las herramientas de rendimiento del proyecto</i>	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Gestión de los riesgos			11.1 Gestionar los riesgos destinados a esta etapa <i>• Gestionar desde el sector privado las acciones del sector público, si algún riesgo responsabilidad de ese sector se manifiesta</i>		
12. Gestión de las adquisiciones		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones	
13. Gestión de los interesados	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados del proyecto <i>• Promover el uso del producto mediante convenios o uso de tecnologías como tarjetas pre y pos pago</i> <i>• Crear un equipo encargado de analizar las preocupaciones del gobierno durante la operación del proyecto</i>	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados <i>• Realizar periódicamente encuestas de satisfacción del producto</i>	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Fuente: elaboración propia, 2020.

4.3.2 Gestión de riesgos

Como se explicó en el entregable anterior, los proyectos APPs deben tener una gestión importante de los riesgos, pues representan factores de fracaso de un proyecto. Estos riesgos están divididos en las categorías de involucrados, económicos/financieros, políticos y técnicos.

En esta sección se presenta la gestión de los riesgos mencionados en la sección 4.2.2, que representan riesgos inherentes de un proyecto APP. Cada proyecto tendrá los riesgos específicos inherentes a la naturaleza y diseño del proyecto, estos riesgos están fuera del alcance de esta investigación.

La cuantificación de los riesgos fue realizada con base en el criterio de cuatro empleados de la empresa: gerente desarrollo empresarial, gestor de proyectos y dos jefes de departamento. La metodología se explica en el Apéndice C de este documento. La cuantificación de los riesgos se expresa en porcentajes del precio de un proyecto.

El Cuadro 4.49 muestra la probabilidad de impacto para los riesgos considerados. Probabilidades menores a 20% se consideran bajas; entre 20% y 50% se consideran moderadas; entre 50% y 80% se consideran altas y arriba de 80%, se consideran muy altas.

Cuadro 4.49. Probabilidad de impacto para los riesgos generales de un proyecto APP.

Definición de posibilidad e impacto	Impacto						
	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto		
Posibilidad de ocurrencia	0.05	0.2	0.5	0.8	0.95		
Poco frecuente	0.1	0.005	0.020	0.050	0.080	0.095	Baja
Frecuente	0.5	0.025	0.100	0.250	0.400	0.475	Moderada
Muy frecuente	0.8	0.0400	0.160	0.400	0.640	0.760	Alta
Altamente frecuente	0.99	0.0495	0.198	0.495	0.792	0.941	Muy alta

Fuente: elaboración propia, 2020.

El análisis de estos riesgos debe ser utilizado siempre en proyectos APP. Se debe revisar los valores utilizados para la cualificación y cuantificación de los riesgos, pues muchos dependen de la situación actual del país donde se desarrolla el proyecto. Los resultados considerados representan la opinión actual sobre la situación del país, durante el mes de mayo, 2020.

El Cuadro 4.50 muestra el enunciado de los riesgos con la identificación del dueño y responsable de gestionar en la empresa privada cada riesgo. En el Cuadro 4.51, utilizando criterio de experto, se asignan valores cualitativos y cuantitativos para cada riesgo.

El impacto total de los riesgos corresponde a un valor de 371%, es decir, si todos los riesgos generales de los proyectos se presentaran y el proyecto aun así se pudiera ejecutar, el impacto adicional en el costo sería de 3,71 veces su valor original.

Dado que se analizó únicamente riesgos negativo y no riesgos positivos (oportunidades), el valor de valor monetario esperado (VME) es igual a la reserva de contingencia. El valor de la reserva de contingencia corresponde a 11,11% del valor del proyecto. Este es el valor que la empresa privada debería tener para poder gestionar los riesgos y evitar catástrofes por la consecuencia de los mismos. Cabe destacar que este valor no puede ser normativo para proyectos APP, representa el valor obtenido para la situación actual de la empresa, en base al criterio experto de los sujetos de información.

Los riesgos no se manifiestan al mismo tiempo y pueden ser divididos según la etapa. Es importante separar los riesgos según etapas, pues es parte de la gestión de financiamiento; no es necesario tener el 100% de la reserva de contingencia en cada etapa. Las etapas con los mayores riesgos corresponden a construcción y operación, con 75% de los riesgos en estas etapas. Para poder gestionar los riesgos de estas etapas, la empresa necesitaría un porcentaje de 8,82% del valor del proyecto; este valor corresponde a un 80% de la reserva de contingencia. Para la etapa de cierre, únicamente es necesario 0,5% de la reserva de contingencia. Al igual que el valor de VME, estos porcentajes son representativos para la situación actual de la empresa, bajo el criterio experto de los sujetos de información.

Cuadro 4.50. Descripción de riesgos generales de proyectos APP.

Categoría	Riesgo	Causa	Efecto	Responsable Gestión Privada	Dueño	Enunciado
Involucrados	Que existan cambios en los accionista del consorcio	Falta de gerencia organizacional o falta de satisfacción en la gestión	Disminuye la velocidad de ejecución del proyecto	Director proyecto	Sector privado	Que existan cambios en los accionista del consorcio por la falta de gerencia organizacional o falta de satisfacción en la gestión provoca una disminución en la velocidad de ejecución del proyecto
Involucrados	Evaluación subjetiva en el diseño del proyecto	Falta de criterio técnico y de experiencia	Sobrecostos en la fase de construcción u operación, al punto de forzar el cierre del proyecto	Jefes de departamento	Ambos sectores	Una evaluación subjetiva en el diseño del proyecto, ocasionado por falta de criterio técnico y de experiencia, provoca sobrecostos en la fase de construcción u operación hasta, inclusive, forzar el cierre del proyecto
Involucrados	Cambios en la demanda del servicio	factores sociales o económicos	Disminución del rendimiento del proyecto	Director proyecto	Ambos sectores	Cambios en la demanda del servicio, a causa de factores sociales o económicos, generan una disminución del rendimiento del proyecto
Involucrados	Falta de poder del consorcio o empresa privada	Una estructura organizacional/financiera/operativa/técnica no apta para proyectos APP	El abandono del proyecto, manteniendo las deudas adquiridas y dejando sin el producto al sector público	Presidente	Sector privado	La falta de poder del consorcio o empresa privada a causa de una estructura organizacional, financiera, operativa y/o técnica puede provocar el abandono del proyecto, manteniendo las deudas adquiridas y dejando sin el producto al sector público
Involucrados	Fiabilidad del sector privado baja	Falta de experiencia en gestión y ejecución proyectos	Incertidumbre en la gestión privada del APP, aumentando las dificultades de trámites con el sector público, l	Presidente	Ambos sectores	La fiabilidad del sector privado, baja por falta de experiencia en gestión y ejecución de proyectos, genera incertidumbre en la gestión privada del APP, aumentando las dificultades de trámites con el sector público, los costos y el tiempo de

Categoría	Riesgo	Causa	Efecto	Responsable Gestión Privada	Dueño	Enunciado
Involucrados	Una coordinación y organización inadecuada en el sector privado	Falta de gestión de comunicación e interesados	Provoca el aumento de costos, la disminución de los rendimientos por solicitudes de cambios, aumento de los tiempos de planificación, mala formulación del contrato y una disminución del rendimiento de operación	Director proyecto	Sector privado	Una coordinación y organización inadecuada en el sector privado, por la falta de gestión de comunicación e interesados, puede generar el aumento de los costos, la disminución de los rendimientos por solicitudes de cambios, aumentos de los tiempos de planificación, una mala formulación del contrato y una disminución del rendimiento de operación
Económico/Financiero	Mal diseño tarifario	Un inadecuado marco de ajuste	Obtener ingresos insuficientes en la fase de operación	Gerente financiero	Ambos sectores	Un mal diseño tarifario, por un inadecuado marco de ajuste, produce obtener ingresos insuficientes en la fase de operación
Económico/Financiero	Una tasa de inflación no anticipada	Causado por sistemas económicos y bancarios inmaduros	Sobrecostos que disminuyen la rentabilidad del proyecto	Gerente financiero	Ambos sectores	Una tasa de inflación no anticipada, a causa de sistemas económicos y bancarios inmaduros, produce un sobrecosto que disminuye la rentabilidad del proyecto
Económico/Financiero	La falta de voluntad del consumidor/gobierno de pagar	Causado por razones sociales	Ingresos insuficientes y cierre del proyecto	Director proyecto	Ambos sectores	La falta de voluntad del consumidor/gobierno de pagar, a causa de razones sociales, genera ingresos insuficientes y cierre del proyecto
Económico/Financiero	Un mercado financiero pobre o con falta de instrumento financiero	Mercados con poca experiencia en ejecución de proyectos APP	Dificultades para obtener financiamiento y tasas de interés muy altas para operar	Gerente financiero	Sector privado	Un mercado financiero pobre o con falta de instrumento financiero, a causa de mercados inexpertos en ejecución de proyecto APP, generan dificultades para obtener financiamiento y tasas de interés muy altas para operar

Categoría	Riesgo	Causa	Efecto	Responsable Gestión Privada	Dueño	Enunciado
Económico/Financiero	Tasas de interés no anticipadas	Causado por sistemas económicos y bancarios locales inmaduros	Tasas de interés no viables para ejecutar el proyecto	Gerente financiero	Ambos sectores	Tasas de interés no anticipadas, a causa de sistemas económicos y bancarios locales inmaduros, generan tasas de interés no viables para ejecutar el proyecto
Económico/Financiero	Fluctuaciones del tipo de cambio o dificultad de conversión	Falta de poder en el sistema bancario o falta de demanda de la moneda	Aumento de costos por dificultad para negociar con monedas extranjeras	Gerente financiero	Ambos sectores	Fluctuaciones del tipo de cambio o dificultad de conversión, a causa de falta de poder en el sistema bancario o falta de demanda de la moneda, genera aumento de costos por dificultad para negociar con monedas extranjeras
Político	Bajo poder de decisión política	Los funcionarios anteponen sus intereses o tienen poca experiencia de APP	Poco interés del sector privado por ejecutar el proyecto o atrasos durante la ejecución	Director proyecto/Presidente	Sector público	El bajo poder de decisión política, causado por funcionarios que anteponen sus intereses o tienen poca experiencia de APP, provoca un poco de interés del sector privado por ejecutar el proyecto o atrasos durante la ejecución
Político	Cambios en legislación pertinente a APP	Inconsistencias del gobierno local	Aumento de los costos del proyecto por rediseños o, inclusive, la imposibilidad de ejecutar el proyecto	Departamento de legislaciones/permisos	Sector público	Los cambios en legislación pertinente a APP, por inconsistencias del gobierno local, generan aumento de los costos del proyectos por rediseños o, inclusive, la imposibilidad de ejecutar el proyecto
Político	Falta de compromiso del sector público en garantizar derecho exclusivo	Inconsistencias del gobierno local	Disminución del rendimiento del proyecto por competencia o ajustes al diseño	Director proyecto/Presidente	Sector público	La falta de compromiso del sector público en garantizar derecho exclusivo por inconsistencias del gobierno local, genera una disminución del rendimiento del proyecto por competencia o ajustes al diseño

Categoría	Riesgo	Causa	Efecto	Responsable Gestión Privada	Dueño	Enunciado
Político	Falta de disponibilidad de terreno	Dificultades para la compra o expropiación del terreno	Falta de viabilidad técnica del proyecto	Director proyecto	Sector público	La falta de disponibilidad del terreno, por dificultades para la compra o expropiación genera, la falta de viabilidad del proyecto
Político	Corrupción de gobiernos	Funcionarios exigen sobornos o recompensas injustas	Aumento en el costo y atrasos en el proyecto	Director proyecto	Sector público	La corrupción de gobiernos, a causa de funcionarios que exigen sobornos o recompensas injustas, aumentan el costo y provocan atrasos en el proyecto
Político	Sector público se hace cargo de las instalaciones administradas por empresas privadas, sin dar una compensación razonable	Presiones políticas, sociales o económicas	Proyecto ruinoso	Director proyecto/Presidente	Sector público	Sector público se hace cargo de las instalaciones administradas por empresas privadas, sin dar una compensación razonable, a causa de presiones políticas, sociales o económicas lo que provoca un proyecto ruinoso
Político	Falta de auditoría financiera	El gobierno o prestamistas no realizan un cuidadoso estudio del estado financiero de la compañía del proyecto	Empresas ejecutoras no aptas para el proyecto y el cierre del proyecto por falta de recursos financieros	Gerente financiero	Ambos sectores	La falta de auditoría financiera, a causa que el gobierno o prestamistas no realizan un cuidadoso estudio del estado financiero de la compañía, genera empresa ejecutoras no aptas para el proyecto y el cierre del mismo, por falta de recursos financieros
Político	Falta de fiabilidad del gobierno	Poca confiabilidad y solvencia del gobierno para poder pagar sus obligaciones en el futuro	Atrasos en la presentación de la factibilidad. Dificultades para ejecutar el proyecto	Director proyecto	Sector público	La falta de fiabilidad del gobierno, a causa de la poca confiabilidad para poder pagar con sus obligaciones en el futuro, genera atrasos en la presentación de la factibilidad y dificultades para ejecutar el proyecto
Político	Intervención injusta del gobierno	Falta de entendimiento de gobernabilidad en proyectos APP	Pérdida de control del proyecto y disminución drástica de los rendimientos	Presidente	Sector público	La intervención injusta del gobierno, a causa de la falta de entendimiento de gobernabilidad en proyectos APP, genera la pérdida de control y disminución drástica de los rendimientos del proyecto
Político	Jurisdicción inmadura para APPs	Falta de una ley nacional de APP	Diferentes formas de implementación de APP	Departamento de legislaciones/permisos	Sector público	Una jurisdicción inmadura para APP, a causa de la falta de una ley nacional, provoca diferentes formas de implementación del proyecto

Categoría	Riesgo	Causa	Efecto	Responsable Gestión Privada	Dueño	Enunciado
Político	Licitación incompetente	El proceso de licitación y los documentos varían de un proyecto a otro, sin modelos transparentes o estandarizados	Falta de garantía de ejecución de la mejor oferta	Departamento de legislaciones/permisos	Sector público	Una licitación incompetente, a causa que el proceso de licitación y los documentos varían de un proyecto a otro sin modelos transparentes o estandarizados, provoca una falta de garantía de ejecución de la mejor oferta
Político	Oposición política y del público	Prejuicios del público por diferentes niveles de vida	Falta de viabilidad técnica o atrasos del proyecto	Director proyecto	Ambos sectores	La oposición política y del público, a causa de prejuicios por diferentes niveles de vida, provoca la falta de viabilidad técnica o atrasos en el proyecto
Político	Retraso o rechazo de la aprobación de permisos	Falta de cumplimiento de requisitos solicitados por el sector público	Falta de viabilidad técnica o atrasos del proyecto	Departamento de legislaciones/permisos	Sector público	El retraso o rechazo de la aprobación de permisos, por falta de cumplimiento de requisitos solicitados por el sector público, provoca la falta de viabilidad técnica o atrasos en el proyecto
Político	Poca atención de las empresas públicas a los problemas ambientales	Regulación ambiental estricta	Falta de viabilidad técnica del proyecto	Departamento de legislaciones/permisos	Ambos sectores	La poca atención de las empresas públicas a los problemas ambientales, por una regulación ambiental estricta, genera la falta de viabilidad técnica del proyecto
Político	Razones de fuerza mayor	Circunstancias que están fuera del control de socios locales y extranjeros, como inundaciones, incendios, tormentas, epidemias, enfermedades, guerra, hostilidades y embargo	Atrasos o cierre del proyecto	Director proyecto/Presidente	Ambos sectores	Razones de fuerza mayor provocadas por circunstancias que están fuera del control de socios locales y extranjeros, como inundaciones, incendios, tormentas, epidemias, enfermedades, guerra, hostilidades y embargo generan atrasos o cierre del proyecto
Político	Falta de disponibilidad de servicios públicos en el proyecto	Trámites burocráticos o escasos de recursos	Disminución de la velocidad de ejecución y sobrecostos del proyecto	Director proyecto	Sector público	La falta de disponibilidad de servicios públicos en el proyecto, a causa de trámites burocrático o escasez de recursos, genera una disminución de la velocidad de ejecución y sobrecostos del proyecto

