

**MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE PLANEACIÓN PARA PROYECTOS EN
LA EMPRESA JAC INGENIERÍA APLICANDO LAS MEJORES PRÁCTICAS DE
GERENCIA DE PROYECTOS**

**CHRISTIAN RICARDO LIZCANO RODRÍGUEZ
JORGE IVÁN ARIZA QUÍROZ**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN
BUCARAMANGA**

2016

**MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE PLANEACIÓN PARA PROYECTOS EN
LA EMPRESA JAC INGENIERÍA APLICANDO LAS MEJORES PRÁCTICAS DE
GERENCIA DE PROYECTOS**

CHRISTIAN RICARDO LIZCANO RODRÍGUEZ

JORGE IVÁN ARIZA QUÍROZ

**Monografía presentada como requisito para optar al título de
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Director

JULIO CESAR PINTO VILLAMIZAR

Magister en Administración

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN
BUCARAMANGA**

2016

DEDICATORIA

Este logro se lo dedicamos a nuestros Padres Ricardo y Martha que está en el cielo; Jorge y Delma, a quienes les debemos nuestras vidas, les agradecemos el cariño y su comprensión, a ellos quienes han sabido formarnos con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual nos ha ayudado a salir adelante buscando siempre el mejor camino.

A mi esposa María cristina e hijas Mariana y María Lucia por ser ellas mi soporte y aliento para salir cada día más adelante tanto en mi vida personal como profesional.

A mis Hermanos André M y Faye por ser ellos mis grandes apoyos en todo lo que he querido realizar a lo largo de mi vida sin ellos este logro no se podría llevar a cabo.

AGRADECIMIENTOS

En este logro obtenido en nuestras vidas damos gracias a Dios por la sabiduría otorgada para crecer profesionalmente y como personas, fortaleciéndonos en conocimientos para servir a la sociedad.

A nuestras familias por ser ese apoyo incondicional en nuestros trabajos y como estudiantes, siempre han sido y seguirán siendo la mayor motivación para subir grandes escalones en nuestra vida.

A los docentes, gracias por su tiempo, por su apoyo así como por la sabiduría y conocimientos que nos transmitieron en el desarrollo de nuestra especialización, en especial al Profesor Julio Pinto, por haber guiado el desarrollo de este trabajo y llegar a la culminación del mismo.

En esta etapa de gran importancia reconocer a todas aquellas personas cercanas que con su continuo apoyo, hicieron posible de que hoy estemos en este importante logro de superación profesional.

Al director de la especialización el ingeniero Álvaro Viviescas jaimes por su acompañamiento y colaboración en el desarrollo de este logro profesional.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	18
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	21
1.1 JUSTIFICACIÓN.....	21
1.2 ALCANCE	22
1.3 OBJETIVOS.....	23
1.3.1 Objetivo general.....	23
1.3.2 Objetivos específicos	23
2. MARCO DE REFERENCIA.....	24
2.1 MARCO DE ANTECEDENTES.....	24
2.1.1 Aplicación del grupo de procesos de planeación del PMBOK 5 para la construcción de un polideportivo.....	24
2.1.2 Plan de gestión de proyecto para obras civiles complementarias en el Campamento Padilla de AUX Colombia siguiendo las buenas prácticas de la norma del PMBOK® del PMI®.....	25
2.1.3 Desarrollo de una guía metodológica de implementación de las prácticas del PMBOK aplicada a las pymes dedicadas a la construcción en el corregimiento El Centro del municipio de Barrancabermeja.	25
2.1.4 Metodología para gerencia de proyectos de infraestructura. Fundamentos del PMBOK.....	26
2.1.5 Identificación de elementos fundamentales en la elaboración de los planes de gestión de: alcance, costo y tiempo para un proyecto de construcción de una edificación siguiendo los lineamientos del PMI.....	27
2.2 MARCO TEÓRICO	27
2.2.1 ¿Qué es un proyecto?	28
2.2.2 ¿Qué es la dirección de proyectos?.....	29
2.2.3 Procesos de la dirección de proyectos.	29

2.2.4 El rol de las áreas de conocimiento.....	31
2.2.4.1 Gestión de la integración del proyecto.....	32
2.2.4.2 Gestión del alcance del proyecto.....	34
2.2.4.3 Gestión del tiempo del proyecto.....	38
2.2.4.4 Gestión de los costos del proyecto.....	44
2.2.4.5 Gestión de la calidad del proyecto.....	47
2.2.4.6 Gestión de los recursos humanos del proyecto.....	48
2.2.4.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto.....	49
2.2.4.8 Gestión de los riesgos del proyecto.....	51
2.2.4.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto.....	55
2.2.4.10 Gestión de los interesados del proyecto.....	56
3. METODOLOGÍA.....	59
3.1 CONTEXTUALIZACIÓN.....	59
3.2 PLANIFICACIÓN.....	59
3.3 DESARROLLO.....	59
3.3.1 Diagnóstico del proceso de planeación de JAC INGENIERÍA.....	61
3.3.2 Metodología propuesta para el proceso de planeación de JAC INGENIERÍA.....	61
3.3.3 Documentos y entregables de cada fase del proceso de planeación propuesto.....	61
3.3.4 Impacto de implementación de la metodología propuesta en JAC INGENIERÍA.....	61
3.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	62
3.5 DOCUMENTACIÓN.....	62
4. RESULTADOS.....	63
4.1 Diagnóstico del proceso de planeación de JAC INGENIERÍA.....	63
4.1.1 Descripción general.....	63
4.1.2 Proceso actual de planeación.....	68

4.1.3 Diagrama de flujo del proceso de planeación	69
4.1.4 Comparación entre la metodología del PMI® y el proceso actual de planeación	69
4.2 Metodología propuesta para el proceso de planeación de JAC INGENIERÍA .	72
4.2.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto.....	72
4.2.2 Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	72
4.2.3 Planificar la gestión del alcance.....	73
4.2.4 Recopilar requisitos	73
4.2.5 Definir alcance	74
4.2.6 Crear la EDT	74
4.2.7 Planificar la gestión del cronograma	75
4.2.8 Definir las actividades	75
4.2.9 Secuenciar las actividades.....	75
4.2.10 Estimar los recursos de las actividades	76
4.2.11 Estimar duración de las actividades.....	76
4.2.12 Desarrollar el cronograma.....	76
4.2.13 Planificar la gestión de los costos	77
4.2.14 Estimar los costos.....	77
4.2.15 Determinar el presupuesto.....	78
4.2.16 Planificar la gestión de la calidad.....	78
4.2.17 Planificar la gestión de los recursos humanos	79
4.2.18 Planificar la gestión de las comunicaciones del proyecto	79
4.2.19 Planificar la gestión de los riesgos.....	79
4.2.20 Identificar los riesgos	80
4.2.21 Realizar el análisis cualitativo de riesgos.....	80
4.2.22 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.....	80
4.2.23 Planificar la respuesta a los riesgos.....	81
4.2.24 Planificar la gestión de las adquisiciones.....	81
4.2.25 Identificar a los interesados	81
4.2.26 Planificar la gestión de interesados	81

4.3 DOCUMENTOS Y ENTREGABLES POR ÁREA DE CONOCIMIENTO PARA EL PROCESOS DE PLANEACIÓN PROPUESTO PARA JAC INGENIERÍA.....	82
4.3.1 Gestión de la integración del proyecto	82
4.3.2 Gestión del alcance del proyecto	82
4.3.3 Gestión del tiempo del proyecto.....	82
4.3.4 Gestión de los costos del proyecto	83
4.3.5 Gestión de la calidad del proyecto	83
4.3.6 Gestión de los recursos humanos del proyecto	83
4.3.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto	83
4.3.8 Gestión de los riesgos del proyecto	83
4.3.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto.....	83
4.3.10 Gestión de los interesados del proyecto	84
4.4 IMPACTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA EN JAC INGENIERÍA	84
4.4.1 Recursos necesarios	84
4.4.2 Costo de las necesidades	87
4.4.3 Beneficio de aplicar las mejores prácticas en gestión de proyectos	87
5. CONCLUSIONES	89
6. RECOMENDACIONES.....	92
BIBLIOGRAFÍA.....	93
ANEXOS	96

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Comparación entre el proceso de planeación de JAC INGENIERÍA y la metodología propuesta por el PMI®	70
Cuadro 2. Recursos necesarios para la implementación de la metodología propuesta.....	84
Cuadro 3. Costos de implementar el proceso de planeación propuesto.....	87

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Proceso desarrollar acta de constitución del proyecto.....	33
Figura 2. Proceso desarrollar el plan para la dirección del proyecto.....	34
Figura 3. Proceso planificar la gestión del alcance	35
Figura 4. Proceso recopilar requisitos.....	36
Figura 5. Proceso definir alcance.....	37
Figura 6. Proceso crear la ETW.....	38
Figura 7. Proceso planificar la gestión del cronograma	39
Figura 8. Proceso definir las actividades	40
Figura 9. Proceso secuenciar actividades	41
Figura 10. Proceso estimar los recursos de las actividades	42
Figura 11. Proceso estimar la duración de las actividades	43
Figura 12. Proceso desarrollar cronograma.....	44
Figura 13. Proceso planificar la gestión de los costos	45
Figura 14. Proceso estimar los costos	46
Figura 15. Proceso determinar presupuesto	47
Figura 16. Proceso planificar la gestión de la calidad	48
Figura 17. Proceso planificar la gestión de recursos humanos.....	49
Figura 18. Proceso planificar la gestión de las comunicaciones	50
Figura 19. Proceso planificar la gestión de los riesgos	51
Figura 20. Proceso identificar los riesgos	52
Figura 21. Proceso realizar el análisis cualitativo de los riesgos	53
Figura 22. Proceso realizar el análisis cuantitativo de riesgos.....	54
Figura 23. Proceso planificar la respuesta a los riesgos.....	55
Figura 24. Proceso planificar la gestión de adquisiciones	56
Figura 25. Proceso identificar a los interesados	57
Figura 26. Proceso planificar la gestión de los interesados	58
Figura 27. Fases de la metodología.....	60

Figura 28. Portafolio de servicios JAC INGENIERÍA	66
Figura 29. Principales clientes JAC INGENIERÍA.....	66
Figura 30. Organigrama de la empresa JAC INGENIERÍA.....	67
Figura 31. Mapa de procesos de JAC INGENIERÍA.....	68
Figura 32. Diagrama de flujo del proceso de planeación	69

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Formatos para la gestión de la integración del proyecto	96
Anexo B. Formatos para la gestión del alcance del proyecto.	99
Anexo C. Formatos para la gestión del tiempo del proyecto.....	104
Anexo D. Formatos para la gestión de los costos del proyecto	106
Anexo E. Formatos para la gestión de la calidad del proyecto	109
Anexo F. Formatos para la gestión de los recursos humanos del proyecto.....	113
Anexo G. Formatos para la gestión de las comunicaciones del proyecto	115
Anexo H. Formatos para la gestión de riesgos del proyecto.....	116
Anexo I. Formatos para la gestión de las adquisiciones del proyecto.....	120
Anexo J. Formatos para la gestión de los interesados del proyecto	122

RESUMEN

TÍTULO: MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE PLANEACIÓN PARA PROYECTOS EN LA EMPRESA JAC INGENIERÍA APLICANDO LAS MEJORES PRÁCTICAS DE GERENCIA DE PROYECTOS*.