Categoría	Riesgo	Causa	Efecto	Responsable Gestión Privada	Dueño	Enunciado
Político	Aplicación inconsistente del gobierno local de la regulación tributaria	Falta de experiencia	Aumento en los costos del proyecto	Gerente financiero	Sector público	La aplicación inconsistente del gobierno local de la regulación tributaria por falta de experiencia genera un aumento en los costos del proyecto
Técnico	Atrasos en suministros	Los subcontratistas y proveedores no pueden suministrar mano de obra o material a tiempo	Atrasos en la construcción. Bajo rendimiento en la operación o multas por mala operación	Jefes de departamento	Sector privado	El atraso de suministros, provocado porque los subcontratistas o proveedores no pueden suministrar mano de obra o material a tiempo, provoca atrasos en la construcción, bajo rendimiento y posibles multas en la operación
Técnico	Cambios en prácticas de construcción	Diseño incorrecto o ineficiente	Sobrecostos y atrasos en la construcción	Ingeniero residente	Sector privado	Los cambios en prácticas de construcción, a causa de a un diseño incorrecto o ineficiente, provoca sobrecostos y atrasos en la construcción
Técnico	Atraso en completar la construcción	Mala gestión de la construcción	Sobrecostos y atrasos en el comienzo de la operación	Ingeniero residente	Sector privado	Un atraso en completar la construcción, a causa de una mala gestión, provoca sobrecostos y atrasos en el comienzo de la operación
Técnico	Condiciones climatológicas adversas	Factores ambientales no esperados	Sobrecostos y atrasos en la construcción	Ingeniero residente	Ambos sectores	Las condiciones climatológicas adversas, atribuidas a factores ambientales no esperados, provocan sobrecostos y atrasos en la construcción
Técnico	Contratos inadecuados	Arreglos inadecuados en los contratos, incluida la asignación inadecuada de riesgos entre las partes interesadas y compromisos de partes públicas y privados	Falta de asignación de responsabilidades entre las partes, posible gestión de solicitud de cambios. Bajo rendimiento de operación, consecuencia de mala comunicación	Director proyecto	Ambos sectores	Los contratos inadecuados, por arreglos inadecuados en los contratos, incluida la asignación inadecuada de riesgos entre las partes interesadas y compromisos de partes públicas y privados, provocan malas designaciones de responsabilidades, bajos rendimientos de operación y gestión de solicitudes de cambio

Categoría	Riesgo	Causa	Efecto	Responsable Gestión Privada	Dueño	Enunciado
Técnico	Mala tecnología de construcción	La tecnología adoptada no es madura, ni puede cumplir con los requisitos	Disminución del rendimiento del proyecto	Ingeniero residente Director proyecto	Sector privado	Una mala tecnología de construcción, porque la tecnología adoptada no es madura ni cumple con los requisitos, provoca una disminución del rendimiento del proyecto
Técnico	Activos transferidos al gobierno, al final del período de concesión, no estarían funcionando	Mala gestión de la operación	Sobrecostos por reparación, multas o retención de garantías	Director proyecto	Sector privado	Si los activos transferidos al gobierno al final del período de concesión no funcionan, a causa de una mala gestión de la operación, provoca sobrecostos por reparación, multas o retención de garantías
Técnico	Sobrecostos en operación	Medición incorrecta, un cronograma mal planificado o una baja eficiencia de operación	Disminución del rendimiento del proyecto	Director proyecto Ingeniero residente	Sector privado	Los sobrecostos en operación, por una medición incorrecta, un cronograma mal planificado o una baja eficiencia de operación, provoca una disminución del rendimiento del proyecto

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 4.51. Análisis cualitativo, cuantitativo y planificación de riesgos generales de proyectos APP.

Enunciado	Análisis cualitativo de riesgos			Análisis cuantitativo de riesgos				Planificación de respuestas a los riesgos			
	Impacto	Posibilidad	Clasificación cualitativa	Impacto (Criterio de experto)	Justificación	Posibilidad	VME (\$)	Reserva (\$)	Opciones de respuesta	Acción de respuesta	Justificación real/Rentable
Los cambios en los accionistas del consorcio, por la falta de gerencia organizacional o falta de satisfacción en la gestión, provoca una disminución en la velocidad de ejecución del proyecto	Moderado	0.1	Bajo	-3%	Los accionistas siempre van a buscar mantener la oferta	6%	-0.002	-0.002	Mitigar	Gestión de alcance Gestión de involucrado Gestión de comunicación	Promover una buena gestión del alcance, comunicación e involucrados, para que siempre los accionistas estén enterados e interesados y no haya modificaciones
Una evaluación subjetiva en el diseño del proyecto, ocasionado por falta de criterio técnico y de experiencia, provoca sobrecostos en la fase de construcción u operación hasta, inclusive, forzar el cierre del proyecto	Alto	0.33	Moderado	-13%	Sobrecostos por malos diseño, generalmente 10-15%	3%	-0.004	-0.004	Mitigar	Lista de verificación de jefes de departamento	Los jefes de departamento serán los encargados, por su experiencia, de asegurarse que la evaluación es imparcial y técnica
La falta de poder del consorcio o empresa privada, a casa de una estructura organizacional, financiera, operativa y/o técnica, puede provocar el abandono del proyecto, manteniendo las deudas adquiridas y dejando sin el producto al sector público	Muy alto	0.05	Bajo	-28%	Desembolso de más de 20% del valor de proyecto para asumir deudas	3%	-0.007	-0.007	Mitigar	Lista de requisitos financieros y operativos Organigrama del proyecto	Presidente debe cumplir con un análisis exhaustivo, para cumplir con los requisitos del cartel y permitir la organización de un equipo técnico
La fiabilidad del sector privado baja, por falta de experiencia en gestión y ejecución de proyectos, genera incertidumbre en la gestión privada del APP, aumentando las dificultades de trámites con el sector público, los costos y el tiempo de ejecución	Moderado	0.2	Moderado	-4%	Actualmente, en Costa Rica, el sector público no tiene mucha experiencia en administrar APP	6%	-0.003	-0.003	Mitigar	Creación de equipo multidisciplinario, que cumpla con cantidad de obras mínimas de experiencia	Crear un equipo completo que cumpla con el plan de proyecto y la experiencia necesaria, para los alcances del proyecto

Enunciado	Análisis cualitativo de riesgos			Análisis cuantitativo de riesgos				Planificación de respuestas a los riesgos			
	Impacto	Posibilidad	Clasificación cualitativa	Impacto (Criterio de experto)	Justificación	Posibilidad	VME (\$)	Reserva (\$)	Opciones de respuesta	Acción de respuesta	Justificación real/Rentable
Una coordinación y organización inadecuada en el sector privado, a causa de la falta de gestión de comunicación e interesados, puede generar el aumento de los costos, la disminución de los rendimientos por solicitudes de cambios, aumentos de los tiempos de planificación, una mala formulación del contrato y una disminución del rendimiento de operación	Baja	0.4	Moderado	-8%	Sobrecostos relacionados con solicitudes de cambio, por malas organizaciones	9%	-0.008	-0.008	Mitigar	Gestión de comunicaciones	Gestión de comunicaciones y organizacional
Un mal diseño tarifario, por un inadecuado marco de ajuste, produce obtener ingresos insuficientes, en la fase de operación	Moderado	0.125	Moderado	-7%	Se considera aceptable hasta un 7% de variación del régimen tarifario	2%	-0.001	-0.001	Escalar	Cláusula de contrato de renegociación	Director de proyecto debe renegociar el contrato
Una tasa de inflación no anticipada, a causa de sistemas económicos y bancarios inmaduros, produce un sobrecostos que disminuye la rentabilidad del proyecto	Moderado	0.1	Bajo	-7%	Economía actual prevista como estable	1%	0.000	0.000	Mitigar	Análisis financiero	El gerente financiero debe analizar el contrato del préstamo y análisis paramétrico, con diferentes tasas de inflación
La falta de voluntad del consumidor/gobierno de pagar, a causa de razones sociales, generan ingresos insuficientes y cierre del proyecto	Moderado	0.15	Moderado	-8%	Un valor adicional de 8% para asumir pérdidas trimestrales y campañas de publicidad	8%	-0.006	-0.006	Mitigar	Informe de desempeño	Constante monitoreo de los informes de desempeño, en conjunto con el gerente financiero
Un mercado financiero pobre o con falta de instrumento financiero, a causa de mercados inexpertos en ejecución de proyecto APP, genera dificultades para obtener financiamiento y tasas de interés muy altas para operar	Alto	0.05	Bajo	-13%	Sobrecargo por falta de opciones financieras; sin embargo, se considera poco probable	3%	-0.004	-0.004	Mitigar	Otras fuentes de financiamiento	Búsqueda de financiamiento en mercado fuertes

Enunciado	Análisis cualitativo de riesgos			Análisis cuantitativo de riesgos				Planificación de respuestas a los riesgos			
	Impacto	Posibilidad	Clasificación cualitativa	Impacto (Criterio de experto)	Justificación	Posibilidad	VME (\$)	Reserva (\$)	Opciones de respuesta	Acción de respuesta	Justificación real/Rentable
Tasas de interés no anticipadas, a causa de sistemas económicos y bancarios locales inmaduros, generan tasas de interés no viables para ejecutar el proyecto	Moderado	0.1	Bajo	-7%	Sistema estable de condiciones bancarias; existen supervisoras financieras	3%	-0.002	-0.002	Mitigar	Términos de negociación del préstamo	Sistema rígido de tasas de interés en el préstamo a la hora de negociar el préstamo
Fluctuaciones del tipo de cambio o dificultad de conversión, por falta de poder en el sistema bancario o falta de demanda de la moneda, genera aumento de costos por dificultad para negociar con monedas extranjeras	Moderado	0.1	Bajo	-4%	Considerando la probabilidad de variación de los últimos tiempos del gobierno local	9%	-0.004	-0.004	Aceptar	Uso de reserva de contingencia	Uso de dinero de reserva de contingencia para cubrir los sobrecostos
El bajo poder de decisión política, a causa de funcionarios que anteponen sus intereses o tienen poca experiencia de APP, provoca poco interés del sector privado por ejecutar el proyecto o atrasos durante la ejecución	Moderado	0.15	Moderado	-8%	Sobrecosto para asumir atrasos por malas decisiones políticas	3%	-0.003	-0.003	Mitigar	Gestión de comunicaciones e involucrados	Reuniones de acompañamiento durante todo el ciclo de vida del proyecto. Ejecutar el plan de involucramiento
Cambios en la demanda del servicio, a causa de factores sociales o económicos, generan una disminución del rendimiento del proyecto	Moderado	0.15	Moderado	-8%	El sistema donde se opera se considera estable	3%	-0.003	-0.003	Aceptar	Uso de reserva de contingencia	Aceptar, por parte del sector privado, que el riesgo de la demanda recae 100% sobre la empresa. Uso de dinero de reserva de contingencia, para promover el uso del servicio y abarcar pérdidas
Cambios en la demanda del servicio, a causa de factores sociales o económicos, generan una disminución del rendimiento del proyecto	Moderado	0.15	Moderado	-8%	El sistema donde se opera se considera estable	3%	-0.003	-0.003	Aceptar	Uso de reserva de contingencia	Aceptar, por parte del sector privado, que el riesgo de la demanda recae 100% sobre la empresa. Uso de dinero de reserva de contingencia, para promover el uso del servicio y abarcar pérdidas

Enunciado	Análisis cualitativo de riesgos			Análisis cuantitativo de riesgos				Planificación de respuestas a los riesgos			
	Impacto	Posibilidad	Clasificación cualitativa	Impacto (Criterio de experto)	Justificación	Posibilidad	VME (\$)	Reserva (\$)	Opciones de respuesta	Acción de respuesta	Justificación real/Rentable
Los cambios en legislación pertinente a APP, por inconsistencias del gobierno local, generan aumento de los costos del proyectos por rediseños o, inclusive, la imposibilidad de ejecutar el proyecto	Moderado	0.05	Bajo	-17%	Máximo sobrecosto de rediseño, pero poco probable	1%	-0.001	-0.001	Transferir	Gestión de alcance	Responsabilidad del gobierno y solicitud de indemnizaciones. Gestión de alcance muestra la gobernabilidad y responsabilidades del sector público, en este caso
La falta de compromiso del sector público en garantizar derecho exclusivo, por inconsistencias del gobierno local, genera una disminución del rendimiento del proyecto por competencia o ajustes al diseño	Moderado	0.02	Bajo	-8%	Sobrecosto para variaciones del proyecto, para asumir competencia	0.31%	0.000	0.000	Transferir	Gestión de alcance	Responsabilidad del gobierno y solicitud de indemnizaciones
La falta de disponibilidad del terreno, por dificultades para la compra o expropiación, genera la falta de viabilidad del proyecto	Muy alto	0.4	Moderado	-8%	Sobrecosto para asumir la negociación de terrenos	13%	-0.010	-0.010	Mitigar	Uso de reserva de contingencia	Aumento de la oferta para compra de terreno, para mantener viabilidad técnica. Comparación de costos con otras opciones de diseño
La corrupción de gobiernos, a causa de funcionarios que exigen sobornos o recompensas injustas, aumenta el costo y provoca atrasos en el proyecto	Moderado	0.1	Bajo	-8%	Sistema democrático considerado poco corrupto	1%	-0.001	-0.001	Mitigar/Transferir	Uso de reserva de contingencia o actuación del departamento legal	Mitigar: ambientes políticos poco honestos. Pago de sobornos con la reserva de contingencia Transferir: ambientes políticos honestos. Denuncia de comportamiento con superiores
Sector público se hace cargo de las instalaciones administradas por empresas privadas sin dar una compensación razonable, por presiones políticas, sociales o económicas, provocan el proyecto ruinoso	Muy alto	0.01	Bajo	-42%	Valor para asumir deudas y enfrentar demandas	0.06%	0.000	0.000	Transferir	Actuación del departamento legal	Solicitud de indemnizaciones o demandas. Transferir al departamento legal

Enunciado	Análisis cualitativo de riesgos				Análisis cuantitativo de riesgos				Planificación de respuestas a los riesgos		
	Impacto	Posibilidad	Clasificación cualitativa	Impacto (Criterio de experto)	Justificación	Posibilidad	VME (\$)	Reserva (\$)	Opciones de respuesta	Acción de respuesta	Justificación real/Rentable
La falta de auditoría financiera, porque el gobierno o prestamistas no realizan un cuidadoso estudio del estado financiero de la compañía, genera empresas ejecutoras no aptas para el proyecto y el cierre, por falta de recursos financieros	Moderado	0.05	Bajo	-13%	Sobrecosto para nivelar la parte financiera	3%	-0.004	-0.004	Mitigar	Fiscalización interna	Promover la fiscalización interna de la empresa, para garantizar cumplimiento del proyecto
La falta de fiabilidad del gobierno, a causa de la poca confiabilidad para poder pagar con sus obligaciones en el futuro, genera atrasos en la presentación de la factibilidad y dificultades para ejecutar el proyecto	Moderado	0.2	Moderado	-8%	Sobrecosto para asumir atrasos de pagos	6%	-0.005	-0.005	Transferir	Gestión del alcance	Inserción de cláusulas de pago en el contrato. Uso de indemnizaciones
La intervención injusta del gobierno, por la falta de entendimiento de gobernabilidad en proyectos APP, genera la pérdida de control y disminución drástica de los rendimientos del proyecto	Alto	0.02	Bajo	-33%	Valor para asumir deudas y enfrentar demandas	0.19%	-0.001	-0.001	Transferir	Actuación del departamento legal	Firma de responsabilidades de cada parte en el contrato. Solicitud de indemnizaciones o demandas. Transferir al departamento legal
Una jurisdicción inmadura para APP, por falta de una ley nacional, provoca diferentes forma de implementación del proyecto	Alto	0.15	Moderado	-25%	Ya existe una ley para proyectos APP	1%	-0.003	-0.003	Transferir	Gestión de alcance	Es responsabilidad del sector público la indicación de la legislación pertinente al proyecto
Una licitación incompetente, porque el proceso de licitación y los documentos varían de un proyecto a otro sin modelos transparentes o estandarizados, provoca una falta de garantía de ejecución de la mejor oferta	Alto	0.15	Moderado	-4%	Sobrecosto para asumir apelaciones en la licitación	6%	-0.003	-0.003	Escalar	Gestión de integración	Alta gerencia presenta apelaciones a la licitación, mediante gestión de reclamos
La oposición política y del público, por prejuicios atribuibles a diferentes niveles de vida, provoca la falta de viabilidad técnica o atrasos en el proyecto	Moderado	0.25	Moderado	-7%	Sobrecosto para asumir publicidad	3%	-0.002	-0.002	Mitigar	Gestión de comunicaciones e involucrados	Acompañamiento del sector político en todo el ciclo de vida del proyecto. Campaña de publicidad del proyecto y análisis de los rendimientos de la operación

Enunciado	Análisis cualitativo de riesgos				Análisis cuantitativo de riesgos				Planificación de respuestas a los riesgos		
	Impacto	Posibilidad	Clasificación cualitativa	Impacto (Criterio de experto)	Justificación	Posibilidad	VME (\$)	Reserva (\$)	Opciones de respuesta	Acción de respuesta	Justificación real/Rentable
El retraso o rechazo de la aprobación de permisos, por falta de cumplimiento de requisitos solicitados por el sector público, provoca la falta de viabilidad técnica o atrasos en el proyecto	Moderado	0.35	Moderado	-3%	Sobrecostos por atrasos en permisos	13%	-0.004	-0.004	Mitigar	Gestión del alcance	Gestión anticipada y correcta de los requisitos
La poca atención de las empresas públicas a los problemas ambientales, a causa de una regulación ambiental estricta, genera la falta de viabilidad técnica del proyecto	Moderado	0.25	Moderado	-4.17%	Sobrecostos para asumir atrasos por permisos o rediseños	13%	-0.005	-0.005	Mitigar	Gestión de comunicaciones e involucrados	Acompañamiento en todas las fases del ciclo de vida del proyecto de autoridades ambientales
Razones de fuerza mayor, provocadas por circunstancias que están fuera del control de socios locales y extranjeros, como inundaciones, incendios, tormentas, epidemias, enfermedades, guerra, hostilidades y embargo, generan atrasos o cierre del proyecto	Alto	0.01	Bajo	-28%	Sobrecosto máximo, para asumir recuperación por fuerza mayor	0.31%	-0.001	-0.001	Aceptar	Uso de reserva de contingencia	Uso de reserva de contingencia. Son eventos con muy poca probabilidad
La falta de disponibilidad de servicios públicos en el proyecto, causado por trámites burocrático o escasos de recursos, genera una disminución de la velocidad de ejecución y sobrecostos del proyecto	Moderado	0.2	Moderado	-3%	Sobrecostos para instalación o gerenciamiento de servicios públicos	4%	-0.001	-0.001	Mitigar/Aceptar	Gestión de alcance mediante recopilación de requisitos	Mitigar: Trámites anticipados de la gestión de servicios públicos Aceptar: Uso de reserva de contingencia para sobrecosto por servicios públicos
La aplicación inconsistente del gobierno local de la regulación tributaria por falta de experiencia genera un aumento en los costos del proyecto	Moderado	0.1	Bajo	-4%	Sistema tributario bien definido	3%	-0.001	-0.001	Transferir	Uso de cláusula del contrato	El sector público debe garantizar el cumplimiento de la regla fiscal. Si hay anomalías, se solicita el reintegro del dinero
El atraso de suministros, provocado porque los subcontratistas o proveedores no pueden suministrar mano de obra o material a tiempo, provoca atrasos en la construcción, bajo rendimiento y posibles multas en la operación	Moderado	0.25	Moderado	-4%	Porcentaje normal de atraso por suministros	6%	-0.003	-0.003	Mitigar	Gestión de recursos Gestión de adquisiciones	Gestión correcta de recursos y adquisiciones

Enunciado	Análisis cualitativo de riesgos			Análisis cuantitativo de riesgos				Planificación de respuestas a los riesgos			
	Impacto	Posibilidad	Clasificación cualitativa	Impacto (Criterio de experto)	Justificación	Posibilidad	VME (\$)	Reserva (\$)	Opciones de respuesta	Acción de respuesta	Justificación real/Rentable
Los cambios en prácticas de construcción, a causa de un diseño incorrecto o ineficiente, provoca sobrecostos y atrasos en la construcción	Moderado	0.1	Bajo	-4%	Sobrecosto por asumir cambios	1%	-0.001	-0.001	Mitigar	Verificación del alcance por parte de jefes de departamentos	Análisis por el ingeniero residente y jefes de departamento de los planos de construcción. Simulaciones tipo Last Planner.
Un atraso para completar la construcción, por una mala gestión, provoca sobrecostos y atrasos en el comienzo de la operación	Moderado	0.3	Moderado	-4%	Sobrecostos por atraso del inicio de la operación	6%	-0.003	-0.003	Mitigar	Parámetros de umbrales para control	Establecimiento de umbrales de desvío de la línea base, en costo y tiempo. Reportes semanales de avance a DP
Las condiciones climatológicas adversas, causados por factores ambientales no esperados, provocan sobrecostos y atrasos en la construcción	Moderado	0.4	Moderado	-3%	Sobrecostos por eventos climatológicos no compensables	9%	-0.002	-0.002	Aceptar	Uso de reserva de contingencia	Adaptabilidad del personal para el trabajo en condiciones adversas. Solicitud de compensables
Los contratos inadecuados, por arreglos inadecuados en los contratos, incluida la asignación inadecuada de riesgos entre las partes interesadas y compromisos de partes públicas y privados, provocan malas asignaciones de responsabilidades, bajos rendimientos de operación y gestión de solicitudes de cambio	Moderado	0.15	Moderado	-3%	Sobrecostos para asumir gerencia de cambios en contrato	3%	-0.001	-0.001	Transferir	Lista de verificación por departamento de licitaciones	Análisis del contrato, por parte del departamento de licitaciones
Una mala tecnología de construcción, porque la tecnología adoptada no es madura ni cumple con los requisitos, provoca una disminución del rendimiento del proyecto	Moderado	0.15	Moderado	-4%	Sobrecosto por uso de tecnologías no útiles	6%	-0.003	-0.003	Mitigar	Visita técnica a otras obras	Visita a otras obras con esas tecnologías, para verificar que su uso se adecua bien a las necesidades del proyecto

Enunciado	Análisis cualitativo de riesgos				Análisis cuantitativo de riesgos				Planificación de respuestas a los riesgos		
	Impacto	Posibilidad	Clasificación cualitativa	Impacto (Criterio de experto)	Justificación	Posibilidad	VME (\$)	Reserva (\$)	Opciones de respuesta	Acción de respuesta	Justificación real/Rentable
Si los activos transferidos al gobierno al final del período de concesión no funcionan, por una mala gestión de la operación, provoca sobrecostos por reparación, multas o retención de garantías	Bajo	0.05	Bajo	-8%	Sobrecosto por multas en el cierre	1%	-0.001	-0.001	Transferir	Pago de daños	Uso de dinero de garantía para el pago de reparaciones del activo
Los sobrecostos en operación, por una medición incorrecta, un cronograma mal planificado o una baja eficiencia de operación, provoca una disminución del rendimiento del proyecto	Moderado	0.2	Moderado	-8%	Sobrecargos normales de un proyecto	13%	-0.010	-0.010	Mitigar	Uso de planillas y listas de verificación	Uso de prácticas recomendadas para la gestión de proyectos y para APP
				Impacto potencial	-370.83%			VME	-		
				Cantidad de riesgos	37			Reserva de Contingencia	11.11%		
				Por fase							
				Factibilidad	Licitación	Construcción	Operación	Cierre			
				6	2	27	28	1			
				2.33%	0.31%	8.10%	8.82%	0.05%			

Fuente: elaboración propia, 2020.

Capítulo 5 Propuesta de herramienta de gestión para proyectos APP

A continuación se muestra la herramienta de gestión de proyectos APP. Este entregable está compuesto por: una serie de plantillas y listas de verificación, procesos para utilización de la herramienta en las diferentes fases del proyecto, organigrama para proyectos APP y plan de capacitación para gestión de proyectos APP

5.1 Entregable cuatro: herramienta de gestión de proyectos APP

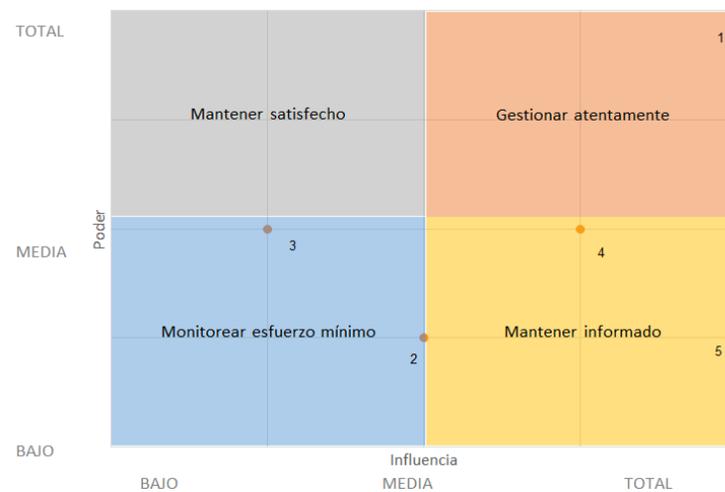
La creación de plantillas y listas de verificación está enfocada en atender los puntos débiles de gestión de proyectos en la empresa, establecidos en el entregable 1. Para esto se utilizan procesos recomendables del PMI (2017) y prácticas recomendables para proyectos APP.

Matriz de involucrados					Nombre del proyecto:				PLANTILLA INT-02	
Fase del proyecto:					Persona a cargo registro matriz de involucrados:				Fecha:	
ID	Nombre	Puesto / Título	Organización	Ubicación	Rol	Expectativas	Influencia (0-4)	Poder (0-4)	Clasificación	Información de contacto
1										
2										
3										
4										
5										

Observaciones:

Claves - Ninguna (0), Poca (1), Media (2), Bastante (3) y Total (4)

Representación gráfica matriz de interesados



Fuente: elaboración propia, 2020.

ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES PARA PROYECTOS APP		PLANTILLA INT-03
Persona responsable de gestionar la plantilla		
Fecha elaboración		
Calificación de indicadores económicos/sociales de APP - Escala de 0 a 10		
Ambiente actual económico del país (0 malo – 10 bueno)		
Estabilidad democrática del país (0 malo – 10 bueno)		
Liquidez pública para ejecutar proyectos de infraestructura (0 mucha liquidez – 10 baja liquidez)		
Confianza de pago del gobierno para obras públicas (0 mala – 10 buena)		
Legislación a favor de la promoción de proyectos APP (0 mala – 10 buena)		
Necesidad del gobierno para ejecutar obras de infraestructura mediante APP (0 baja – 10 alta)		
Clima social a favor de proyectos APP (0 malo – 10 alto)		
Disponibilidad para trámites ambientales (0 baja – 10 alta)		
Poder del consorcio para ejecutar proyectos APP (0 bajo – 10 alto)		
Disponibilidad de financiamiento (0-10)		
0-40 Momento inoportuno para proyectos APP	Sumatoria	
40-75 Situación regular para proyectos APP		
75-100 Momento adecuado para proyectos APP		

Fuente: elaboración propia, 2020.

REGISTRO DE REUNIONES DE ACOMPAÑAMIENTO CON ENTIENDAS PÚBLICAS			PLANTILLA INT-04	
Persona responsable de gestionar la plantilla				
Fecha elaboración				
Fecha de reunión	Instituciones involucradas	Responsable	Objetivos	Principales conclusiones

Fuente: elaboración propia, 2020.

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO			PLANTILLA ITG-01		
Elaborado por:			Fase de proyecto		
			Prefactibilidad <input type="checkbox"/> Factibilidad <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> Operación <input type="checkbox"/>		
Fecha de elaboración del Acta			Nombre del Proyecto		
día	mes	año			
Fecha de inicio del proyecto			Fecha prevista de finalización del proyecto		
día	mes	año	día	mes	año
OBJETIVOS					
Objetivo General					
Objetivos Específicos					
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO					
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO					
DESCRIPCIÓN DEL LOS PRODUCTOS INTERMEDIOS Y FINALES DEL PROYECTO					
Producto final					
Productos intermedios					
SUPUESTOS DEL PROYECTO					
RIESGOS / RESTRICCIONES					

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO					PLANTILLA ITG-01			
IDENTIFICACIÓN DE INVOLUCRADOS								
Involucrados directos					Involucrados indirectos			
Patrocinador Físico o Jurídico					Director de Proyecto			
					Cliente			
Otros Involucrados		Nombre			Rol			
Equipo de proyecto		Posición						
Involucrados		Posición						
		Posición						
CRONOGRAMA DE ENTREGABLES DEL PROYECTO								
- - - - -								
PRESUPUESTO DEL PROYECTO								
- - - - -								
OBJETIVOS DE CALIDAD								
PARÁMETROS DE CALIDAD Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN								
Parámetro de Calidad				Criterio de Aceptación				
AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO								
Patrocinador				Director del Proyecto				
Nombre		Nombre		Nombre				
Firma		Firma		Firma				
Fecha				Fecha				
		día	mes			año	día	mes

Fuente: elaboración propia, 2020.

Plantilla de estudio financiero		
Responsable elaboración		PLANTILLA
Etapa		ITG-02
Fecha		
Escenario #		
Supuestos de la macroeconomía		

Variable	Periodo evaluación				
	0	1	2	...	N
Ingresos					
Venta activo					
Costos variables					
Costos fijos fabricación					
Comisión de venta					
Gastos administrativos					
Depreciación 1					
Amortización 1					
Valor libro					
Utilidad antes de impuestos					
Impuesto					
Utilidad neta					
Depreciación 2					
Amortización 2					
Valor libro					
Inversión inicial					
Inversión de remplazo					
Inversión capital de trabajo					
Préstamo					
Amortización deuda					
Valor desecho					
Flujo de caja proyecto					
Flujo de caja inversionista					
VAN					
TIR					
Costo beneficio (CB)					
VANA					
Punto de equilibrio (efectivo)					
Punto de equilibrio contable (efectivo)					

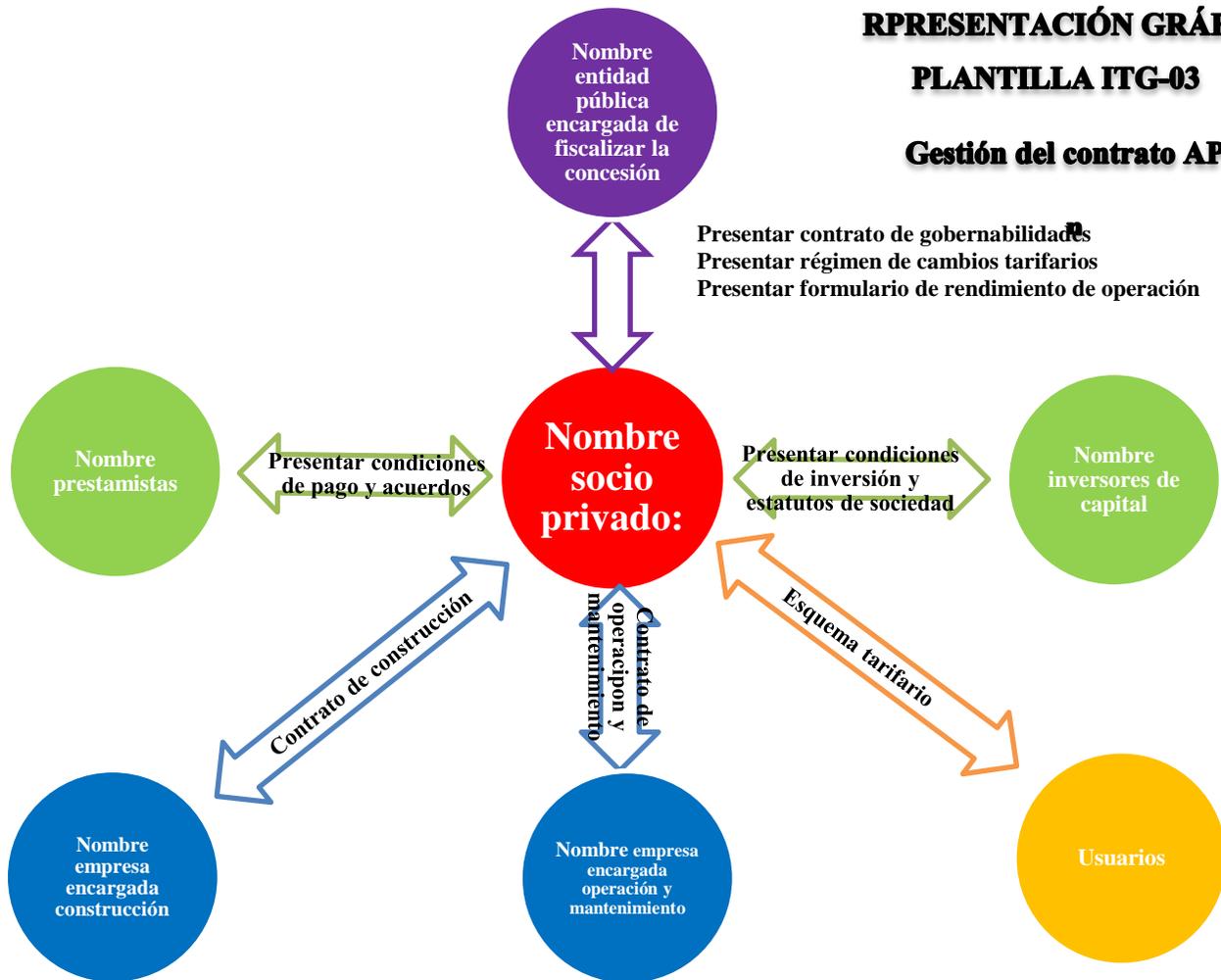
Fuente: elaboración propia, 2020.