AUTOR: LIZCANO RODRÍGUEZ, Christian Ricardo; ARIZA QUÍROZ, Jorge Iván**.

PALABRAS CLAVE: PMI®, PMBOK®, planeación, grupos de procesos, áreas de conocimiento, proyecto.

DESCRIPCIÓN:

La empresa JAC INGENIERIA implementa un sistema de gestión de calidad que cuenta con un proceso de planeación para la mejora de sus proyectos, algunos de estos proyectos realizados no han obtenido la utilidad esperada. Lo anterior se debe a los sobrecostos en transporte, personal, equipo y materiales, los cuales son consecuencia de la inadecuada planificación de los procesos y procedimientos que se ejecutan durante el desarrollo de los proyectos.

Es por ello que esta monografía, tiene como objetivo principal mejorar el proceso de planeación de esta empresa que presta servicios al sector petroquímico; aplicando las mejoras prácticas de la gerencia de proyectos y alineándola a su sistema de gestión integrado. Para ello, se tiene en cuenta la metodología propuesta en los fundamentos de la Guía del PMBOK®, 5ª edición.

Como resultados, se obtiene un diagnóstico de la empresa que hace evidente la necesidad de mejorar el proceso de planeación. Para ello, se propone una metodología de 26 subprocesos que le permitirán a JAC INGENIERÍA, determinar la línea de base en alcance, tiempo y costo de sus proyectos; y a su vez evaluar la viabilidad de licitar o no en determinada convocatoria. De igual manera, se facilita su implementación con el diseño de formatos ajustados a la metodología propuesta. Por último, se hace un análisis de la inversión y se ratifica la viabilidad económica de implementar esta propuesta de mejora dentro de la empresa.

* Monografía

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Especialización en Gerencia de Proyectos de Construcción. Director: Julio Cesar Pinto Villamizar.

ABSTRACT

TITLE: PLANNING PROCESS IMPROVEMENT FOR PROJECTS IN THE COMPANY JAC ENGINEERING, APPLYING BEST PRACTICES OF PROJECT MANAGEMENT*.

AUTHOR: LIZCANO RODRÍGUEZ, Christian Ricardo; ARIZA QUÍROZ, Jorge Iván**.

KEYWORDS: PMI®, PMBOK®, planning, process groups, knowledge areas, project.

DESCRIPTION:

JAC INGENIRÍA implements a quality management system that has a planning process to improve their projects, but some of these projects have not obtained the expected earnings. This is due to cost overruns in transport, staff, equipment and materials; which area a result of inadequate planning processes and procedures conducted during the development of projects.

That is why this paper has as main objective to improve the planning process of this company that provides services to the petrochemical sector; applying best practices in project management and aligning its integrated management system. To do this, we take into account the methodology proposed in the fundamentals of the PMBOK®, 5th Edition Guide.

As a result, an analysis of the company that makes clear the need to improve the planning process. To do this, a methodology of 26 sub processes is proposed, that will allow JAC ENGINEERING to determine the baseline in scope, time and cost of their projects; and in turn assess the feasibility of bidding or not particular call. Similarly, implementation is facilitated by designing formats adjusted to the proposed methodology. Finally, an analysis of the investment is made and the economic feasibility of implementing this proposal for improvement within the company is ratified.

* Monograph.

** Physicomechanical Engineering's Faculty, School of Civil Engineering. Especialization in Construction Project Management. Director: Julio Cesar Pinto Villamizar.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad colombiana, son muy pocos los proyectos de obras civiles a nivel de licitación que terminan en el tiempo planeado y con la calidad esperada. Los gerentes o patrocinadores de los proyectos están acostumbrados a conformarse con cualquiera de los dos resultados para denominar a un proyecto exitoso. Lo anterior, se ve reflejado en la inconformidad de la empresa contratante si se disminuye la calidad o si se aumenta el tiempo de finalización. Asimismo, esta inconformidad se puede presentar en la empresa contratista con la disminución de utilidades o incluso puede ocasionar pérdidas debido a la planeación insuficiente de los proyectos.

En consecuencia, las empresas hoy en día se han ido modernizando a través de los sistemas de gestión integrados, y la implementación de las mejores prácticas para la gerencia de sus proyectos. De esta manera, se organizan las actividades de la empresa en procesos y procedimientos que busquen la mejora continua a través de su seguimiento, evaluación y control para establecer planes de mejoramiento que ayuden a la empresa a lograr sus objetivos estratégicos.

A pesar de que la empresa JAC INGENIERIA implementa un sistema de gestión de calidad que cuenta con un proceso de planeación para la mejora de sus proyectos, algunos de estos proyectos realizados no han obtenido la utilidad esperada. Lo anterior se debe a los sobrecostos en transporte, personal, equipo y materiales, los cuales son consecuencia de la inadecuada planificación de los procesos y procedimientos que se ejecutan durante el desarrollo de los proyectos. Lo anterior evidencia la problemática de la mayoría de las empresas del país mencionada al inicio.

Es por ello que esta monografía, tiene como objetivo principal mejorar el proceso de planeación de una empresa que presta servicios al sector petroquímico, JAC INGENIERÍA; aplicando las mejoras prácticas de la gerencia de proyectos y alineándola a su sistema de gestión integrado. Para ello, se tiene en cuenta la metodología propuesta en los fundamentos de la Guía del PMBOK®, 5ª edición.

TABLA CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

OBJETIVOS	CUMPLIMIENTO
Mejorar el proceso de planeación para proyectos en la empresa JAC INGENIERÍA aplicando las mejores prácticas de gerencia de proyectos.	Capítulo 4
Diagnosticar los procesos que se llevan en la actualidad en la empresa JAC INGENIERIA para la planeación de los proyectos.	Capítulo 4 Apartado 1
Ajustar el proceso de planeación de la empresa JAC INGENIERIA, apoyándose en la metodología PMI®.	Capítulo 4 Apartado 2
Diseñar los documentos y/o entregables necesarios para la implementación de la metodología propuesta en el proceso de planeación de JAC INGENIERÍA.	Capítulo 4 Apartado 3
Determinar el impacto de implementar la metodología propuesta para el proceso de planeación en la empresa JAC INGENIERIA.	Capítulo 4 Apartado 4

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 JUSTIFICACIÓN

La aplicación del principio de planeación en una empresa colombiana es de vital importancia, dado que en nuestro país la normatividad vigente lo ha posicionado en un nivel de superioridad. Esto se debe a que dicho principio disminuye la posibilidad de entrar en problemas jurídicos interminables, especialmente tratándose de empresas que prestan sus servicios al estado o sector privado, pues las empresas son corresponsables en el desarrollo de los fines planteados por el cliente a través de la ejecución de contratos.

En consecuencia, las empresas hoy en día se han ido modernizando a través de los sistemas de gestión de calidad, que buscan la excelencia en la prestación de los servicios. Estos sistemas facilitan la implementación de los lineamientos establecidos en la normatividad vigente, la cual advierte que la organización interna debe estar basada en los parámetros de calidad. De esta manera, se requiere organizar en procesos y procedimientos que busquen la mejora continua a través de su seguimiento, evaluación y control para establecer planes de mejoramiento que ayuden a la empresa a lograr sus objetivos.

A pesar de que la empresa JAC INGENIERIA implementa un sistema de gestión de calidad que cuenta con un proceso de planeación para la mejora de sus proyectos, algunos de estos proyectos realizados no han obtenido la utilidad esperada. Lo anterior se debe a los sobrecostos en transporte, personal, equipo y materiales, los cuales son consecuencia de la inadecuada planificación de los procesos y procedimientos que se ejecutan durante el desarrollo de los proyectos. Asimismo, el inicio de los proyectos no se da en las fechas determinadas por el cliente y que son establecidas en el cronograma de trabajo; lo que ocasiona

retrasos y mayores sobrecostos por aumentar frentes de trabajo o pago de horas extras para cumplir con plazos establecidos contractualmente.

De igual manera, otro factor que se deriva de la inadecuada planificación, es la desacertada comunicación con los clientes; debido a que se ha identificado deficiencias en la relación que los representantes de las especialidades de cada proyecto mantiene con ellos. Igualmente, se ha identificado insuficiencia en las áreas de compras, recursos humanos, técnica y riesgos, lo cual afecta el desarrollo del proyecto y genera una serie de incumplimientos en lo concerniente a calidad y tiempo.

Con el fin que la empresa JAC INGENIERÍA solucione la problemática anteriormente mencionada y obtenga la utilidad esperada en sus proyectos, está debe desarrollar una gerencia estratégica para la ejecución de los proyectos dando prioridad al área de planeación. Debido a que dicha área es la base para constituir y desarrollar satisfactoriamente lo propuesto y pactado con el cliente, cumpliendo así con la misión, visión y objetivos de la empresa.

1.2 ALCANCE

El presente trabajo de monografía planteará una metodología para mejorar el proceso de planeación en los proyectos que se desarrollen en la empresa JAC INGENIERIA, apoyados en la metodología del PMI®. Para ello, se desarrollaran una serie de formatos y secuencias metodológicas adaptadas a las realidades de la compañía; las cuales tomaran como referencia la experiencia, debilidades y fortalezas del actual proceso que se sigue en la empresa.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general. Mejorar el proceso de planeación para proyectos en la empresa JAC INGENIERÍA aplicando las mejores prácticas de gerencia de proyectos.

1.3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar los procesos que se llevan en la actualidad en la empresa JAC INGENIERIA para la planeación de los proyectos.
- Ajustar el proceso de planeación de la empresa JAC INGENIERÍA, apoyándose en la metodología PMI®.
- Diseñar los documentos y/o entregables necesarios para la implementación de la metodología propuesta en el proceso de planeación de JAC INGENIERÍA.
- Determinar el impacto de implementar la metodología propuesta para el proceso de planeación en la empresa JAC INGENIERÍA.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 MARCO DE ANTECEDENTES

Desde los últimos cinco (5) años aproximadamente, estudiosos de la materia han desarrollado proyectos relacionados a la gerencia de proyectos aplicada al sector construcción, específicamente, implementando la guía del PMBOK en los procesos de planeación de las empresas. Los principales proyectos se describen a continuación haciendo énfasis en el título y su alcance.

2.1.1 Aplicación del grupo de procesos de planeación del PMBOK 5 para la construcción de un polideportivo¹. Monografía para optar al título de Especialista en Gerencia de proyectos de Construcción, Colombia. Universidad Industrial de Santander. 2014.

En esta monografía se seleccionó el proyecto denominado: “Diseño y construcción de cubierta metálica para polideportivo del Instituto Gabriela Mistral”, ubicado en el barrio La Salle de la ciudad de Bucaramanga; al cual se le desarrollaron los grupos de procesos de inicio y planeación en las áreas de conocimiento de: integración, alcance, tiempo, costos e interesados del proyecto que ofrece la guía del PMBOK® 5ª edición.

En cada una de estas áreas de conocimiento se desarrolló una descripción detallada, siguiendo el mismo orden que presenta el PMBOK 5ª edición, en cuanto a los gráficos mentales en español, con el fin de favorecer al grupo de procesos

¹ SOLANO QUINTERO, José Amado y FERNÁNDEZ ARDILA, Bernardo Andrés. Aplicación del grupo de procesos de planeación del PMBOK 5 para la construcción de un polideportivo. Estudio de caso: Diseño y construcción de cubierta en estructura metálica y teja termoacústica para el polideportivo del Colegio Instituto Gabriela Mistral, en el municipio de Bucaramanga. Bucaramanga (Colombia), 2014, 107 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil.

posteriores, que corresponden a: ejecución, seguimiento, control y cierre del proyecto, en el momento de la construcción del polideportivo.

2.1.2 Plan de gestión de proyecto para obras civiles complementarias en el Campamento Padilla de AUX Colombia siguiendo las buenas prácticas de la norma del PMBOK® del PMI®². Monografía para optar al título de Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos, Colombia. Universidad Industrial de Santander. 2014.

Este trabajo contiene el plan para la dirección de un proyecto de obras civiles en la empresa AUX Colombia, en el cual se definen las herramientas y técnicas que fueron implementadas para desarrollar las áreas del conocimiento de la Guía del PMBOK® quinta edición: integración, alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, compras e interesados.

2.1.3 Desarrollo de una guía metodológica de implementación de las prácticas del PMBOK aplicada a las pymes dedicadas a la construcción en el corregimiento El Centro del municipio de Barrancabermeja³. Monografía para optar al título de Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos, Colombia. Universidad Industrial de Santander. 2014.

Este trabajo se centró en la elaboración de una guía metodológica que sirviera de orientación para las empresas medianas y pequeñas, catalogadas como pymes que tiene como centro de operaciones el corregimiento El Centro en el municipio de Barrancabermeja; las cuales pretenden replantear la forma que en la actualidad

² BASTOS VEGA, Jeinner Alexander. Plan de gestión de proyecto para obras civiles complementarias en el Campamento Padilla de AUX Colombia siguiendo las buenas prácticas de la norma del PMBOK® del PMI®. Bucaramanga (Colombia), 2014, 209 p. Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

³ CARRILLO PÉREZ, Rainerio y SOTO GUERRERO, Fabio Alexander. Desarrollo de una guía metodológica de implementación de las prácticas del PMBOK aplicada a las pymes dedicadas a la construcción en el corregimiento El Centro del municipio de Barrancabermeja. Bucaramanga (Colombia), 2014, 104 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil.

dirigen sus proyectos. El objetivo fundamental de esto es aumentar su competitividad, consolidar los procesos allí realizados y proyectar su organización a futuro.

Inicialmente, se identificó la situación actual y deseada para un grupo de empresas catalogadas como pymes en El Centro. La metodología se basó en el desarrollo de una encuesta a las pymes y la documentación recopilada en las empresas contratantes (Ecopetrol y Occidental Andina). Luego, se conformó una guía basada en la aplicación de una serie de plantillas expuestas en la guía PMBOK, las cuales se ajustaron a las necesidades, condiciones y características de los proyectos que normalmente suelen ejecutar las pymes. Por último, se estimaron los costos equivalentes a la implementación de la guía planteada.

2.1.4 Metodología para gerencia de proyectos de infraestructura. Fundamentos del PMBOK⁴. Monografía para optar al título de Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos, Colombia. Universidad Industrial de Santander. 2012.

El trabajo presenta una metodología que permite alinear los sistemas particulares de gerencia de proyectos de una empresa de construcción con los requerimientos del estándar del Project Management Institute (PMI®).

El documento se basa en la Guía del PMBOK® cuarta edición del año 2008; y se examinan todos los tópicos relevantes a tener en cuenta para la correcta dirección y administración de un proyecto de infraestructura durante las etapas del ciclo de vida. Asimismo, se proponen formatos para el alineamiento del sistema existente con los requerimientos de la guía.

⁴ ESQUIVIA ROMERO, Joaquín Alfonso y JARAMILLO VALLEJO, Jairo Alonso. Metodología para gerencia de proyectos de infraestructura. Fundamentos del PMBOK. Bucaramanga (Colombia), 2012, 87 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil.

2.1.5 Identificación de elementos fundamentales en la elaboración de los planes de gestión de: alcance, costo y tiempo para un proyecto de construcción de una edificación siguiendo los lineamientos del PMI⁵. Monografía para optar al título de Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos, Colombia. Universidad Industrial de Santander. 2012.

Esta monografía tiene como objetivo fundamental construir un texto de consulta por medio del cual se pueda desarrollar un satisfactorio proceso de planificación para proyectos de construcción mediante la definición de elementos y posterior constitución de la línea base; la cual se refiere los planes de gestión de alcance, costo y tiempo.

2.2 MARCO TEÓRICO

La metodología para la gestión de proyectos con mayor acogida a nivel mundial es la propuesta por el Project Management Institute (PMI). Esta es una sociedad sin ánimo de lucro que estudia y promueve la práctica, la ciencia y la formación en gestión de proyectos, esta institución se fundó en el año 1969 en Estados Unidos por múltiples directores de proyectos. El PMI actualmente cuenta con más de 2.9 millones de miembros alrededor del mundo y su sede principal se ubica en Filadelfia, en el estado de Pennsylvania⁶. Por ello, la presente monografía decide basarse en el marco teórico desarrollado en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK®)⁷.

⁵ NIÑO PINILLA, Eliseo. Identificación de elementos fundamentales en la elaboración de planes de gestión de: alcance, costo y tiempo para un proyecto de construcción de una edificación siguiendo los lineamientos del PMI. Estudio de caso: proyecto Pinares Condominio Club, multifamiliar de vivienda estrato 4, desarrollado en el municipio de Piedecuesta por la Constructora Área Urbana S. A. Bucaramanga (Colombia), 2012, 87 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil.

⁶ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). About us. Who we are and what we do [en línea]. Filadelfia (Pennsylvania, USA), PMI: [citado en 20 septiembre de 2015]. Disponible en internet: <<http://www.pmi.org/About-Us.aspx>>

⁷ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos, (guía PMBOK®), quinta edición. Pennsylvania, USA: PMI Publications, 2013.

2.2.1 ¿Qué es un proyecto?⁸ Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo, para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. La mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero y estos pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales susceptibles de perdurar mucho más que los propios proyectos.

Cada proyecto genera un producto, servicio o resultado único. El resultado del proyecto puede ser tangible o intangible. Aunque puede haber elementos repetitivos en algunos entregables y actividades del proyecto, esta repetición no altera las características fundamentales y únicas del trabajo del proyecto.

Debido a la naturaleza única de los proyectos, pueden existir incertidumbre o diferencias en los productos, servicios, o resultados que el proyecto genera. Las actividades del proyecto pueden ser nuevas para los miembros del equipo del proyecto, lo cual puede requerir una planeación con mayor dedicación que si se tratara de un trabajo de rutina. Además, los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de una organización. Un proyecto puede involucrar a una única persona o a varias personas, a una única unidad de la organización, o a múltiples unidades de múltiples organizaciones.

Un proyecto puede generar: un producto, que puede ser un componente de otro elemento, una mejora de un elemento, o un elemento final de sí mismo; un servicio o la capacidad de realizar un servicio; una mejora de las líneas de productos o servicios existentes; o un resultado, tal como una conclusión o un documento.

⁸Ibid., p. 26.

2.2.2 ¿Qué es la dirección de proyectos?⁹ La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 47 procesos de la dirección de proyectos, agrupados de manera lógica, categorizados en cinco grupos de procesos. Estos grupos de procesos son: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre.

Dirigir un proyecto por lo general incluye, entre otros aspectos:

- Identificar requisitos.
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados.
- Gestionar a los interesados para cumplir los requisitos del proyecto y generar los entregables del mismo.
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que incluyen, entre otras: el alcance, la calidad, el cronograma, el presupuesto, los recursos y los riesgos.

Las características específicas del proyecto y las circunstancias pueden influir sobre las restricciones en las que el equipo de dirección del proyecto necesita concentrarse.

2.2.3 Procesos de la dirección de proyectos.¹⁰ La guía PMBOK® describe la naturaleza de los procesos de la dirección de proyectos en términos de la integración entre los procesos, de sus interacciones y de los propósitos a los que responden. Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en cinco categorías conocidas como grupos de procesos.

⁹ Ibid., p. 26.

¹⁰ Ibid., p. 26.

A continuación se describirán estos cinco grupos y se hará énfasis en los procesos de inicio y planeación, pues son los que se van a desarrollar en el presente proyecto.