Plantilla de gestión de contrato financiero		
Responsable elaboración		PLANTILLA
Fecha		ITG-03
Nombre empresa privado:		
Relación con entidad pública encargada de fiscalizar concesión		
Detalle contrato de gobernabilidades		
Detalle contrato sobre régimen de cambios tarifarios		
Detalle formula de rendimiento en operación		
Relación con prestamistas		
Detalle condiciones de pago y acuerdos		
Relación con inversores de capital		
Detalles de condiciones de inversión		
Detalles estatutos de sociedad		
Relación con empresa constructora		
Detalles contrato de construcción		
Relación con empresa de operación y mantenimiento		
Detalles contrato de operación y mantenimiento		
Relación con usuarios		
Detalle detalles régimen tarifario		

Fuente: elaboración propia, 2020.

**PRESENTACIÓN GRÁFICA
PLANTILLA ITG-03**

Gestión del contrato APP



Fuente: elaboración propia, 2020.

FORMULARIO DE SOLICITUD DE CAMBIOS						
Título de Proyecto				PLANTILLA	ITG-04	
Fase del proyecto				Fecha Elaboración:		
Persona que Solicita el Cambio:				Número de Cambio		
Tipo de Solicitud de Cambio						
Acción Correctiva		Acción Preventiva		Reparación de Defectos		
Categoría de Cambios						
Alcance	Costo	Calidad	Cronograma	Requerimientos	Documentos	
Descripción Detallada del Cambio Propuesto						
Justificación para el Cambio Propuesto						
Impacto del Cambio						
Alcance	Incrementa		Decrece		Modifica	
Grado de Impacto	Incrementa		Decrece		Modifica	
Requerimientos del Proyecto	Incrementa		Decrece		Modifica	
Costo	Incrementa		Decrece		Modifica	
Cronograma	Incrementa		Decrece		Modifica	
Impacto de Involucrados	Incrementa		Decrece		Modifica	
Documentos del Proyecto						
Comentarios						

FORMULARIO DE SOLICITUD DE CAMBIOS ITG-04**Decisión del Comité de Control de Cambios**

	Aprobado		Pendiente		Rechazado
--	----------	--	-----------	--	-----------

Justificación

--

Firmas

Nombre	Rol	Firma
	Director proyecto	
	Patrocinador	
		Fecha
	Sector público	
		Fecha:

Fuente: elaboración propia, 2020.

REGISTRO DE DESEMPEÑO DE OPERACIÓN	
Proyecto	PLANTILLA
Elaborado por	ITG-05
Fecha	
Período de referencia	
Datos de base de desempeño	Son los datos que debe recopilar el operador durante el período de referencia
Daños y perjuicios	Son los daños y perjuicios a causa que el operador no cumplió con los estándares de operación
Indicadores de desempeño	Son los indicadores de desempeño establecidos en la gestión de calidad del proyecto
Estándares de desempeño	Son las especificaciones de desempeño establecidos en la gestión de calidad del proyecto
Conclusiones para el desempeño del período de referencia	

Fuente: elaboración propia, 2020.

REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS		
Proyecto		PLANTILLA
Elaborado por		ITG-06
Fecha		
Fase del proyecto:	Construcción <input type="checkbox"/>	Operación <input type="checkbox"/>
Consecutivo lección aprendida: #		
Lecciones aprendidas		
Alcance del proyecto		
Evento		
Impactos		
Solución		
Recomendación para futuros proyectos		

Fuente: elaboración propia, 2020.

EVALUACION DESEMPEÑO		PLANTILLA	ITG-07
Nombre del Proyecto:		Fecha:	
Persona responsable:		Fase	
Período de evaluación			
Actividades Planeadas entre Semanas:			
Actividades Completadas			
Actividades Planeadas pero no completadas			
Causa raíz de las Variaciones			
Fondos Gastados en el Periodo			
Causa Raíz de las Variaciones			
Variaciones de la Calidad Identificadas en el Periodo			
Acciones Correctivas o Preventivas Planeadas			
Actividades Planificadas para el Siguiete Periodo			
Costos Planeados para el Siguiete Periodo de Reporte			
Nuevos Riesgos Identificados (asociados a las acciones tomadas)			
Riesgos (identificados a partir de este momento hacia el fin del proyecto)			
Temas importantes por atender			
Comentarios			

Fuente: elaboración propia, 2020.

Plantilla gestión de comunicaciones												
Nombre del Proyecto:				Fase del proyecto:				Fecha de realización:		PLANTILLA		CO-01
ID	Interesados	Expectativas	Clasificación		Método de comunicación			Frecuencia	Medio	Responsable información		
			Externo Interno	Público Privado	Escrita		Oral			Genera	Autoriza	Recibe
					Formal	Informal						
			Informe/Memo/Minuta	Correo/nota	Conversación llamada	Diario semanal mensual	Digital Impreso Reunión					
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

Fuente: elaboración propia, 2020.

Plantilla comunicaciones internas									
Fecha de realización:						Fase del proyecto:		PLANTILLA	CO-02
ID	Nombre	Contacto	Rol	A cargo de:	Bajo la supervisión de:	Detalle de la información tramitada		Comunicación	
						Técnicas	Gestión proyecto	Método	Frecuencia
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

Fuente: elaboración propia, 2020.

Matriz de registro de riesgos							Elaborado por			Fecha de actualización					PLANTILLA RGO-01		
Enunciado riesgo							Análisis cualitativo de riesgos			Análisis cuantitativo de riesgos					Planificación de respuestas a los riesgos		
ID	Categoría	Riesgo	Causa	Efecto	Responsable gestión	Dueño	Impacto	Posibilidad	Clasificación	Impacto (Criterio de experto)	Justificación	Posibilidad	VME (\$)	Reserva (\$)	Opciones de respuesta/ Qué	Acción de respuesta/ Cómo	Justificación real/Rentable
1																	
2																	
3																	

Fuente: elaboración propia, 2020.

SEGUIMIENTO DE RIESGOS						
Elaborado por:			PLANTILLA	RGO-02		
Listado de riesgos			Descripción seguimiento			
			Semanas			
ID	Riesgo	Plan de acción	1ra	2da	3ra	4ta
1						
2						
3						
4						
5						

Fuente: elaboración propia, 2020.

GESTIÓN DEL PLAN DE COSTOS EN CONSTRUCCIÓN	
Fecha:	PLANTILLA CS-01
Elaborador por:	
Parámetro	Definición
Umbral	
Forma de medición	
Frecuencia de medición	
Acciones correctivas de gestión	
Detalles adicionales	

Fuente: elaboración propia, 2020.

GESTIÓN DEL PLAN DEL CRONOGRAMA EN CONSTRUCCIÓN	
Fecha:	PLANTILLA CR-01
Elaborador por:	
Parámetro	Definición
Umbral	
Forma de medición	
Frecuencia de medición	
Acciones correctivas de gestión	
Detalles adicionales	

Fuente: elaboración propia, 2020.

GESTIÓN DE LA CALIDAD	
Fecha:	PLANTILLA CA-01
Elaborador por:	
Fase APP	
Política de calidad del proyecto	
Objetivos de calidad	
Parámetros de calidad	
Costos evitables	
Costos inevitables	

Fuente: elaboración propia, 2020.

5.1.2 Listas de verificación

Cumplimiento de requisitos de prefactibilidad	
Elaborado por:	LISTA DE VERIFICACIÓN
	V-01

Fecha	Cumplimiento de requisitos			
	Si	No	N/A	Notas
Información del postulante				
Nombre proyecto				
Empresa postulante				
Características del proyecto				
Descripción general del proyecto				
Descripción equipo de trabajo				
Descripción cronograma				
Nombre y descripción general				
Justificación de interés público				
Terrenos afectados				
Obras y productos esperados				
Instituciones públicas involucradas				
Descripción financiamiento				
Financiamiento				
Condiciones económicas				
Estudios de prefactibilidad				
Financiero				
Legal				
Técnico				
Ambiental				
Riesgos				
Capacidad financiera				
Tipo de apoyo requerido				

Fuente: elaboración propia, 2020.

Verificación de clima legislativo		
Elaborado por		LISTA DE VERIFICACIÓN
Proyecto		V-02
Fecha		

¿Existe una ley de Concesiones u otra similar?
¿Existe legislación sobre adquisiciones?
¿Existe legislación que afecte el proyecto propuesto?
¿Cuánto tiempo lleva el procedimiento de autorización de uso de tierra y de qué etapas se compone?
¿Cuánto tiempo lleva el procedimiento de adquisición obligatoria de tierras y de qué etapas se compone?
¿Cuál es la posición de los prestamistas en relación con el proyecto o la empresa del proyecto?
¿El derecho empresarial reconoce distintas clases de acciones?
¿Una empresa controladora de la empresa del proyecto puede estar localizada en el exterior?
¿Cuáles son las perspectivas de la deuda en el mercado de deuda?
¿Cuál es la disponibilidad para cubrir los intereses o las divisas?
¿Cómo se notifican los cambios en el costo de vida y cuáles son los índices que se utilizan?
¿Cuál es la incidencia de los impuestos (entre ellos, el IVA y el derecho de timbre) en la transferencia de activos del proyecto entre el sector público y el privado?
¿Son estatales los servicios públicos?
¿Los administradores (funcionarios públicos) cambian con el Gobierno?
¿La ley reconoce y permite el concepto de indemnización?

Fuente: modificado de PPIAF, 2016.

Verificación de leyes		
Elaborado por		LISTA DE VERIFICACIÓN V-03
Proyecto		
Fecha		

Ley a revisar	Nombre	Realización de estudio legislativo		
		Si	No	Notas
Ley 6227	Ley General de Contratación pública			
Ley 7494	Ley de Contratación Administrativa			
Ley 7762	Ley General de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos			
Ley 9701	Fortalecimiento de modelos eficientes de asocio entre el sector público y privado para desarrollo de obra pública, reforma Ley General de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos			
N° 31836-MOPT	Reglamento de los Proyectos de Iniciativa Privada de Concesión de Obra Pública o de Concesión de Obra Pública con Servicio Público			
N° 39965-H-MP	Reglamento para los contratos de Colaboración Público Privada			

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cumplimiento de requisitos de factibilidad		
Elaborado por:		LISTA DE VERIFICACIÓN
		V-04

Fecha	Cumplimiento de requisitos			
	Si	No	N/A	Notas
Información del postulante				
Nombre proyecto				
Empresa postulante				
Estudios de factibilidad				
Legal				
Estudios legales				
Técnicos				
Estudios físicos				
Diseño e ingeniería				
Equipo				
Análisis de alternativas				
Financieros				
Supuestos económicos y financieros				
Modelo financiero				
Análisis de sensibilidad				
Ambiental				
Evaluación ambiental y social				
Riesgos				
Plan de gestión de riesgos				

Fuente: elaboración propia, 2020.

Verificación de gestión de permisos		
Elaborado por		LISTA DE VERIFICACIÓN
Revisiones		V-05
Fecha anterior	Fecha actual	Fecha próxima

Institución pública	Descripción de trámite o permiso	Estado (E=emitido, A=aceptado, R=rechazado)	Fecha de solicitud	Fecha necesaria para aprobación

Fuente: elaboración propia, 2020.

Elaborador por:		LISTA DE VERIFICACIÓN						
Fecha:		V-06						
Verificación de gestión de proyectos APP según buenas prácticas								
Área de conocimiento	Fase de conceptualización	Fase de prefactibilidad	Fase de factibilidad	Fase de licitación	Fase de contrato	Fase de construcción	Fase de operación	Fase de cierre
Gestión de integración		¿Gestión según Cuadro 4.34? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.35? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.36? Sí, no Detalles	Gestión según Cuadro 4.37? Sí, no Detalles	Gestión según Cuadro 4.38? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.39? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.39? Sí, no Detalles
Gestión del alcance del proyecto		¿Gestión según Cuadro 4.34? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.35? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.36? Sí, no Detalles	Gestión según Cuadro 4.37? Sí, no Detalles	Gestión según Cuadro 4.38? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.39? Sí, no Detalles	
Gestión del cronograma del proyecto		¿Gestión según Cuadro 4.34? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.35? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.36? Sí, no Detalles		Gestión según Cuadro 4.38? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.39? Sí, no Detalles	
Gestión de costos del proyecto		¿Gestión según Cuadro 4.34? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.35? Sí, no Detalles			Gestión según Cuadro 4.38? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.39? Sí, no Detalles	
Gestión de calidad del proyecto		¿Gestión según Cuadro 4.34? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.35? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.36? Sí, no Detalles		Gestión según Cuadro 4.38? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.39? Sí, no Detalles	
Gestión de recursos del proyecto		¿Gestión según Cuadro 4.34? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.35? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.36? Sí, no Detalles		Gestión según Cuadro 4.38? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.39? Sí, no Detalles	
Gestión de comunicaciones del proyecto		¿Gestión según Cuadro 4.34? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.35? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.36? Sí, no Detalles	Gestión según Cuadro 4.37? Sí, no Detalles	Gestión según Cuadro 4.38? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.39? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.39? Sí, no Detalles
Gestión de riesgos del proyecto		¿Gestión según Cuadro 4.34? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.35? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.36? Sí, no Detalles	Gestión según Cuadro 4.37? Sí, no Detalles	Gestión según Cuadro 4.38? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.39? Sí, no Detalles	
Gestión de adquisiciones del proyecto						Gestión según Cuadro 4.38? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.39? Sí, no Detalles	
Gestión de interesados del proyecto	¿Gestión según Cuadro 4.42? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.34? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.35? Sí, no Detalles		Gestión según Cuadro 4.37? Sí, no Detalles	Gestión según Cuadro 4.38? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.39? Sí, no Detalles	¿Gestión según Cuadro 4.39? Sí, no Detalles

Fuente: elaboración propia, 2020.