- **Grupo de procesos de inicio.** Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase. Dentro del ámbito de los procesos de inicio es donde se define el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales. Además, se identifican los interesados internos y externos que van a participar y ejercer alguna influencia sobre el resultado global del proyecto. Finalmente, si aún no hubiera sido nombrado, se selecciona el director del proyecto. Esta información se registra en el acta de constitución del proyecto y en el registro de interesados. El propósito clave de este grupo de procesos es alinear las expectativas de los interesados con el propósito del proyecto, darles visibilidad sobre el alcance y los objetivos, y mostrar cómo su participación en el proyecto y sus fases asociadas puede asegurar el logro de sus expectativas. Estos procesos ayudan a establecer la visión del proyecto: qué es lo que se necesita realizar. Es recomendable ejecutar los procesos de inicio al comienzo de cada fase, pues ayuda a mantener el proyecto centrado en la necesidad del negocio que el proyecto se comprometió a abordar. Allí se comprueban los criterios de éxito, se revisa la influencia, las fuerzas impulsoras, y los objetivos de los interesados del proyecto. Por último, se toma entonces una decisión sobre la necesidad de continuar, posponer o suspender el proyecto.
- **Grupo de procesos de planificación.** Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto. Los procesos de planeación desarrollan el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizarán para llevarlo a cabo. La

naturaleza compleja de la dirección de proyectos puede requerir el uso de reiterados ciclos de retroalimentación para un análisis adicional. El beneficio clave de este grupo de procesos consiste en trazar la estrategia y las tácticas, así como la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto o fase. Cuando se gestiona correctamente el grupo de procesos de planificación, resulta mucho más sencillo conseguir la aceptación y la participación de los interesados. Estos procesos expresan cómo se llevará esto a cabo y establecen la ruta hasta el objetivo deseado. El plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto, desarrollados como salidas del grupo de procesos de planificación, explorarán todos los aspectos de alcance, tiempo, costo, calidad, comunicaciones, recursos humanos, riesgos, adquisiciones y participación de los interesados.

- **Grupo de procesos de ejecución.** Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo.
- **Grupo de procesos de monitoreo y control.** Aquellos procesos requeridos para rastrear, revisar, y regular el proceso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- **Grupo de procesos de cierre.** Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos, a fin de cerrar totalmente el proyecto o una fase del mismo.

2.2.4 El rol de las áreas de conocimiento¹¹. Los 47 procesos de la dirección de proyectos identificados en la Guía del PMBOK® se agrupan a su vez en diez áreas de conocimiento bien diferenciadas. Un área de conocimiento representa un conjunto completo de conceptos, términos, y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de proyectos o un área de especialización. Estas diez áreas de conocimiento se utilizan en la mayoría de los proyectos,

¹¹ Ibid., p. 26.

durante la mayor parte del tiempo. Los equipos de proyecto deben utilizar estas diez áreas de conocimientos, así como otras áreas de conocimiento, de la manera más adecuada en su proyecto específico: gestión de integración del proyecto, gestión del alcance del proyecto, gestión del tiempo del proyecto, gestión de los costos del proyecto, gestión de la calidad del proyecto, gestión de los recursos humanos del proyecto, gestión de las comunicaciones del proyecto, gestión de los riesgos del proyecto, gestión de las adquisiciones del proyecto y gestión de los interesados del proyecto.

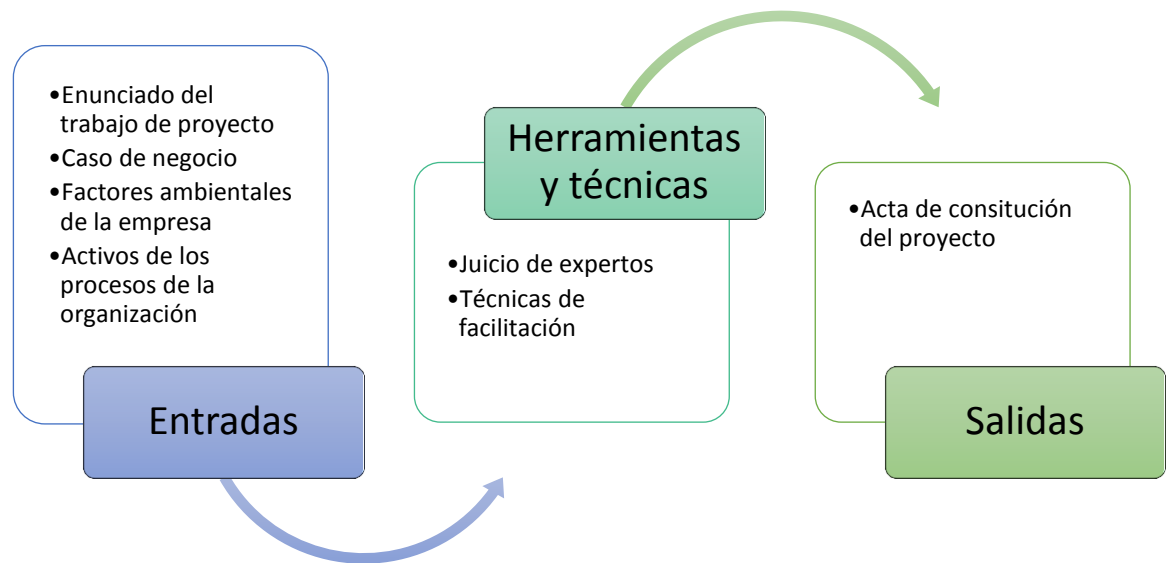
A continuación se describirá cada una de las diez áreas y aquellos procesos que la conforman, que a su vez hacen parte de los grupos de procesos del interés de este trabajo (inicio y planeación).

2.2.4.1 Gestión de la integración del proyecto¹². La gestión de la integración del proyecto incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos de la dirección de proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, comunicación y acciones integradoras cruciales para que el proyecto se lleve a cabo de manera controlada, de modo que se complete, que se manejen con éxito las expectativas de los interesados, y se cumpla con los requisitos. La gestión de la integración del proyecto implica tomar decisiones en cuanto a la asignación de recursos, equilibrar objetivos y alternativas contrapuestas y manejar las interdependencias entre las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos. Los procesos pertenecientes al grupo de procesos de iniciación y planificación, son:

¹² Ibid., p. 26.

a) **Desarrollar el acta de constitución del proyecto.** Es el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. En la figura 1 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

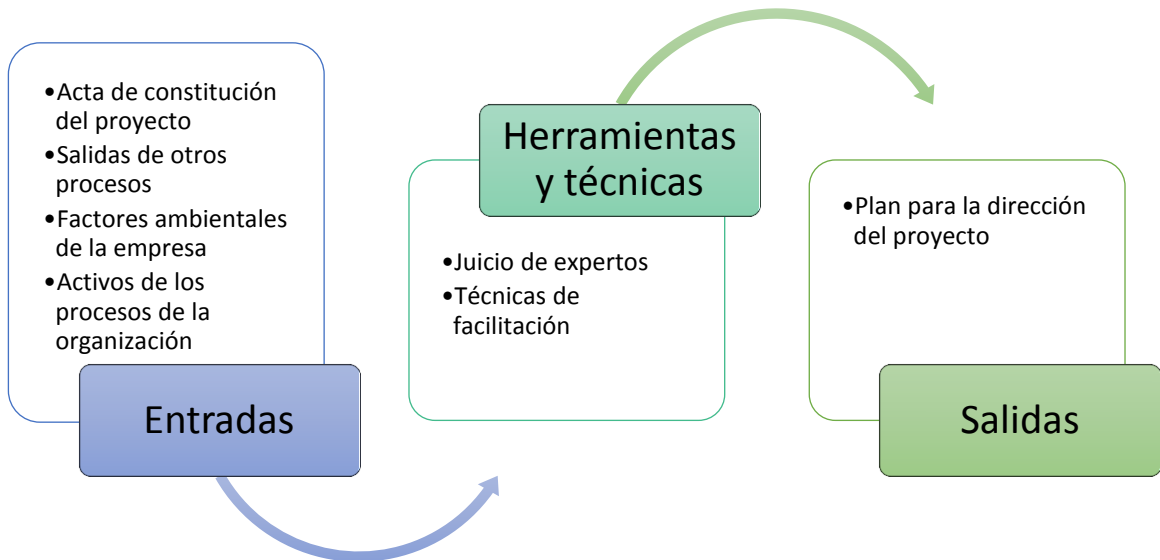
Figura 1. Proceso desarrollar acta de constitución del proyecto



Fuente: PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI®). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®). 5ª edición. 2013.

b) **Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.** Es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los planes secundarios e incorporarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. Las líneas base y los planes secundarios integrados del proyecto pueden incluirse dentro del plan para la dirección del proyecto. En la figura 2 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Figura 2. Proceso desarrollar el plan para la dirección del proyecto



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

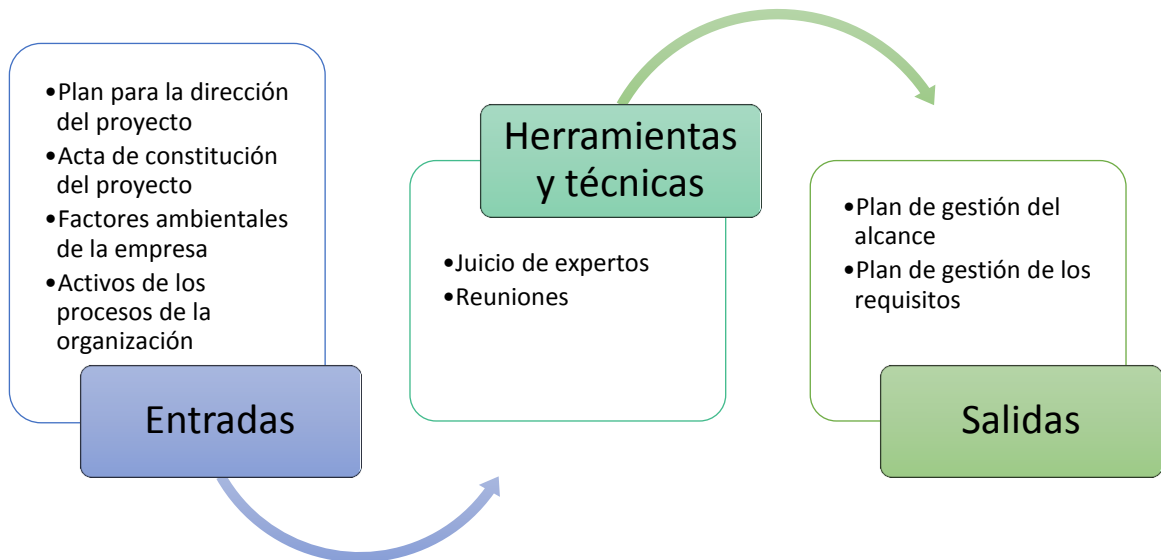
2.2.4.2 Gestión del alcance del proyecto¹³. Esta área de conocimiento incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. En el contexto del proyecto, el término alcance puede referirse a: alcance del producto, las características y funciones que describen el producto, servicio o resultado; y /o alcance del proyecto, el trabajo realizado para entregar un producto, servicio o resultado con las características especificadas. En ocasiones se considera que el término alcance del proyecto incluye el alcance del producto. Los procesos pertenecientes al grupo de procesos de iniciación y planificación, son:

a) Planificar la gestión del alcance. Es el proceso de crear un plan de gestión del alcance que documente cómo se va a definir, validar y controlar el alcance

¹³ Ibid., p. 26.

del proyecto. En la figura 3 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

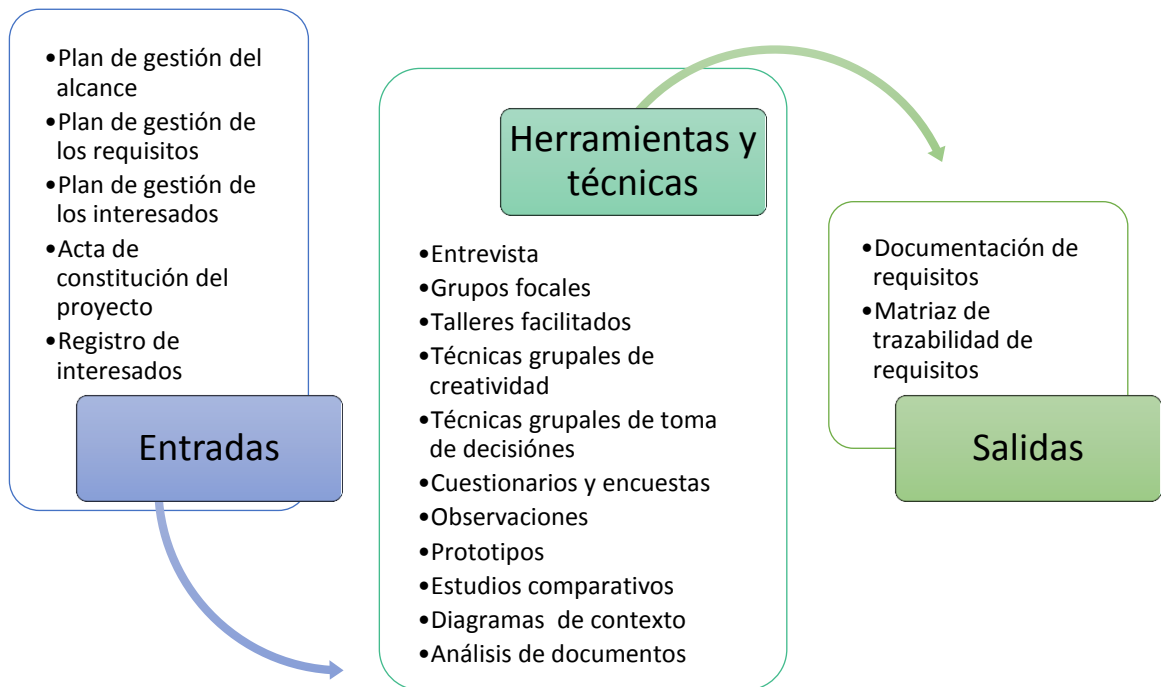
Figura 3. Proceso planificar la gestión del alcance



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

b) Recopilar requisitos. Es el proceso de determinar, documentar, y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. En la figura 4 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

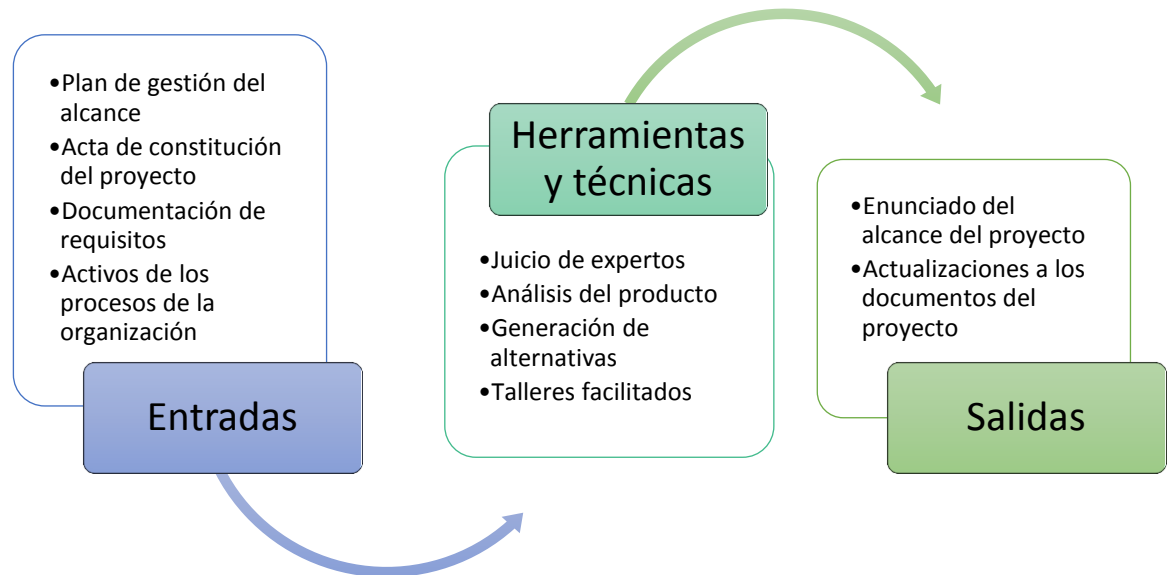
Figura 4. Proceso recopilar requisitos



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

c) Definir alcance. Es el proceso de desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. En la figura 5 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

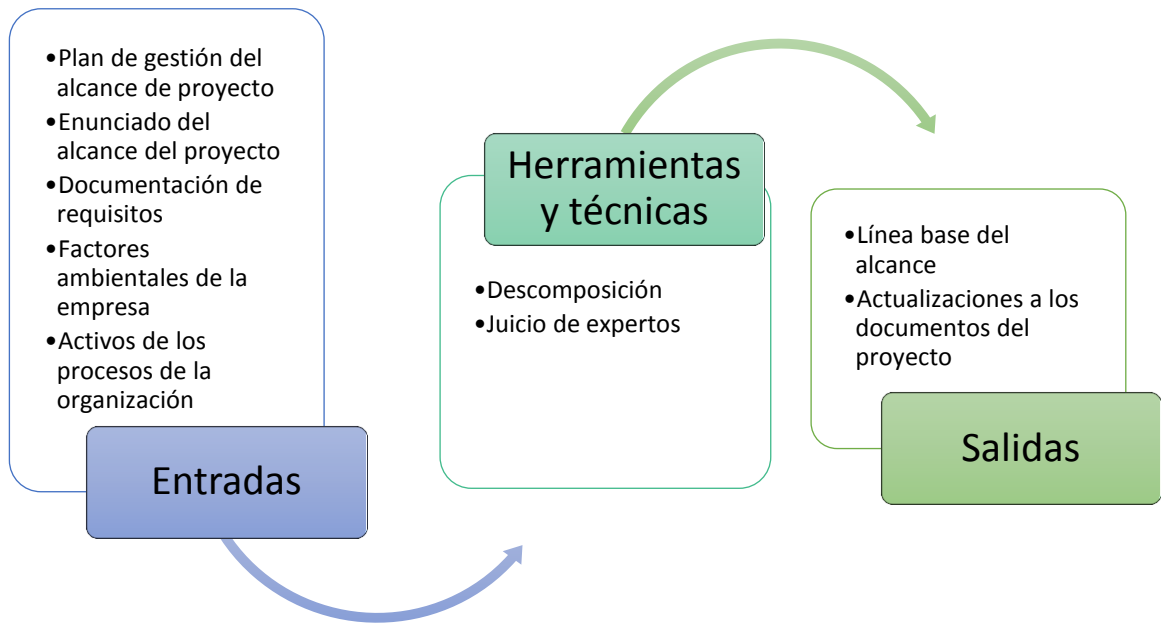
Figura 5. Proceso definir alcance



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

d) Crear la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT). Es el proceso de subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. En la figura 6 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Figura 6. Proceso crear la EDT



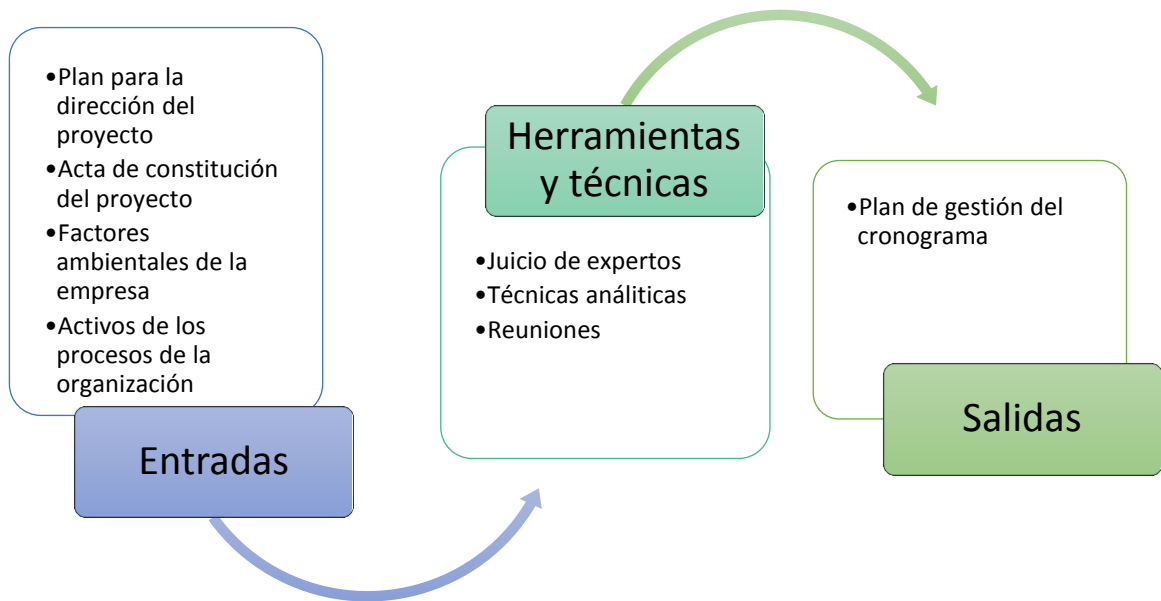
Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

2.2.4.3 Gestión del tiempo del proyecto¹⁴. Esta área de conocimiento incluye los procesos requeridos para gestionar la terminación en el plazo del proyecto. Los procesos pertenecientes al grupo de procesos de iniciación y planificación, son:

- a) **Planificar la gestión del cronograma.** Proceso por medio del cual se establecen las políticas, los procedimientos, y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar, y controlar el cronograma del proyecto. En la figura 7 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

¹⁴ Ibid., p. 26.