Lista de requisitos para formulación de contrato		
Elaborado por:		LISTA DE VERIFICACIÓN
		V-07

Fecha	Cumplimiento de requisitos			
	Si	No	N/A	Notas
Información en el contrato				
Parte 1 Procedimiento de licitación				
Instrucciones a los oferentes				
Datos de la licitación				
Criterios de evaluación				
Procedimiento para comparar ofertas				
Formularios de licitación				
Parte 2 Requisitos de las obras				
Alcance de la obra				
Especificaciones				
Condiciones técnicas generales				
Información complementaria				
Reglamentos de salud ocupacional				
Sistema de multas				
Anexos				
Parte 3 Requisitos de operación				
Alcance del servicio				
Especificaciones				
Esquema tarifario				
Condiciones técnicas generales				
Subcontratos				
Evaluación del desempeño				
Cambios en el contrato				
Información complementaria				
Exclusividad				
Transferencia de la obra				
Sistema de multas				
Indemnización				
Anexos				
Parte 4. Condiciones especiales de contrato				
Seguros				
Gobernabilidades				
Garantías				
Causas de fuerza mayor				
Suspensión del contrato				
Resolución de disputas				
Propiedad intelectual				

Fuente: elaboración propia, 2020.

Lista de verificación para operación		
Elaborado por:		LISTA DE VERIFICACIÓN
		V-08

Fecha	Cumplimiento de requisitos		
Parte 1 Esquema tarifario			
Respuesta	Si	No	Notas
¿El esquema tarifario es suficiente para cumplir con los costos de operación y mantenimiento?			
¿Existe algún subsidio por parte del sector público?			
¿El régimen tarifario es flexible?			
Parte 2. Reportes	Respuesta		
¿Cuáles reportes son preparados normalmente?			
¿Cuál es el contenido de los reportes?			
¿Cuál es la frecuencia de los reportes?			
¿Quién audita estos reportes?			
Parte 3. Monitoreo	Respuesta		
¿Quién se encarga de supervisar el rendimiento?			
¿Cuál es el método de medir el rendimiento?			
¿Existen bonos por rendimiento en el proyecto?			
Parte 4. Empleados	Respuesta		
¿Cuántos empleados directos existen durante la operación?			
¿Los salarios están definidos bajo regímenes escalonados?			
¿Es posible la transferencia de empleados entre puestos de trabajo?			
¿Cuáles subcontratos se usan durante la operación?			
Parte 5. Seguros	Respuesta		
¿El contrato exige la adquisición de algún seguro?			
¿Se ha adquirido algún seguro para la operación?			
¿Son apropiados los límites del seguro y los límites de los deducibles?			
¿Cuáles son los acuerdos de las pólizas de seguro?			
¿Los seguros incluyen a subcontratistas y el sector público?			

Fuente: elaboración propia, 2020.

5.1.3 Aplicación de las herramientas de gestión APP

El uso de las plantillas y listas de verificación, presentadas en la sección anterior, se divide según la fase del proyecto. Algunas de las herramientas son exclusivas de una fase y otras participan de varias fases. El uso adecuado de estas herramientas permite aprovechar las buenas prácticas de proyectos APP y mejorar la gestión de riesgos.

En esta sección se describe la forma de utilizar las herramientas de gestión. Para cada fase se presentan las plantillas y listas de verificación que deben ser utilizadas. Además, se propone el personal necesario para gestionar un proyecto APP.

La aplicación de las herramientas de gestión se presenta en los siguientes cuadros, dividida por etapas:

Cuadro 5.1. Aplicación de las herramientas en la fase de conceptualización.

Fase	Lista verificación o plantilla	Aplicación	Especificación	Responsable
Conceptualización	INT-01	Comienzo fase	Los interesados en esta fase se describen como empresas	Departamento licitaciones
	INT-02	Comienzo fase	Realizar la matriz de poder considerando interesados internos y externos	Departamento licitaciones
	INT-03	Comienzo fase	Presentar la calificación final a gerencia	Director proyecto
	V-02	A lo largo de la fase	Presentar resumen legislativo a gerencia	Departamento legal

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 5.2. Aplicación de las herramientas en la fase de prefactibilidad.

Fase	Lista verificación o plantilla	Aplicación	Especificación	Responsable
Prefactibilidad	INT-01	Comienzo fase	Los interesados en esta fase se describen como empresas o personas	Asistente proyecto
	INT-02	Comienzo fase	Matriz de poder sobre interesados que influyan en los estudios de prefactibilidad	Director proyecto
	INT-04	A lo largo de la fase	Gestionar reuniones con entidades públicas	Asistente proyecto
	ITG-01	Inicio fase	Generar acta para prediseño APP	Director proyecto
	ITG-02	A lo largo de la fase	Realizar estudio financiero con datos básicos	Departamento administrativo/ Directo proyecto
	ITG-04	A lo largo de la fase	Gestionar cambios internos	Director proyecto
	ITG-07	A lo largo de la fase	Control del plan de proyecto	Director proyecto
	RGO-01	Comienzo fase	Identificar riesgos inherentes	Departamento de diseño
	RGO-02	A lo largo de la fase	Gestionar riesgos de esta etapa	Director proyecto
	CA-01	Comienzo fase	Definir la calidad de los estudios de prefactibilidad	Departamento de diseño/Área ambiental
	CO-01	Inicio fase	Documento debe ser de conocimiento general	Asistente proyecto
	CO-02	Inicio fase	Documento debe ser de conocimiento general	Asistente proyecto/Área social
	V-01	Final fase	Ejecutar antes de entregar prefactibilidad	Director proyecto
	V-03	A lo largo de la fase	Ejecutar para control de estudio legislativo	Departamento legal
	V-05	A lo largo de la fase	Gestionar permisos para estudios	Departamento legal
	V-06	Final fase	Encerrar fase si todas las áreas están gestionadas	Director proyecto

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 5.3. Aplicación de las herramientas en la fase de factibilidad.

Fase	Lista verificación o plantilla	Aplicación	Especificación	Responsable
Factibilidad	INT-01	Comienzo fase	Los interesados en esta fase se describen como empresas o personas	Área social
	INT-04	A lo largo de la fase	Gestionar reuniones con entidades públicas	Asistente de proyecto
	ITG-01	Inicio fase	Generar acta para diseño APP	Director de proyecto
	ITG-02	A lo largo de la fase	Realizar estudio financiero con datos propios	Departamento administrativo/ Directo proyecto
	ITG-04	A lo largo de la fase	Gestionar cambios internos y externos	Director proyecto
	ITG-06	Final fase	Registrar lecciones aprendidas diseño APP	Asistente proyecto
	ITG-07	A lo largo de la fase	Control del plan de proyecto	Director de proyecto
	CA-01	Inicio fase	Definir la calidad del diseño de la APP	Departamento de diseño
	CO-01	Inicio fase	Documento debe ser de conocimiento general	Asistente proyecto
	CO-02	Inicio fase	Documento debe ser de conocimiento general	Asistente proyecto/Área social
	RGO-01	Inicio fase	Identificar riesgos para todo el proyecto APP tanto inherentes como propios	Departamento de diseño
	RGO-02	A lo largo de la fase	Gestionar riesgos de esta etapa	Director proyecto
	V-03	A lo largo de la fase	Verificar el diseño con departamento legal	Departamento legal
	V-04	Final fase	Verificar antes de entregar diseño	Departamento legal
	V-05	A lo largo de la fase	Gestionar permisos para estudios	Departamento legal
	V-06	Final fase	Encerrar fase si todas las áreas están gestionadas	Director proyecto

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 5.4. Aplicación de las herramientas en las fases de contrato y licitación.

Fase	Lista verificación o plantilla	Aplicación	Especificación	Responsable
Contrato y licitación	ITG-04	A lo largo de la fase	Gestionar cambios internos y externos	Director proyecto
	CO-01	Inicio fase	Documento debe ser de conocimiento general	Asistente proyecto
	CO-02	Inicio fase	Documento debe ser de conocimiento general	Asistente proyecto/Área social
	RGO-01	Inicio	Identificar los riesgos de la fase	Departamento de licitaciones
	RGO-02	A lo largo de la fase	Gestionar los riesgos de la fase	Director proyecto
	V-03	A lo largo de la fase	Interacción de departamento legal ante apelaciones	Departamento legal
	V-06	Final fase	Encerrar fase si todas las áreas están gestionadas	Director proyecto
	V-07	Final fase	Verificar antes de entregar contrato	Departamento legal/Director de proyecto

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 5.5. Aplicación de las herramientas en las fases de construcción.

Fase	Lista verificación o plantilla	Aplicación	Especificación	Responsable
Construcción	INT-01	Inicio fase	Los interesados en esta fase se describen como empresas o personas	Asistente proyecto
	INT-02	Inicio fase	Identificar relación de poder para esta fase	Director proyecto
	INT-04	A lo largo de la fase	Gestionar reuniones con entidades públicas	Asistente de proyecto
	ITG-01	Inicio fase	Generar acta para construcción APP	Director proyecto
	ITG-03	Inicio fase	Generar esquema general de contrato APP	Departamento legal
	ITG-04	A lo largo de la fase	Gestión de cambios	Director proyecto
	ITG-06	Final fase	Registrar las lecciones aprendidas de construcción	Asistente proyecto
	ITG-07	A lo largo de la fase	Seguimiento de plan de proyecto	Director de proyecto
	CO-01	Inicio fase	Documento debe ser de conocimiento general	Asistente proyecto
	CO-02	Inicio fase	Documento debe ser de conocimiento general	Asistente proyecto/Área social
	RGO-01	Inicio fase	Identificar los riesgos de esta fase	Asistente de proyecto
	RGO-02	A lo largo de la fase	Gestionar los riesgos de la fase	Director proyecto
	CA-01	Inicio de fase	Definición de la calidad para esta fase	Departamento de construcción
	CS-01	Inicio fase	Utilizar la línea base para establecer umbrales	Departamento de construcción
	CR-01	Inicio fase	Utilizar el cronograma para establecer umbrales	Departamento de construcción
	V-05	A lo largo de la fase	Gestionar permisos de construcción	Departamento de construcción
	V-06	Final fase	Encerrar fase si todas las áreas están gestionadas	Director proyecto

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 5.6. Aplicación de las herramientas en las fases de operación y mantenimiento.

Fase	Lista verificación o plantilla	Aplicación	Especificación	Responsable
Operación y mantenimiento	INT-01	Inicio fase	Los interesados en esta fase se describen como empresas o personas	Asistente proyecto
	INT-04	A lo largo de la fase	Gestionar reuniones con entidades públicas	Director proyecto
	ITG-01	Inicio fase	Generar acta para inicio operación APP	Director proyecto
	ITG-03	Inicio fase	Actualizar esquema general de contrato APP	Departamento legal
	ITG-04	A lo largo de la fase	Gestión de cambios	Director proyecto
	ITG-05	A lo largo de la fase	Generar informes de desempeño	Departamento de operación
	ITG-06	Final fase	Registrar las lecciones aprendidas de operar el APP	Asistente proyecto
	ITG-07	A largo de la fase	Seguimiento de indicadores de rendimiento	Director de proyecto
	CO-01	Inicio fase	Documento debe ser de conocimiento general	Asistente proyecto
	CO-02	Inicio fase	Documento debe ser de conocimiento general	Asistente proyecto/Área social
	RGO-01	Inicio fase	Identificar los riesgos de la fase	Departamento de operación
	RGO-02	A lo largo de la fase	Gestionar los riesgos de la fase	Director de proyecto
	CA-01	Inicio fase	Definición de la calidad de operación	Departamento de operación
	V-05	A lo largo de la fase	Gestionar permisos de operación	Departamento de operación
	V-06	Final fase	Encerrar fase si todas las áreas están gestionadas	Director proyecto
	V-08	Inicio fase	Verificación de condiciones para inicio de operación	Departamento de operación

Fuente: elaboración propia, 2020.

5.2 Entregable cinco: estrategia de implementación de la herramienta de gestión

En esta sección se presenta la estrategia de implementación, de la herramienta de gestión para proyectos APP en la empresa. Se compone de dos secciones: la primera una propuesta de organigrama para proyectos APP y la segunda un plan de capacitación para la herramienta de gestión.

5.2.1 Organigrama para proyectos APP

Para la ejecución de proyectos APP en la empresa, se propone el organigrama de la Figura 5.1. Este organigrama formaría parte del área de proyectos del organigrama general de la empresa (Figura 1.1). Actualmente, la empresa cuenta con la mayoría de los puestos y harían falta crear dos áreas. La primera es un área social, para gestionar la interacción entre la empresa privada y la comunidad, resaltando la importancia de la aprobación del proyecto APP por parte del usuario. La segunda, sería un departamento técnico para gestionar la operación del APP, cuyas funciones van a incluir el uso de las herramientas.

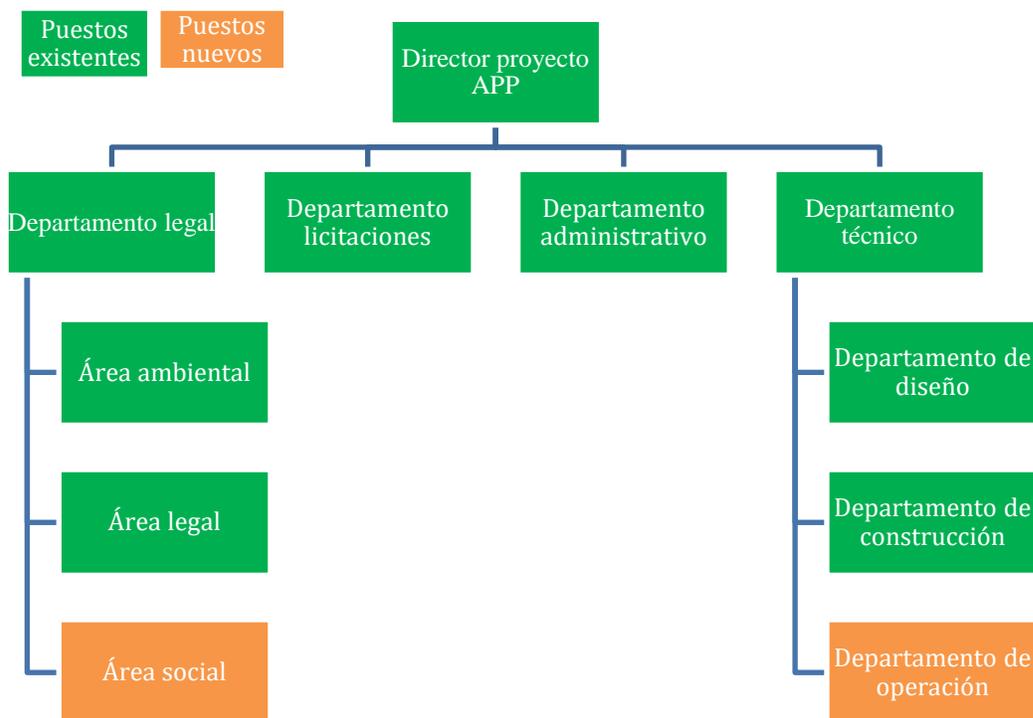


Figura 5.1. Organigrama para proyectos APP en la empresa.

Fuente: elaboración propia, 2020.

5.2.2 Plan de capacitación en gestión de proyectos APP

El objetivo del plan de capacitación es que los colaboradores adquieran el conocimiento técnico necesario para gestionar proyectos tipo APP. Se debe comenzar por conceptos básicos de gestión de proyectos, para este caso se utilizan las prácticas recomendadas del PMBok. Seguidamente se establecen los conceptos de proyectos APP, tomando en cuenta características generales, buenas prácticas, riesgos inherentes y ciclo de vida. En el tercer punto se capacita al personal en una herramienta informática para gestión de proyectos, particularmente Microsoft Project de la casa Microsoft. En el último punto, se instruye al personal sobre el uso de las herramientas de gestión de este trabajo.

El Cuadro 5.7 muestra los subtemas propuestos para la capacitación en el primer tema relacionado con gestión de proyectos. El Cuadro 5.8 muestra los subtemas para la capacitación sobre proyectos APP. El Cuadro 5.9 muestra los subtemas para la capacitación sobre la herramienta informática. Por último el Cuadro 5.10 muestra los subtemas para el uso de la herramienta de gestión de proyectos APP.

Durante la primera capacitación el personal va a aprender sobre definiciones generales de proyectos, el ciclo de vida de proyectos, las áreas de conocimiento de proyecto y la gestión de las áreas de conocimiento en cada etapa del proyecto. Los conocimientos adquiridos en esta capacitación podrán ser utilizados para todos los proyectos de la empresa, sin importar que sean del tipo APP u otro.

Durante la segunda capacitación el personal conocerá qué son proyectos APP. Podrán diferenciar proyectos del tipo construcción, diseño-construcción y diseño-construcción y operación. Se explicaran los factores de éxito de los proyectos APP con el objetivo de aplicar esos factores dentro del funcionamiento típico de la empresa. Se entenderán los riesgos inherentes que se adquieren en proyectos APP que no están presentes en proyectos de licitación normales en construcción. También se mencionarán y explicarán cómo asignar cada factor de éxito y riesgo para cada fase del proyecto.

La tercera capacitación estará enfocada en el uso de una herramienta computacional para la gestión de proyectos de manera general. Desde un punto de vista simplificado, la gestión de un proyecto APP es la gestión individual e integrada de todas las fases. Por lo tanto, esta

capacitación le brindará al personal las herramientas para llevar controles enfocados en calendario, costos y recursos durante el proyecto APP.

Cuadro 5.7. Propuesta de capacitación sobre gestión de proyectos

Tema central	Código	Subtema	Definición
Gestión de proyectos según el PMBoK	1.1	Conceptos	Definición de proyecto, tipos de organización, definición de gestión de proyectos y definición de director de proyecto
	1.2	Ciclo de vida	Definición de las fases de un proyecto y tipos de ciclo de vida
	1.3	Gestión de la integración	Definir integración en proyectos, plan de dirección del proyecto y acta de constitución de proyectos
	1.4	Gestión del alcance	Definir alcance en proyectos, estructura desglosada de trabajo (EDT), factores ambientales de la empresa, activos en los procesos de la organización, requisitos y plan de gestión de alcance
	1.5	Gestión del tiempo	Definir tiempo en proyectos, gestión del cronograma, definición de actividades, secuencia de actividades, duración de actividades y creación cronograma
	1.6	Gestión del costo	Definir costo en proyectos, gestión de costo, estimar costos y determinar presupuesto
	1.7	Gestión de calidad	Definir calidad en proyecto, gestión de calidad, parámetros de calidad, políticas de calidad y métricas de calidad
	1.8	Gestión de los recursos	Definir recursos en proyectos, gestión de recursos, roles y responsabilidades, estimar recursos en actividades, calendario de recursos, acta de constitución de equipo y requisitos
	1.9	Gestión de las adquisiciones	Definir adquisiciones en proyectos, gestionar adquisiciones y calendario de adquisiciones
	1.10	Gestión de los interesados	Definir interesados en proyectos, gestión de interesados e identificación
	1.12	Gestión de los riesgos	Definir riesgos en proyectos, gestión de riesgos, categorías, impacto y probabilidades, registro de riesgos y planificación de respuesta
	1.13	Gestión de la comunicación	Definir comunicación en proyectos, gestión de comunicaciones

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 5.8. Propuesta de capacitación sobre proyectos APP.

Tema central	Código	Subtema	Definición
Proyectos APP	2.1	Conceptos	Definición de proyecto, tipos de organización, definición de gestión de proyectos y definición de director de proyecto
	2.2	Ciclo de vida	Definición de las fases de un proyecto y tipos de ciclo de vida
	2.3	Buenas prácticas APP	Definir integración en proyectos, plan de dirección del proyecto y acta de constitución de proyectos
	2.4	Riesgos APP	Definir alcance en proyectos, estructura desglosada de trabajo (EDT), factores ambientales de la empresa, activos en los procesos de la organización, requisitos y plan de gestión de alcance
	2.5	Gestión de proyectos APP	Áreas de conocimientos, integración con procesos PMBoK

Fuente: elaboración propia, 2020.

Cuadro 5.9. Propuesta de capacitación sobre proyectos herramientas informáticas.

Tema central	Código	Subtema	Definición
Project Microsoft	3.1	Generalidades	Instalación y navegación del entorno
	3.2	Actividades	Tipos de actividades
	3.2	Cronograma	Calendario de proyecto, autoprogramación, secuencia entre actividades, duraciones
	3.3	Recursos	Definición y asignación de recursos
	3.4	Costos	Manejo de presupuestos
	3.5	Informes	Generación de informes
	3.6	Ejemplos	Casos prácticos para cada fase APP

Fuente: elaboración propia, 2020.

Durante la última capacitación se le brindará al personal el conocimiento para poder utilizar las herramientas creadas en este trabajo para gestionar un proyecto APP. Mediante el uso de ejemplos prácticos, el personal podrá saber cuáles plantillas y listas de verificación se utilizan para cada fase del proyecto.

Cuadro 5.10. Propuesta de capacitación sobre la herramienta de gestión APP.

Tema central	Código	Subtema	Definición
Herramienta gestión APP	3.1	Plantillas	Presentación y explicación de plantillas
	3.2	Lista de verificación	Presentación y explicación de listas de verificación
	3.3	Ciclo de vida APP	Uso de la herramienta según cada fase del proyecto APP
	3.4	Ejemplos	Casos prácticos

Fuente: elaboración propia, 2020.

A continuación en el Cuadro 5.11 se presenta el costo y cronograma de la capacitación.

Para calcular los costos, se estimó un costo por hora de una persona certificada en gerencia de proyectos y con conocimiento de proyectos APP. El costo estimado del profesional es de \$60/hora.

El cronograma de las capacitaciones está realizado en base a 4 horas de capacitación semanales. Al final de cada una de las cuatro capacitaciones se realizará una prueba corta para evaluar el conocimiento de los participantes. La duración total de la capacitación será de 16 semanas.

Se considera que la capacitación será brindada en las instalaciones de la empresa. El grupo de capacitación estará formado por 13 personas detalladas a continuación:

- Director proyecto APP
- Profesional área ambiental
- Profesional área legal
- Profesional área social
- Profesional departamento de licitaciones (2x)
- Profesional departamento administrativo (2x)
- Ingeniero residente APP
- Jefe área de diseño
- Jefe área de operación
- Asistentes proyecto (2x)

Cuadro 5.11. Cronograma y costo de la capacitación

Nombre de tarea	Duración	semana	Costo
Costo capacitación APP	16 días		₡3 840.00
Capacitación 1 Gestión de proyectos	6.5 días	1-7	₡1 560.00
Conceptos	2 horas	1	₡120.00
Ciclo de vida	2 horas	1	₡120.00
Gestión de la integración	2 horas	2	₡120.00
Gestión del alcance	2 horas	2	₡120.00
Gestión del tiempo	2 horas	3	₡120.00
Gestión del costo	2 horas	3	₡120.00
Gestión de calidad	2 horas	4	₡120.00
Gestión de los recursos	2 horas	4	₡120.00
Gestión de las adquisiciones	2 horas	5	₡120.00
Gestión de los interesados	2 horas	5	₡120.00
Gestión de los riesgos	2 horas	6	₡120.00
Gestión de la comunicación	2 horas	6	₡120.00
Prueba corta C1	2 horas	7	₡120.00
Capacitación 2 Proyectos APP	3 días	7-10	₡720.00
Conceptos	2 horas	7	₡120.00
Ciclo de vida	2 horas	8	₡120.00
Buenas prácticas APP	2 horas	8	₡120.00
Riesgos APP	2 horas	9	₡120.00
Gestión de proyectos APP	2 horas	9	₡120.00
Prueba corta C2	2 horas	10	₡120.00
Capacitación 3 Project	4 días	10-14	₡960.00
Generalidades	2 horas	10	₡120.00
Actividades	2 horas	11	₡120.00
Cronograma	2 horas	11	₡120.00
Recursos	2 horas	12	₡120.00
Costos	2 horas	12	₡120.00
Informes	2 horas	13	₡120.00
Ejemplos	2 horas	13	₡120.00
Prueba corta C3	2 horas	14	₡120.00
Capacitación 4 Herramienta gestión APP	2.5 días	14-16	₡600.00
Plantillas	2 horas	14	₡120.00
Lista de verificación	2 horas	15	₡120.00
Ciclo de vida APP	2 horas	15	₡120.00
Ejemplos	2 horas	16	₡120.00
Prueba corta C4	2 horas	16	₡120.00

Fuente: elaboración propia, 2020.

Capítulo 6 Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones de este trabajo, considerando el desarrollo de los objetivos, el alcance y limitaciones del proyecto.

6.1 Conclusiones.

Las conclusiones son formuladas en base a los objetivos específicos:

Diagnosticar la gestión de la empresa en proyectos de infraestructura mediante el análisis de obras ejecutadas y revisión de prácticas actuales para la determinación de mejoras.

1. La empresa Constructora Hernán Solís es una empresa con experiencia para construir de proyectos de infraestructura. Durante el diagnostico de gestión de proyectos, se evidenció que las áreas de conocimiento con mayor oportunidad de mejora son comunicación, integración y riesgos. El área de conocimiento de riesgos presenta 86% de los procesos no gestionados, el área de comunicación 67% y el área de integración 43%. Esta identificación permitió, enfocar la herramienta de gestión, en las áreas con menor cantidad de procesos no gestionados.

Identificar las buenas prácticas demostradas que sean aplicables en la gestión de APP, para su incorporación en la solución mediante estudio comparativo.

2. Fueron presentados 16 factores de éxitos para proyectos APP provenientes de experiencias internacionales. Los factores de éxito se pueden dividir en cinco categorías: búsqueda efectiva de proyecto, aplicabilidad de proyecto, garantías del gobierno, condiciones económicas favorables y mercado financiero disponible.
3. Fueron presentados 37 riesgos inherentes para proyectos APP. Estos riesgos se pueden dividir en: riesgos de los involucrados, riesgos económicos/financieros, riesgos políticos y riesgos técnicos.
4. Las buenas prácticas para proyectos APP consiste en aprovechar en las fases del proyecto las buenas prácticas y evitar los riesgos inherentes. La mayor cantidad de buenas prácticas están presentes durante la etapa de factibilidad; estas

prácticas están relacionadas con factores de éxito. Esto demuestra que la buena planificación permite ejecutar bien el proyecto, según experiencias internacionales. En los proyectos APP, un diseño adecuado técnicamente, con un alcance realista e identificados los riesgos, permite aprovechar las oportunidades que ofrece un proyecto APP.

5. La gestión de riesgos es fundamental para el éxito de un proyecto APP. En este tipo de proyecto existe un riesgo mayor, en comparación con proyectos de infraestructura con contrataciones normales. El aumento del riesgo es directamente proporcional a la recompensa esperada. Para la gestión de riesgos de APP se presentó una lista de riesgos inherentes a la naturaleza de estos proyectos, los cuales deben ser considerados en la gestión del proyecto.
6. La mayor cantidad de riesgos identificados se presentan en las etapas de construcción y operación. Estas etapas son las de mayor costo de un proyecto APP, por lo tanto, se recalca la importancia de realizar un análisis exhaustivo durante la etapa de factibilidad, para identificar las acciones y gestionar los riesgos.

Establecer el ciclo de vida de un proyecto APP de infraestructura mediante la definición, separación y desarrollo de sus fases para su modelado de cara a la gestión de proyectos.

7. El ciclo de vida de proyectos APP incluye las siguientes etapas: conceptualización, prefactibilidad, factibilidad, licitación, contrato, construcción, operación y mantenimiento y cierre. La gestión del ciclo de vida fue realizada considerando la información y procesos de cada etapa, como un proyecto independiente, pero relacionándolos con los propósitos de las siguientes etapas.
8. Para cada etapa del ciclo de vida se presentaron factores de éxito en gestión y riesgos inherentes. La unión de estos dos elementos fueron llamados buenas prácticas de proyectos APP. Las actividades para gestionar el ciclo de vida de un proyecto APP, fueron presentadas basándose en las prácticas recomendables del PMBoK y las buenas prácticas identificadas para proyectos APP.

Desarrollar una herramienta de gestión APP, mediante la creación de plantillas ajustadas a las fases del proyecto que sean útiles para nuevos aprovechamientos en la empresa.

9. Se definieron una serie de plantillas y listas de verificación, cuyo objetivo es ser una herramienta de gestión para proyectos APP en la empresa. La lista está basada en las recomendaciones del PMBOK y los factores de éxitos de APP.

Elaborar una propuesta de implementación de las herramientas de gestión para APP desarrolladas, considerando los recursos de la empresa para su puesta en operación.

10. Se realizó una propuesta de implementación de la herramienta de gestión de proyecto APP. La propuesta consta aplicación de la herramienta de gestión según cada fase del proyecto, el organigrama para atender proyectos APP y un plan de capacitación.

6.2 Recomendaciones

Las recomendaciones son formuladas en base a los objetivos específicos:

Diagnosticar la gestión de la empresa en proyectos de infraestructura mediante el análisis de obras ejecutadas y revisión de prácticas actuales para la determinación de mejoras.

1. Se recomienda a presidencia, descentralizar decisiones de gestión de proyectos, hacia los directores técnicos y jefes de departamento. Adicionalmente, permitir el empoderamiento de departamentos para las aprobaciones de compras, obteniendo una mayor velocidad de reacción ante indicadores de rendimientos bajos. La gestión de proyectos, se puede transmitir desde los directores de proyecto hacia presidencia, mediante informes de rendimiento de los indicadores del proyecto (cronograma y costo)
2. Inicialmente la empresa debe complementar el análisis interno de fortalezas y debilidades, con un análisis externo de oportunidades y amenazas (análisis FODA). Posteriormente, realizar un análisis MECA en base a los resultados del análisis FODA, para mantener las fortalezas, explotar las oportunidades, corregir las debilidades y afrontar las amenazas provenientes del diagnóstico de gestión de proyectos.
3. Adicionalmente la empresa debe utilizar la información del Cuadro 4.8 para comenzar a ejecutar los procesos, que fueron identificados como no gestionados, para disminuir amenazas durante proyectos.
4. Se recomienda a la empresa el establecimiento de umbrales de control para las áreas de cronograma y costo. Esto permitirá, emitir alertas tempranas de indicadores de rendimiento no adecuadas, tener una mayor velocidad de reacción para gestionar cambios y mantener los alcances del proyecto.
5. La empresa debe realizar un estudio de madurez de gestión de proyectos. El objetivo es mediante la utilización de un modelo, determinar en cuál etapa se encuentra la empresa y proponer acciones, que permitan de forma progresiva, el aumento de niveles en la madurez de gestión de proyectos. Este estudio junto con la herramienta de gestión presentada en este trabajo, permitirán a la empresa, el mayor aprovechamiento de proyectos APP.

Identificar las buenas prácticas demostradas que sean aplicables en la gestión de APP, para su incorporación en la solución mediante estudio comparativo.

6. Al ser Costa Rica un país, a la fecha, sin ningún proyecto ejecutado APP de infraestructura vial, es necesario que la empresa haga un análisis profundo, del marco de legalidad para ejecución de estos proyectos. Son proyectos atractivos para ambos sectores, especialmente durante tiempos de crisis fiscal, pero el no tener un marco legal estable y eficiente, conlleva al bajo o nulo interés del sector privado.

Establecer el ciclo de vida de un proyecto APP de infraestructura mediante la definición, separación y desarrollo de sus fases para su modelado de cara a la gestión de proyectos.

7. Por la rapidez de ejecución de proyectos APP, se le recomienda a la empresa que el organigrama del proyecto sea del tipo matricial fuerte. El director de proyecto debe estar dedicado 100% al proyecto, debe empoderamiento y autoridad delegada para la toma de decisiones.

Desarrollar una herramienta de gestión APP, mediante la creación de plantillas ajustadas a las fases del proyecto que sean útiles para nuevos aprovechamientos en la empresa.

8. El trabajo fue enfocado en la gestión de proyectos APP, desde el sector privado. Se recomienda para futuros proyectos de graduación, la realización de un trabajo donde se realicen herramientas de gestión de proyectos APP, desde el punto de vista del sector público.

Elaborar una propuesta de implementación de las herramientas de gestión para APP desarrolladas, considerando los recursos de la empresa para su puesta en operación.

9. Se recomienda que este trabajo sea analizado como un informe por presidencia de la empresa Constructora Hernán Solís. Adicionalmente la aplicación de los conceptos brindados debe ser considerado en la agenda de trabajo de la empresa.
10. Se recomienda a la empresa ejecutar el plan de implementación primeramente mediante la definición del equipo de trabajo para proyectos APP, seguidamente con la contratación del personal recomendado en el organigrama de proyecto

APP y por último, la búsqueda de un profesional que pueda ejecutar el plan de capacitación.