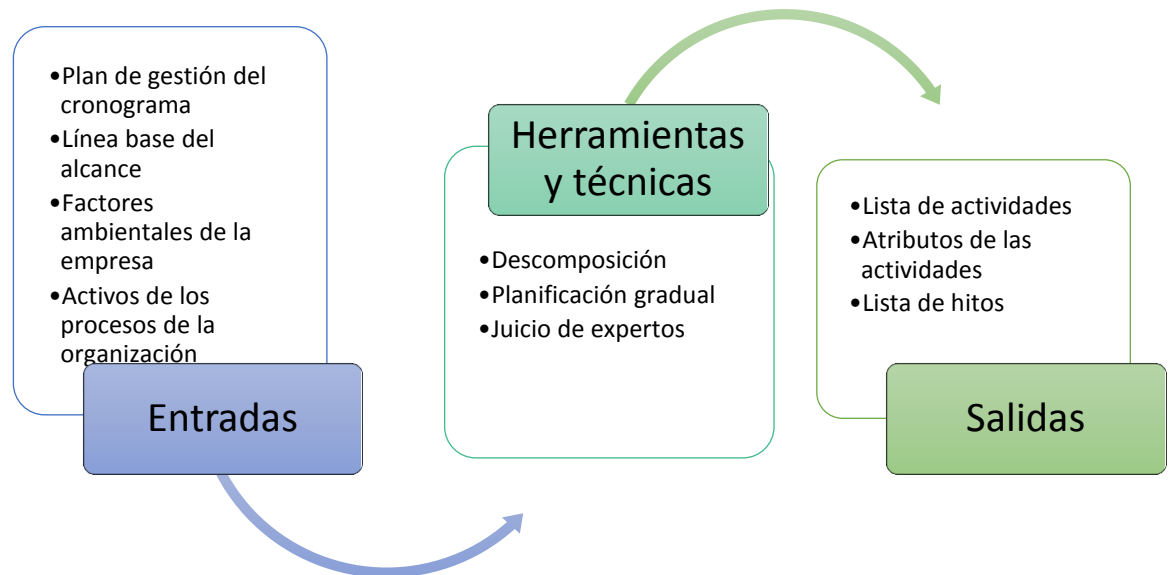
Figura 7. Proceso planificar la gestión del cronograma



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

b) Definir las actividades. Proceso para identificar, documentar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto. En la figura 8 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

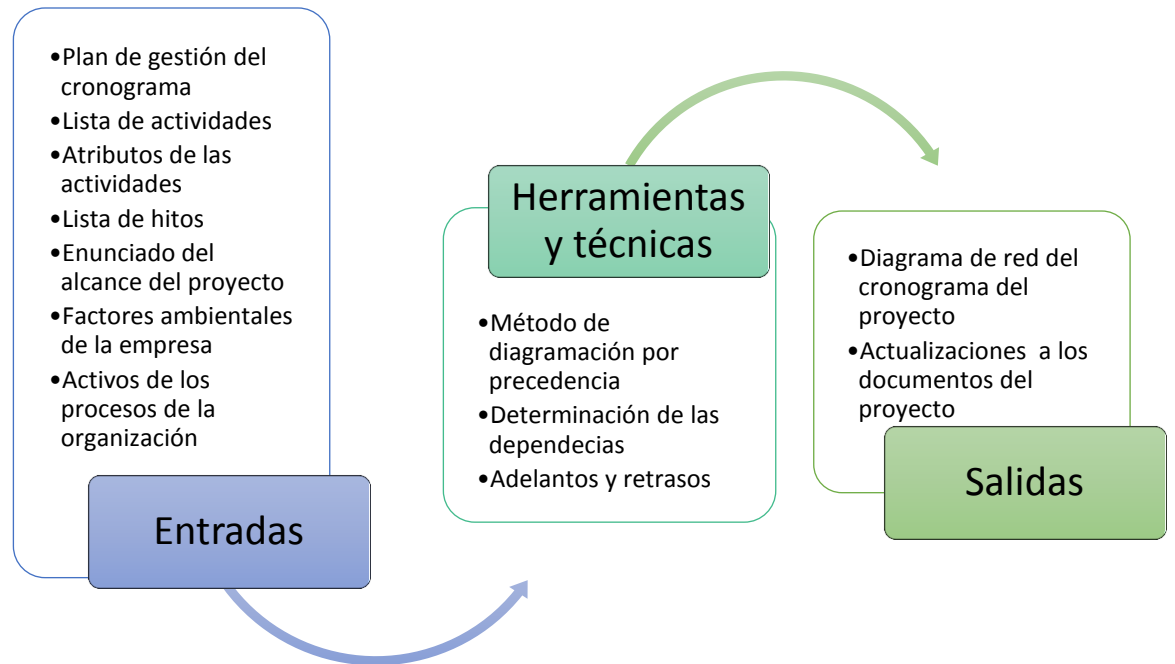
Figura 8. Proceso definir las actividades



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

c) Secuenciar las actividades. Proceso de identificar y documentar las relaciones existentes entre las actividades del proyecto. En la figura 9 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

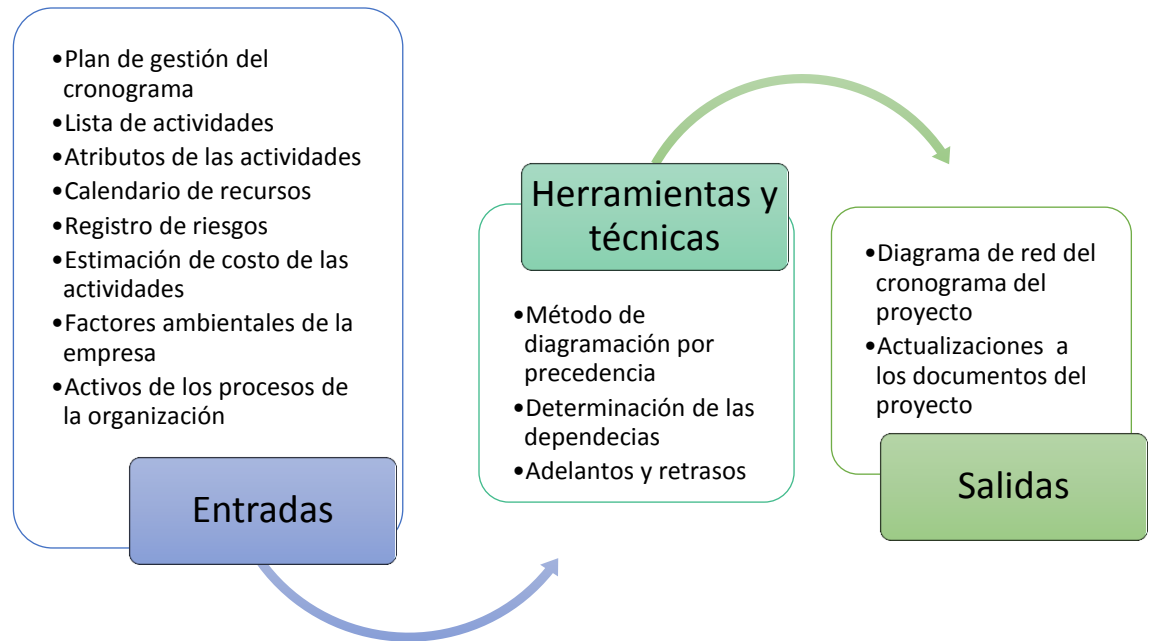
Figura 9. Proceso secuenciar actividades



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

d) Estimar los recursos de las actividades. Proceso de estimar el tipo y las cantidades de materiales, recursos humanos, equipos y suministros requeridos para ejecutar cada una de las actividades. En la figura 10 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

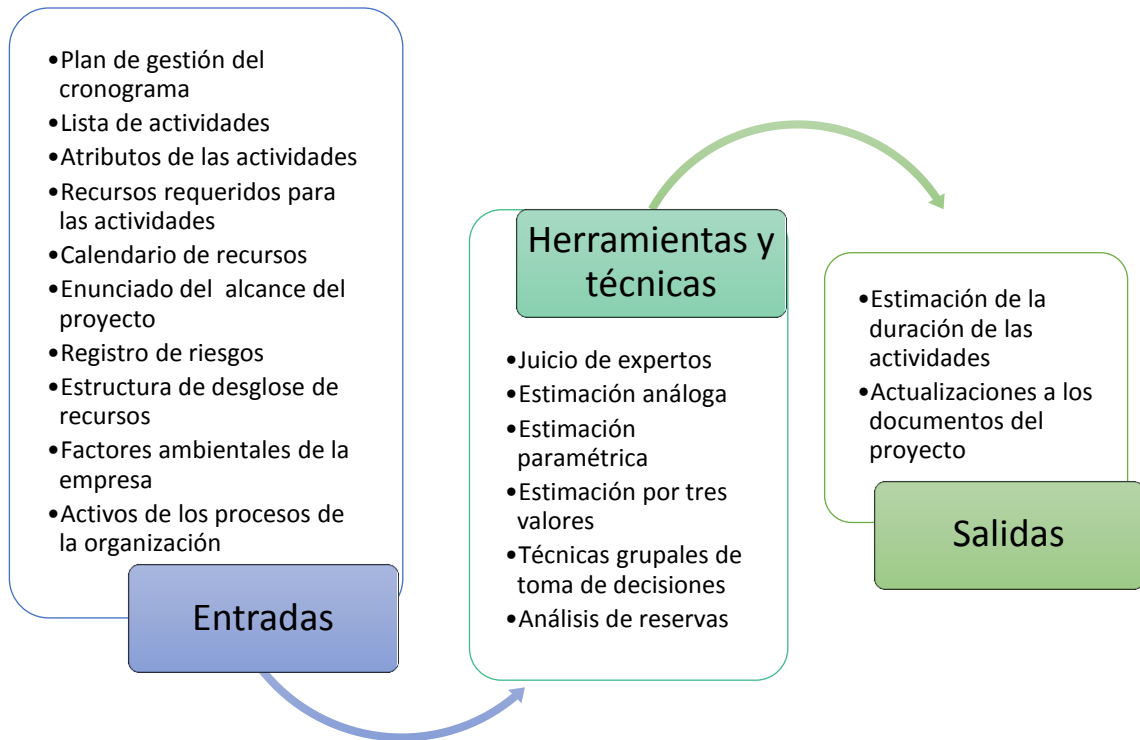
Figura 10. Proceso estimar los recursos de las actividades



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

e) Estimar la duración de las actividades. Proceso de estimar la cantidad de periodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. En la figura 11 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