11. Dado que la empresa no ha realizado la operación de proyectos de infraestructura, se recomienda la contratación de profesionales con experiencia en concesiones, que ayuden a guiar al equipo de trabajo para la correcta ejecución de esta etapa.

Referencias bibliográficas

- Abdel Aziz, A. M. (2007). Successful delivery of public-private partnerships for infrastructure development. *Journal of construction engineering and management*, 133(12), 918-931.
- Abdul-Aziz, A. R., & Kassim, P. J. (2011). Objectives, success and failure factors of housing public-private partnerships in Malaysia. *Habitat International*, 35(1), 150-157.
- Ahadzi, M., & Bowles, G. (2004). Public-private partnerships and contract negotiations: an empirical study. *Construction Management and economics*, 22(9), 967-978.
- Arata, M., Petrangeli, M., & Longo, F. (2016). Innovative approaches to implement road infrastructure concession through Public-Private Partnership (APP) initiatives: a case study. *Transportation Research Procedia*, 14, 343-352.
- Brown, J. W., Pieplow, R., Driskell, R., Gaj, S., Garvin, M. J., Holcombe, D., ... & Smith, A. (2009). Public-private partnerships for highway infrastructure: Capitalizing on international experience (No. FHWA-PL-09-010). United States. *Federal Highway Administration*. Office of International Programs.
- Cabrera, M. (2018). Generalidades de la Administración de Proyectos, Lección 1. Curso gerencia de proyectos I. Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Carmona, M. (2010). The regulatory function in public-private partnerships for the provision of transport infrastructure. *Research in Transportation Economics*, 30(1), 110-125.
- Cheung, E., Chan, A. P., & Kajewski, S. (2012). Factors contributing to successful public private partnership projects. *Journal of Facilities Management*.
- Constructora Hernán Solís S.R.L. (2020). *Historia*. Obtenido de <https://hsolis.com/historia/>
- Commission of the European Communities. (2003). *Guidelines for successful public-private partnerships*. European Commission.
- Consejo Nacional de Concesiones de Costa Rica, (2008). Guía para la elaboración de documentos de postulación para proyectos de iniciativa privada. *San José, Costa Rica*.

- Dailami, M., & Klein, M. (1999). *Government support to private infrastructure projects in emerging markets*. The World Bank.
- Delmon, J. (2017). *Public-private partnership projects in infrastructure: an essential guide for policy makers*. Cambridge university press.
- Demirag, I., Khadaroo, I., Stapleton, P., & Stevenson, C. (2011). Risks and the financing of APP: Perspectives from the financiers. *The British Accounting Review*, 43(4), 294-310.
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167.
- Domingues, S., & Zlatkovic, D. (2015). Renegotiating APP contracts: reinforcing the 'p' in partnership. *Transport Reviews*, 35(2), 204-225.
- El-Adaway, I. H., Abotaleb, I. S., Eid, M. S., May, S., Netherton, L., & Vest, J. (2018). Contract administration guidelines for public infrastructure projects in the United States and Saudi Arabia: Comparative analysis approach. *Journal of construction engineering and management*, 144(6), 04018031.
- Emek, U. (2015). Turkish experience with public private partnerships in infrastructure: Opportunities and challenges. *Utilities Policy*, 37, 120-129.
- Frilet, M. (1997). *Some Universal Issues in BOT Projects for Public Infrastructures*. *International Construction Law Review*, 14, 499-512.
- Geddes, R. R., & Reeves, E. (2017). The favourability of US APP enabling legislation and private investment in transportation infrastructure. *Utilities Policy*, 48, 157-165.
- Gobierno de Costa Rica. (15 de diciembre de 2016). *Reglamento fortalece alianzas público-privadas para impulsar obras y servicios públicos*. Obtenido de <https://presidencia.go.cr/comunicados/2016/12/reglamento-fortalece-alianzas-publico-privadas-para-impulsar-obras-y-servicios-publicos/>
- Gobierno de Costa Rica. (18 de Julio de 2019). *Ejecutivo firma ley que da salto cualitativo en la obra por concesión*. Obtenido de <https://presidencia.go.cr/comunicados/2019/07/ejecutivo-firma-ley-que-da-salto-cualitativo-en-la-obra-por-concesion/>

- Gómez Bastar, S. (2012). Metodología de la investigación. *Red Tercer Milenio*, 1-92.
- Grant, T. (1996). *Keys to successful public-private partnerships*. Canadian Business Review, 23, 27-28.
- Guasch, J. L., Benítez, D., Portables, I., & Flor, L. (2014). The Renegotiation of APP Contracts: An overview of its recent evolution in Latin America. International Transport Forum Discussion Paper.
- Hamui-Sutton, A., & Varela-Ruiz, M. (2013). La técnica de grupos focales. *Investigación en educación médica*, 2(5), 55-60.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta Edición ed.). Mexico DF: Mc Graw Hill.
- Jamali, D. (2004). Success and failure mechanisms of public private partnerships (APPs) in developing countries. *International Journal of Public Sector Management*.
- Jefferies, M., Gameson, R. O. D., & Rowlinson, S. (2002). *Critical success factors of the BOOT procurement system: reflections from the Stadium Australia case study*. Engineering Construction and Architectural Management, 9(4), 352-361.
- Ke, Y., Wang, S., Chan, A. P., & Lam, P. T. (2010). Preferred risk allocation in China's public-private partnership (APP) projects. *International Journal of Project Management*, 28(5), 482-492.
- Keers, B. B., & van Fenema, P. C. (2018). Managing risks in public-private partnership formation projects. *International journal of project management*, 36(6), 861-875.
- Kerzner, H. (2013). Project Management. A systems approach to planning, scheduling and controlling. Eleventh Edition. Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley and Sons, Inc.
- La Nación. (28 de marzo de 2019). *Gobierno baja ejecución de fondos para obras por crisis fiscal*. Obtenido de <https://www.nacion.com/economia/finanzas/gobierno-baja-ejecucion-de-fondos-para-obras-por/3D53IRACKBF3JNGN627ZRXXIPI/story/>
- La República. (07 de setiembre de 2019). *Avanza plan para ampliar túnel Zurquí por concesión*. Obtenido de <https://www.larepublica.net/noticia/avanza-plan-para-ampliar-tunel-zurqui-por-concesion>

- Li, B., Akintoye, A., Edwards, P. J., & Hardcastle, C. (2005). Critical success factors for APP/PFI projects in the UK construction industry. *Construction management and economics*, 23(5), 459-471.
- Li, S., Cai, J., & Cai, H. (2019). Infrastructure privatization analysis: A public-private duopoly game. *Transport Policy*, 83, 80-87.
- Liu, J., Love, P. E., Smith, J., Regan, M., & Davis, P. R. (2015). Life cycle critical success factors for public-private partnership infrastructure projects. *Journal of Management in Engineering*, 31(5), 04014073.
- PMI Project Management Institute (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)—Sixth Edition.
- PUBLIC-PRIVATE INFRASTRUCTURE ADVISORY FACILITY PPIAF (2016). La Guía de la Certificación en Asociaciones Público-Privadas de APMG. *World Bank Group Publication*. Washington DC, EEUU.
- Qiao, L., Wang, S. Q., Tiong, R. L., & Chan, T. S. (2001). *Framework for critical success factors of BOT projects in China*. *The Journal of Structured Finance*, 7(1), 53-61.
- Rojas, V. M. N. (2011). *Metodología de la investigación. Diseño y ejecución*. Ediciones de la U.
- Shadrina, E., & Vinogradov, D. (2013). APP legislation: An economic justification and international experience. *Public administration issues*, (4), 164-188.
- Soomro, M. A., & Zhang, X. (2015). Roles of private-sector partners in transportation public-private partnership failures. *Journal of Management in Engineering*, 31(4), 04014056.
- Stein, S. W. (1995). Construction financing and BOT projects. *Int'l Bus. Law*, 23, 173.
- Stonehouse, J. H., Hudson, A. R., & O'Keefe, M. J. (1996). *Private-public partnerships: the Toronto Hospital experience*. *Canadian Business Review*, 23, 17-20.
- Vällilä, T. (2020). An overview of economic theory and evidence of public-private partnerships in the procurement of (transport) infrastructure. *Utilities Policy*, 62, 100995.

- Villalba-Romero, F., & Liyanage, C. L. (2016). Evaluating success in APP road projects in Europe: a comparison of performance measurement approaches. *Transportation Research Procedia*, 14, 372-381.
- World Bank Group. (08 de febrero de 2018). *Concessions, Build-Operate-Transfer (BOT) and Design-Build-Operate (DBO) Projects*. Obtenido de <https://APP.worldbank.org/public-private-partnership/agreements/concessions-bots-dbos>
- Wu, Y., Song, Z., Li, L., & Xu, R. (2018). Risk management of public-private partnership charging infrastructure projects in China based on a three-dimension framework. *Energy*, 165, 1089-1101.
- Zhang, X., & Kumaraswamy, M. M. (2001). Procurement protocols for public-private partnered projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 127(5), 351-358.
- Zou, P. X., Wang, S., & Fang, D. (2008). A life-cycle risk management framework for APP infrastructure projects. *Journal of financial management of property and construction*.

**APÉNDICE A: CUESTIONARIOS COMO HERRAMIENTAS DE
INVESTIGACIÓN**

Cuestionario para el entregable 1: Diagnóstico de la empresa en gestión de proyectos de infraestructura pública

Nombre completo: _____

Dirección de correo electrónico:

Marque únicamente una opción dentro de las opciones presentadas para cada pregunta.

Sección 1. Ciclo de vida- gestión de etapas de proyectos

1-¿Conoce usted la cartelera de proyectos de infraestructura que participa la empresa?

- Totalmente
- Parcialmente
- Negativo

2-¿Conoce usted cuál es el ciclo de vida de un proyectos de infraestructura?

- Sí
- No

3-¿Está familiarizado con los términos procesos y áreas de gestión de proyectos?

- Sí
- No

4-¿En la empresa durante los proyectos de infraestructura se definen y delimitan las etapas de inicio, planificación, ejecución, control y cierre de?

- Sí
- No

5-¿Considera necesario para el éxito del proyecto llevar un seguimiento del proyecto en todas sus fases?

- Totalmente de acuerdo
- Algo de acuerdo
- Parcialmente
- Poco de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

6-¿Existen en la empresa plantillas, listas de verificación o prácticas estándares para la gestión de proyectos?

- Totalmente para todas las etapas
- Parcialmente para algunas etapas
- No existen

7-¿Cuentan los proyectos de infraestructura con un director de proyecto?

- Siempre
- En ocasiones
- Nunca

8-¿Cómo considera el poder de gestión y decisión del director de proyecto en los proyectos de infraestructura?

- Alto
- Moderado
- Bajo

9-¿Durante la gestión de proyectos de infraestructura se respetan las líneas de comunicación jerárquicas?

- Siempre
- En ocasiones
- Nunca

10-¿Durante la finalización de proyectos de infraestructura se realizan informes de cierre y registro de lecciones aprendidas?

- Siempre
- En ocasiones
- Nunca

11-¿La empresa cuenta con algún tipo de capacitación de gestión de proyectos para las personas encargadas de ejecutar proyectos?

- Mensualmente
- Trimestralmente
- Semestralmente
- Anualmente
- Nunca

12-¿Se realiza un plan de dirección del proyecto antes de comenzar el mismo?

- Siempre
- En ocasiones
- Nunca

13-¿Se identifican los interesados/involucrados del proyecto para gestionar las comunicaciones con ellos?

- Siempre
- En ocasiones
- Nunca

14-¿Se mencionan cuáles son los entregables del proyectos y se crea un esquema para identificar los productos de cada entregable?

- Siempre
- En ocasiones
- Nunca

10-¿Antes de comenzar los proyectos se definen los ingenieros a cargo y sus funciones?

- Siempre
- En ocasiones
- Nunca

15-¿Se crea un cronograma con costos asociados para cada proyecto?

- Siempre
- En ocasiones
- Nunca

16-¿Se crean umbrales de alerta para desvíos en costos, calidad y cronograma?

- Siempre
- En ocasiones
- Nunca

17-¿Durante los proyectos se le da seguimientos a los umbrales establecidos?

- Siempre
- En ocasiones
- Nunca

Sección 2. Normativa

18-¿Existe alguna normativa interna a respetar para ejecutar los proyectos de infraestructura?

- Sí y es entendible
- Sí pero es confusa
- No

19-¿La misión y visión de la empresa se ajusta a los objetivos de los proyectos de infraestructura?

- Siempre
- Parcialmente
- Nunca

20-¿Existe una unidad dedicada a la gestión normativa y permisos de los proyectos de infraestructura?

- Sí
- No

21-¿Existen capacitaciones en la empresa para mostrar las normativas necesarias por cumplir para los gestores de proyectos?

- Sí
- No

Sección 3.Características de proyectos

22-¿La empresa cuenta con un departamento de proveeduría que gestiona correctamente los pedidos de los proyectos?

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente
- Totalmente en desacuerdo

23-¿La empresa cuenta con un departamento de tesorería que gestiona correctamente la facturación de los proyectos?

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente
- Totalmente en desacuerdo

24-¿La empresa cuenta con un departamento de contraloría que gestiona correctamente el control interno de los proyectos?

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente
- Totalmente en desacuerdo

25-¿La empresa cuenta con un departamento de recursos humanos que gestiona correctamente los movimientos de personal en los proyectos?

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente
- Totalmente en desacuerdo

26-¿La empresa cuenta con un departamento de maquinaria que gestiona correctamente los recursos en los proyectos?

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente
- Totalmente en desacuerdo

27-¿Si usted tiene que al gestionar un proyecto conoce a las personas encargadas de cada departamento administrativo para gestionar una acción?

- Siempre
- En ocasiones
- Nunca

28-¿Durante la ejecución de proyectos los jefes de departamento tienen claro el alcance del proyecto?

- Totalmente de acuerdo
- Algo de acuerdo
- Parcialmente
- Poco de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

29-¿Durante la ejecución de proyectos los jefes de departamento tienen las limitaciones en gastos, cronograma y recursos del proyecto?

- Totalmente de acuerdo
- Algo de acuerdo
- Parcialmente
- Poco de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

30-¿Considera que la empresa cuenta con el personal suficiente para gestionar los proyectos de la empresa sin sobrecargo de funciones?

- Totalmente de acuerdo
- Algo de acuerdo
- Parcialmente
- Poco de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

31-¿Cómo considera la experiencia de la empresa para ejecutar (construir) proyectos?

- Altamente madura
- Parcialmente madura
- Poco madura

32-¿Cómo considera la experiencia de la empresa para gestionar proyectos?

- Altamente madura
- Parcialmente madura
- Poco madura

**APÉNDICE B: ENTREVISTA DIRIGIDAS COMO HERRAMIENTAS DE
INVESTIGACIÓN**

Entrevista para entregable 1: Diagnóstico de la empresa en gestión de proyectos de infraestructura pública.