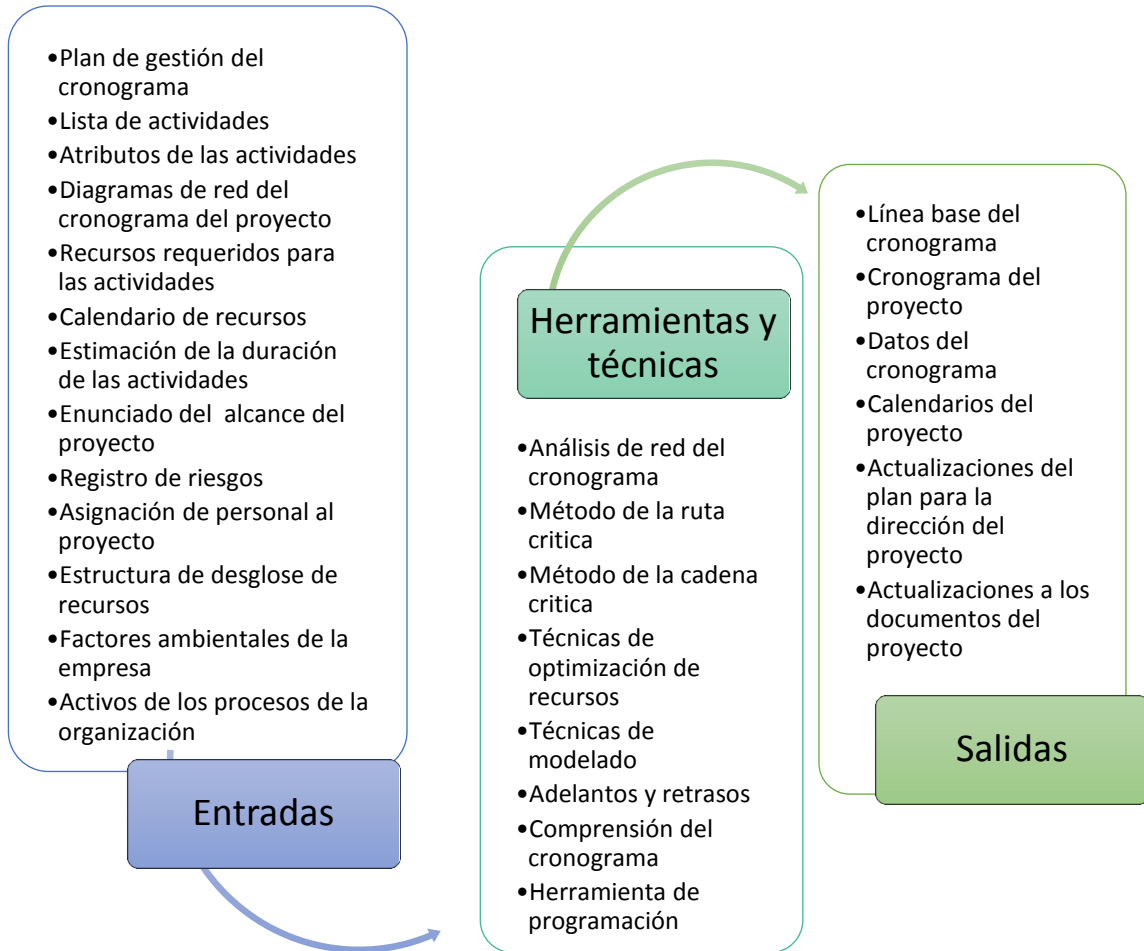
Figura 11. Proceso estimar la duración de las actividades



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

f) **Desarrollar el cronograma.** Proceso de analizar la secuencia de las actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto. En la figura 12 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Figura 12. Proceso desarrollar cronograma



Fuente: PMI®: Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

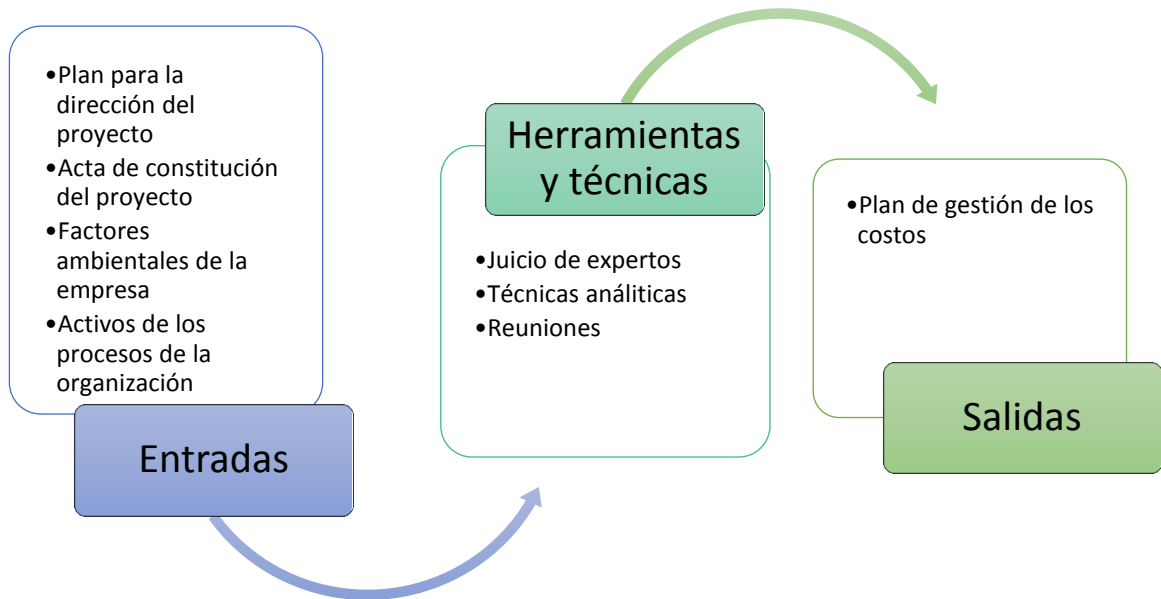
2.2.4.4 Gestión de los costos del proyecto¹⁵. Esta área de conocimiento incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos del proyecto. Los procesos pertenecientes al grupo de procesos de iniciación y planificación, son:

- a) **Planificar la gestión de los costos.** Es el proceso que establece las políticas, los procedimientos, y la documentación necesarios para planificar, gestionar,

¹⁵ Ibid., p. 26.

ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto. En la figura 13 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

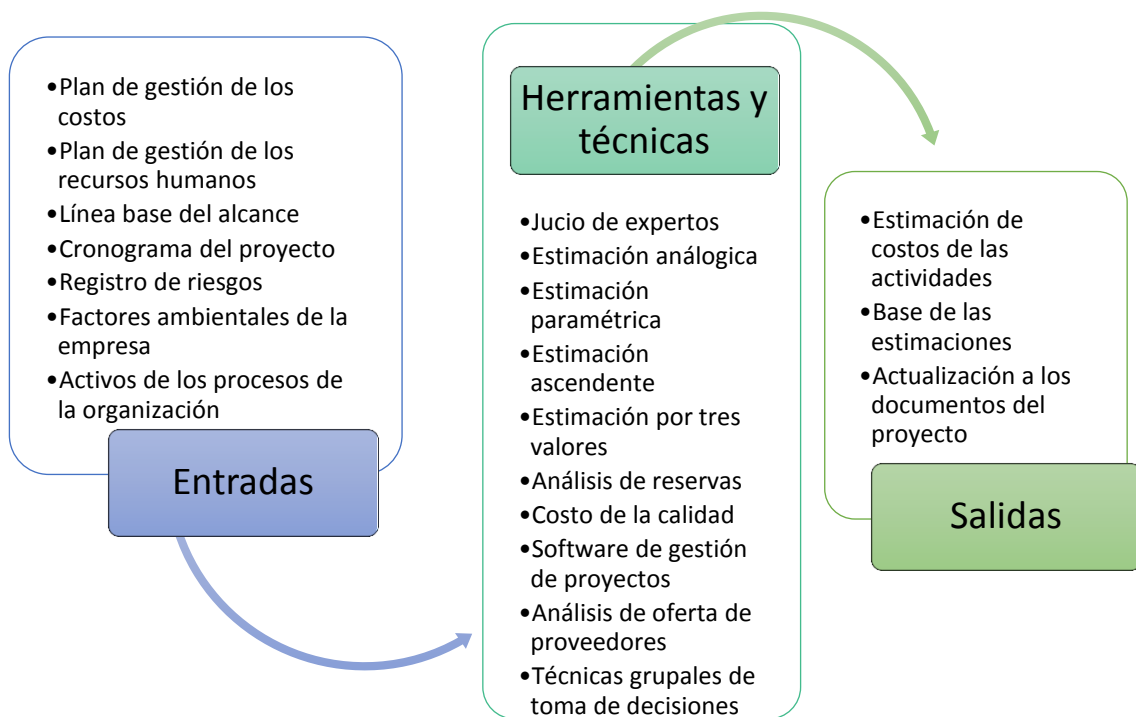
Figura 13. Proceso planificar la gestión de los costos



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

b) Estimar los costos. Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto. En la figura 14 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

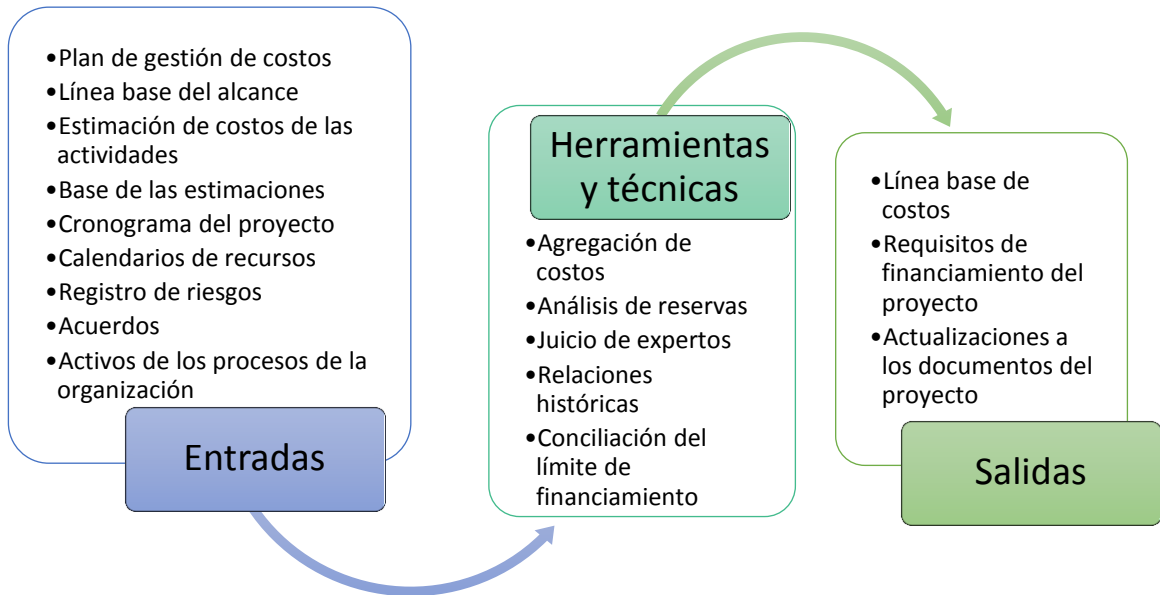
Figura 14. Proceso estimar los costos



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

c) Determinar el presupuesto. Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o de los paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada. En la figura 15 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Figura 15. Proceso determinar presupuesto



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

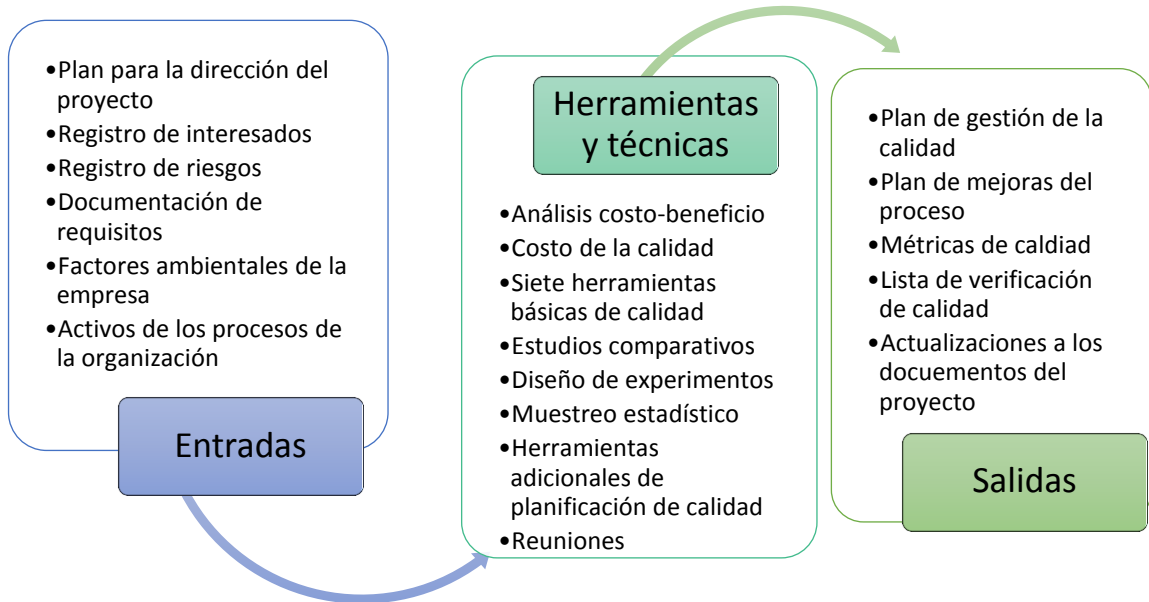
2.2.4.5 Gestión de la calidad del proyecto¹⁶. Esta área de conocimiento incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue acometido. La gestión de la calidad del proyecto utiliza políticas y procedimientos para implementar el sistema de gestión de calidad de la organización en el contexto de proyecto, y, en la forma que resulte adecuada, apoya las actividades de mejora continua del proceso, tal y como las lleva a cabo la organización ejecutora. Esta área trabaja para asegurar que se alcancen y se validen los requisitos del proyecto, incluidos los del producto. Los procesos pertenecientes al grupo de procesos de iniciación y planificación, son:

- a) Planificar la gestión de la calidad.** Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así documentar

¹⁶ Ibid., p. 26.

como el proyecto demostrará el cumplimiento de los mismos. En la figura 16 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Figura 16. Proceso planificar la gestión de la calidad



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

2.2.4.6 Gestión de los recursos humanos del proyecto¹⁷. Esta área de conocimiento incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. Los miembros del equipo pueden tener diferentes conjuntos de habilidades, pueden estar asignados a tiempo completo o a tiempo parcial y se pueden incorporar o retirar del equipo conforme avanza el proyecto. Si bien se asignan roles y responsabilidades específicos a cada miembro del equipo del proyecto, la participación de todos los miembros en la toma de decisiones y en la planificación del proyecto es beneficiosa. La participación de los miembros del equipo en la planificación aporta su experiencia al proceso y fortalece su compromiso con el

¹⁷ Ibid., p. 26.

proyecto. Los procesos pertenecientes al grupo de procesos de iniciación y planificación, son:

- a) **Planificar la gestión de los recursos humanos.** El proceso de identificar y documentar los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas, las habilidades requeridas, y las relaciones de comunicación, así como crear un plan para la gestión del personal. En la figura 17 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Figura 17. Proceso planificar la gestión de recursos humanos



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

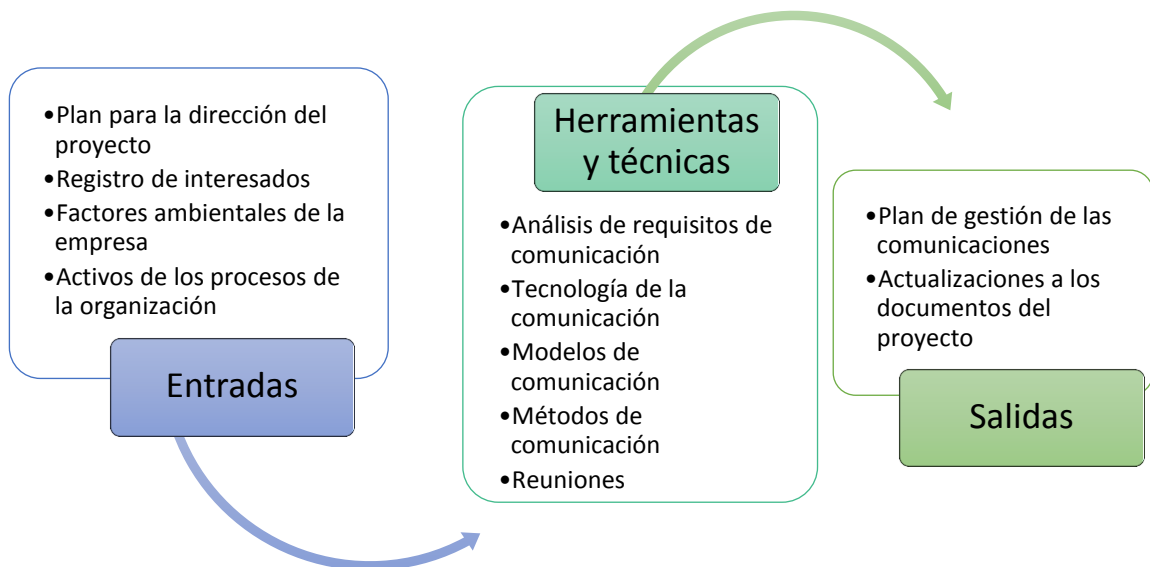
2.2.4.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto¹⁸. Esta área de conocimiento incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean

¹⁸ Ibid., p. 26.

oportunos y adecuados. Los directores del proyecto emplean la mayor parte de su tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos como externos de la misma. Una comunicación eficaz crea un puente entre diferentes interesados que pueden tener diferentes antecedentes culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y diferentes expectativas e intereses, lo cual impacta o influye en la ejecución o resultado del proyecto. Los procesos pertenecientes al grupo de procesos de iniciación y planificación, son:

- a) **Planificar la gestión de las comunicaciones.** El proceso de desarrollar un enfoque y un plan adecuados para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades y requisitos de información de los interesados y de los activos de la organización disponibles. En la figura 18 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Figura 18. Proceso planificar la gestión de las comunicaciones

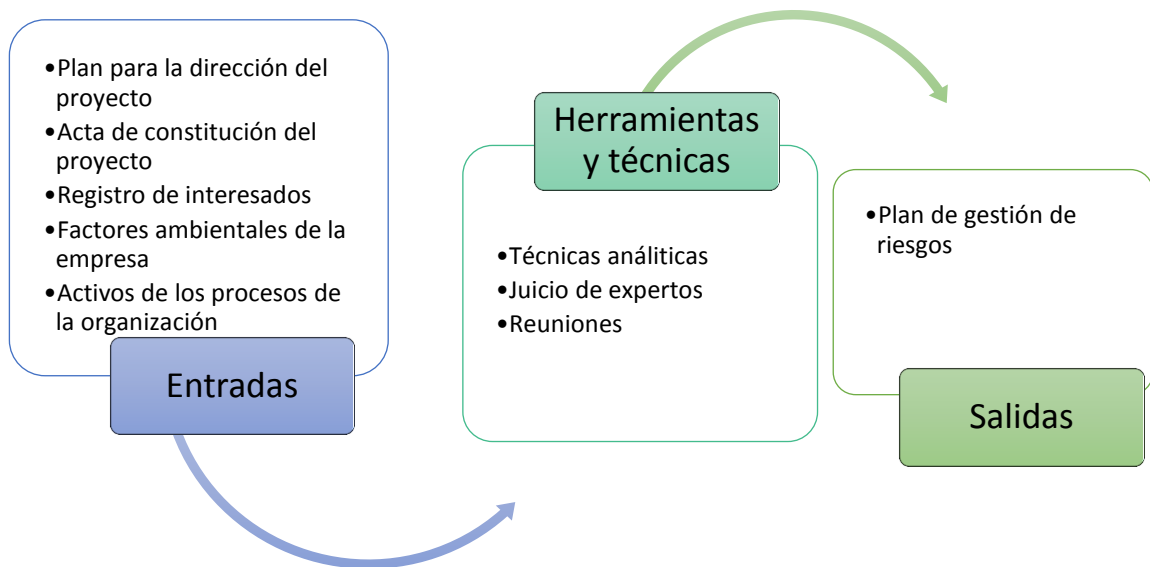


Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

2.2.4.8 Gestión de los riesgos del proyecto¹⁹. Esta área de conocimiento incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de esta área consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto. Los procesos pertenecientes al grupo de procesos de iniciación y planificación, son:

a) Planificar la gestión de los riesgos. El proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. En la figura 19 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Figura 19. Proceso planificar la gestión de los riesgos