Datos Generales	
Nombre del entrevistado	Diego Garita Fallas
Puesto en la empresa	Coordinador de proyectos
Profesión	Ingeniero civil
Tiempo en la empresa	Desde 2014
Cantidad de proyectos que participa	4
Ciclo de vida de proyectos	
¿Dentro de los proyectos que participa en la empresa, cuál es su rol normalmente?	Coordinador técnico
¿Considera que dentro de su rol existe una función de gestión de proyectos?	Sí
¿Si las etapas de un proyecto se pueden resumir en inicio, planeamiento, ejecución, control y cierre, considera alguna más importante que otra?	Ejecución
¿Cómo gestor de proyectos, ejecuta usted todas estas etapas?	Forma general si
¿Normalmente dentro de los proyectos la empresa trabaja la etapa de diseño?	Sí
¿Ha ejecutado alguna vez proyectos de infraestructura que requieran de operación y mantenimiento?	No
¿Está familiarizado con la interpretación de licitaciones no desde el punto de vista técnico sino en el análisis de las condiciones contractuales?	Sí
¿Tiene alguna experiencia en definición de contratos?	Sí
Normativa	
¿Puede mencionarme las empresas públicas que están involucradas normalmente en un proyecto de infraestructura pública?	AyA, ICE, CONAVI, MOPT
¿Conoce usted alguna ley necesaria a cumplir para la ejecución de proyectos de infraestructura pública?	Ley de Contratación Administrativa

Normativa	
¿Ha tenido usted algún problema contractual por el desconocimiento o el malentendido de alguna legislación pertinente a proyectos de infraestructura pública?	No
¿Cómo se gestionan dudas o consultas de normativa en los proyectos de su empresa?	A través del departamento legal
¿Considera usted que la empresa tiene conocimiento de a quién en las empresas públicas ante eventuales dudas?	Sí
Características	
¿Cuáles son los tipos más comunes de proyectos en la empresa? ¿Cómo es el proceso de gestión desde su inicio hasta el cierre?	Infraestructura Vial Se analiza el proyecto, las actividades a ejecutar, se trata de hacer ingeniería de valor
¿Considera que hay diferencia en la gestión de proyecto de infraestructura pública a otros proyectos de índole privada? Explique	Tramitología y burocracia
¿Puede mencionar diferencias en la gestión de cronogramas, costos, calidad y recursos entre proyectos privados y públicos que participa la empresa?	Eventos compensables-publico. Privado alinearse más programa propuesto. Costos: imprevistos hay más en lo público. Gerencia de servicios público que generan sobrecostos Recursos: se trabaja igual
¿Cuáles elementos asociaría al éxito para gestionar correctamente proyectos de infraestructura pública?	Comunicación entre las partes
¿Cuáles elementos asociaría al fracaso de proyectos de infraestructura pública?	Comunicación abonado al mal estudio técnico
¿Se establecen umbrales de alarma para cronogramas y costos?	No
¿Se realizan reuniones de seguimiento durante la ejecución de proyectos de infraestructura pública? ¿Hay una frecuencia establecida?	Si y si hay frecuencia
¿Durante las reuniones de seguimiento se controlan cronogramas, recursos y tiempos?	Si
¿Considera usted que el poder de decisión de la empresa privada es alto o bajo durante la ejecución de proyectos de infraestructura pública?	Alto

Características	
¿Cómo considera la madurez de la empresa sobre temas de gestión de proyectos?	Medio
¿Cuáles son los puntos altos de gestión de proyectos que tiene la empresa?	Ingeniería de valor, poder financiero
¿En cuáles puntos de gestión de proyectos considera que existe lugar para mejoría?	La gestión de los recursos y control de costos
¿La empresa cuenta con alguna herramienta computacional para gestionar proyectos?	Parcialmente
¿Cuál es el rol de un director de proyecto en la empresa? ¿Considera alguna diferencia si el proyecto es propio, privado o público?	Rol: es organizar y administrar la ejecución. Se comunica directamente con el cliente (su parte igual). Bajo poder en la empresa
¿Cómo es el proceso de solicitud de cambios en proyectos de la empresa?	Se le notifica al cliente y el cliente envía a su supervisor para que dé el visto bueno.
¿Cómo es el proceso de comunicación entre las partes involucradas en proyectos de la empresa? Diferencie entre proyectos privados y públicos	Comunicación privado más directo Comunicación pública más burocrática
¿Cómo es el proceso de gestión de contratos en proyectos de la empresa? Diferencia entre proyectos privados y públicos	Contrato con público: lo define el cliente y legislación Contrato privado: es más amplio, los puntos del contrato pueden ser más amplios
¿Cómo es el proceso de gestión de adquisiciones en proyectos de la empresa? Diferencia entre proyectos privados y públicos	Administración de recursos entre todos los proyectos de la empresa
¿Cómo es el proceso de facturación en proyectos de la empresa? Diferencia entre proyectos privados y públicos	Los dos con control de avance Público: el cliente recibe una factura, el cliente lo pasa al supervisor y la acepta Privado: más directo
¿Se identifican riesgos antes de comenzar un proyecto?	Si, especialmente técnica La financiera se realiza en la licitación
¿Considera que toda esta información sobre gestión que sabe usted se ha transmitido a los miembros de equipo de un proyecto?	Sí
¿Puede mencionar un ejemplo de un proyecto que fue mal gestionado?	Foro 2-25

Características	
¿Puede mencionar un ejemplo de un proyecto que fue bien gestionado?	City Mall
Algún comentario adicional relacionado con gestión de proyectos	La gestión de proyectos debe ir de la mano con un liderazgo entre los departamentos. Esto es vital para llevar el mensaje ante todas las partes del proyecto. Comunicación asertiva.

Datos Generales	
Nombre del entrevistado	Mauricio Ramírez
Puesto en la empresa	Ingeniero de proyectos/encargado de prefabricados
Profesión	Ingeniero civil
Tiempo en la empresa	Desde 2013
Cantidad de proyectos que participa	8
Ciclo de vida de proyectos	
¿Dentro de los proyectos que participa en la empresa, cuál es su rol normalmente?	Ingeniero civil encargado del departamentos de prefabricados de concreto
¿Considera que dentro de su rol existe una función de gestión de proyectos?	Sí
¿Si las etapas de un proyecto se pueden resumir en inicio, planeamiento, ejecución, control y cierre, considera alguna más importante que otra?	Ejecución pues es donde se da la facturación
¿Cómo gestor de proyectos, ejecuta usted todas estas etapas?	Sí
¿Normalmente dentro de los proyectos la empresa trabaja la etapa de diseño?	Sí
¿Ha ejecutado alguna vez proyectos de infraestructura que requieran de operación y mantenimiento?	No
¿Está familiarizado con la interpretación de licitaciones no desde el punto de vista técnico sino en el análisis de las condiciones contractuales?	Anteriormente si, actualmente poco
¿Tiene alguna experiencia en definición de contratos?	Sí

Normativa	
¿Puede mencionarme las empresas públicas que están involucradas normalmente en un proyecto de infraestructura pública?	AyA, ICE, Municipalidades Y MOPT
¿Conoce usted alguna ley necesaria a cumplir para la ejecución de proyectos de infraestructura pública?	Ley de Contratación Administrativa
¿Ha tenido usted algún problema contractual por el desconocimiento o el malentendido de alguna legislación pertinente a proyectos de infraestructura pública?	Ley de expropiaciones
¿Cómo se gestionan dudas o consultas de normativa en los proyectos de su empresa?	A través del departamento legal
¿Considera usted que la empresa tiene conocimiento de a quién en las empresas públicas ante eventuales dudas?	Sí
Características	
¿Cuáles son los tipos más comunes de proyectos en la empresa? ¿Cómo es el proceso de gestión desde su inicio hasta el cierre?	Proyectos de infraestructura pública con contratación bajo licitación
¿Considera que hay diferencia en la gestión de proyecto de infraestructura pública a otros proyectos de índole privada? Explique	Los proyectos públicos son más burocráticos, hay más trabas para el avance. El tipo de facturación en lo público generalmente es igual (mensual) en lo privado puede variar.
¿Puede mencionar diferencias en la gestión de cronogramas, costos, calidad y recursos entre proyectos privados y públicos que participa la empresa?	Cronograma muy parecido pues se establece un plazo, en lo público es más fácil tener compensables. Calidad en lo público está previamente establecida en el cartel. En lo privada a veces se va definiendo poco a poco. Recursos depende de las necesidades de la empresa se presta más atención donde se genere más
¿Cuáles elementos asociaría al éxito para gestionar correctamente proyectos de infraestructura pública?	Una correcta comunicación con los gerentes. Contar con la cantidad de insumos necesarios.
¿Cuáles elementos asociaría al fracaso de proyectos de infraestructura pública?	Mal diseño técnico y falta de gestión en el interés de los involucrados

Características	
¿Se establecen umbrales de alarma para cronogramas y costos?	No
¿Se realizan reuniones de seguimiento durante la ejecución de proyectos de infraestructura pública? ¿Hay una frecuencia establecida?	Si, una vez al mes o cada dos semanas. Se presta más atención hacia el final del mes.
¿Durante las reuniones de seguimiento se controlan cronogramas, recursos y tiempos?	Sí
¿Considera usted que el poder de decisión de la empresa privada es alto o bajo durante la ejecución de proyectos de infraestructura pública?	Medio-alto pues es la empresa ganadora del contrato. Depende también de la supervisora.
¿Cómo considera la madurez de la empresa sobre temas de gestión de proyectos?	Media
¿Cuáles son los puntos altos de gestión de proyectos que tiene la empresa?	Experiencia y capacidad operativa
¿En cuáles puntos de gestión de proyectos considera que existe lugar para mejoría?	Más poder del director de proyecto Los gerentes tienen sobrecargo de decisiones lo que atrasa el avance Mejor manejo de recursos
¿La empresa cuenta con alguna herramienta computacional para gestionar proyectos?	Sistema de pedidos
¿Cuál es el rol de un director de proyecto en la empresa? ¿Considera alguna diferencia si el proyecto es propio, privado o público?	Coordinación entre las partes, enlace entre parte pública y privada
¿Cómo es el proceso de solicitud de cambios en proyectos de la empresa?	Análisis del cambio, realización del informe, presentación a supervisión y aprobación
¿Cómo es el proceso de comunicación entre las partes involucradas en proyectos de la empresa? Diferencie entre proyectos privados y públicos	En lo privado es más informal. En lo público se respetan más las líneas de comunicación
¿Cómo es el proceso de gestión de contratos en proyectos de la empresa? Diferencia entre proyectos privados y públicos	El departamento de licitaciones analiza cada contrato, tanto para proyectos privados como públicos. El contrato privado varía más que el público
¿Cómo es el proceso de gestión de adquisiciones en proyectos de la empresa? Diferencia entre proyectos privados y públicos	Se realiza la solicitud a proveeduría, se emite una orden de compra y se busca la aprobación de gerencia para proceder con el pago y la adquisición

Características	
¿Cómo es el proceso de facturación en proyectos de la empresa? Diferencia entre proyectos privados y públicos	La facturación en lo público es con avance y se da generalmente mensual. En lo privado el flujo de caja puede ser igual por avance o en casos como inmobiliaria un flujo alto inicial y poco flujo durante el camino
¿Se identifican riesgos antes de comenzar un proyecto?	Sólo en la parte técnica pero no se realiza un análisis de riesgos
¿Considera que toda esta información sobre gestión que sabe usted se ha transmitido a los miembros de equipo de un proyecto?	No siempre se realizan registro de lecciones aprendidas por lo tanto considero que no
¿Puede mencionar un ejemplo de un proyecto que fue mal gestionado?	Avante
¿Puede mencionar un ejemplo de un proyecto que fue bien gestionado?	Circunvalación Norte
Algún comentario adicional relacionado con gestión de proyectos	La gestión de proyectos recae totalmente sobre la gerencia en términos de decisiones. El director de proyecto tiene poco poder.

APÉNDICE C: HERRAMIENTAS DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

Herramienta analítica para entregable 2: Buenas prácticas proyectos APP

Factores de éxito

Responsable clasificación: Gerente desarrollo empresarial, gestor de proyectos iniciativas privadas, jefe de departamento y autor del tra

Número de factor	Factor de éxito	Puntuación (1-10)		Responsable (Empresa privada, empresa pública, ambos)	Posibilidad de gestionar (1-10)		Puntuación
		1=poco beneficioso para el éxito	10=altamente beneficioso para el éxito		1=poco probable	10=muy probable	
1			5		1		5
2			8		9		72
3			10		8		80
4			10		5		50
5			5		2		10
6			5		7		35
7			4		9		36
8			6		7		42
9			3		4		12
10			7		3		21

	0-29	Factores poco beneficiosos o difíciles de aprovechar
	30-60	Factores beneficiosos con cierto grado de aprovechamiento
	61-100	Factores muy beneficiosos que deben buscar aprovecharse

Factores clasificados como beneficiosos o muy beneficiosos

Factor del éxito	¿Es aplicable a la empresa?	¿Cuáles acciones se pueden implementar para aprovecharlo?

Factores de riesgo

Responsable clasificación:

Número de factor	Factor de riesgo	Puntuación (1-10) 1=poco negativo para el proyecto 10=altamente negativo para el proyecto	Responsable (Empresa privada, empresa pública, ambos)
1		3	
2		6	
3		4	
4		3	
5		8	
6		7	
7		6	
8		7	
9		10	
10		5	

	1-3	Riesgo poco inherentes en el éxito del proyecto
	4-7	Riesgos inherentes en el éxito del proyecto
	8-10	Riesgos muy inherentes en el éxito del proyecto

Factores clasificados como
beneficiosos o muy beneficiosos

Factor del riesgo	¿La empresa puede gestionar un cambio?	¿Cuáles acciones se pueden implementar para evitar el riesgo?

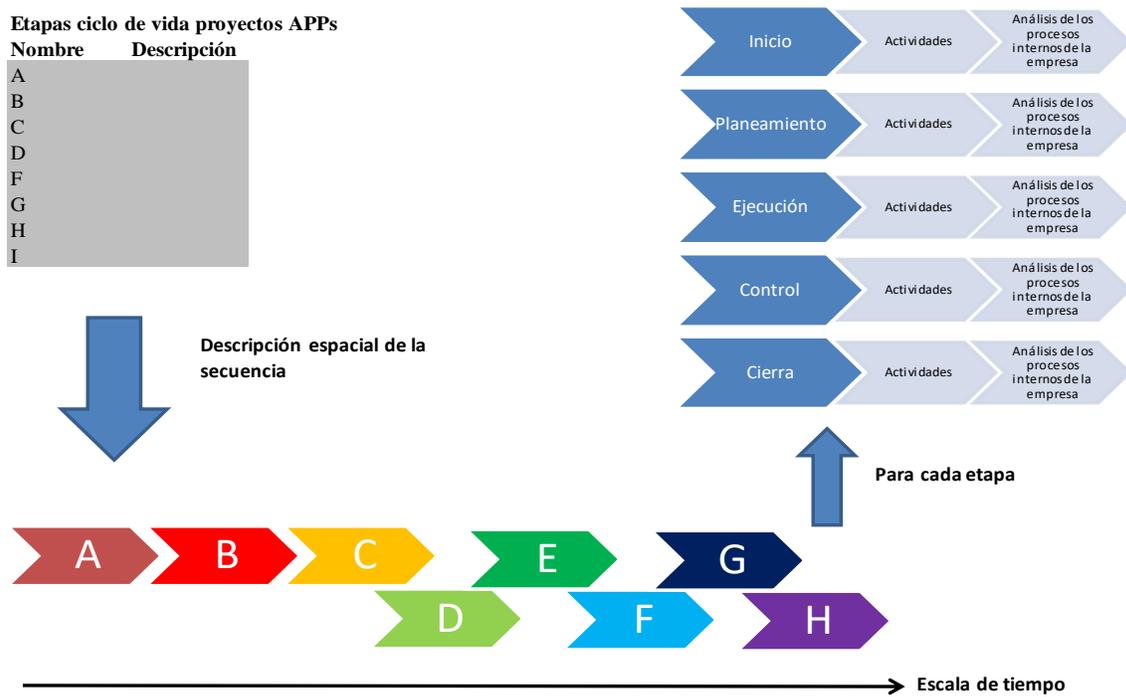
Herramienta analítica para entregable 3: Cuantificación de riesgos según criterio experto

			Análisis cualitativo							Análisis cuantitativo							
Riesgo	Responsable	Dueño	Impacto				Posibilidad de ocurrencia			Impacto económico (% costo total proyecto)				Posibilidad del impacto económico			
			Opinión 1	Opinión 2	Opinión 3	Promedio	Opinión 1	Opinión 2	Opinión 3	Promedio	Opinión 1	Opinión 2	Opinión 3	Promedio	Opinión 1	Opinión 2	Opinión 3
1																	
2																	
3																	
...																	
...																	
X																	
															Impacto potencial de riesgos (% del proyecto)		\$\$\$\$
															Reserva de contingencia (% del proyecto)		\$\$\$\$

Herramienta analítica para entregable 3: Ciclo de vida proyectos APP

Etapas ciclo de vida proyectos APPs

Nombre	Descripción
A	
B	
C	
D	
F	
G	
H	
I	



Realizado por:
Aprobado por: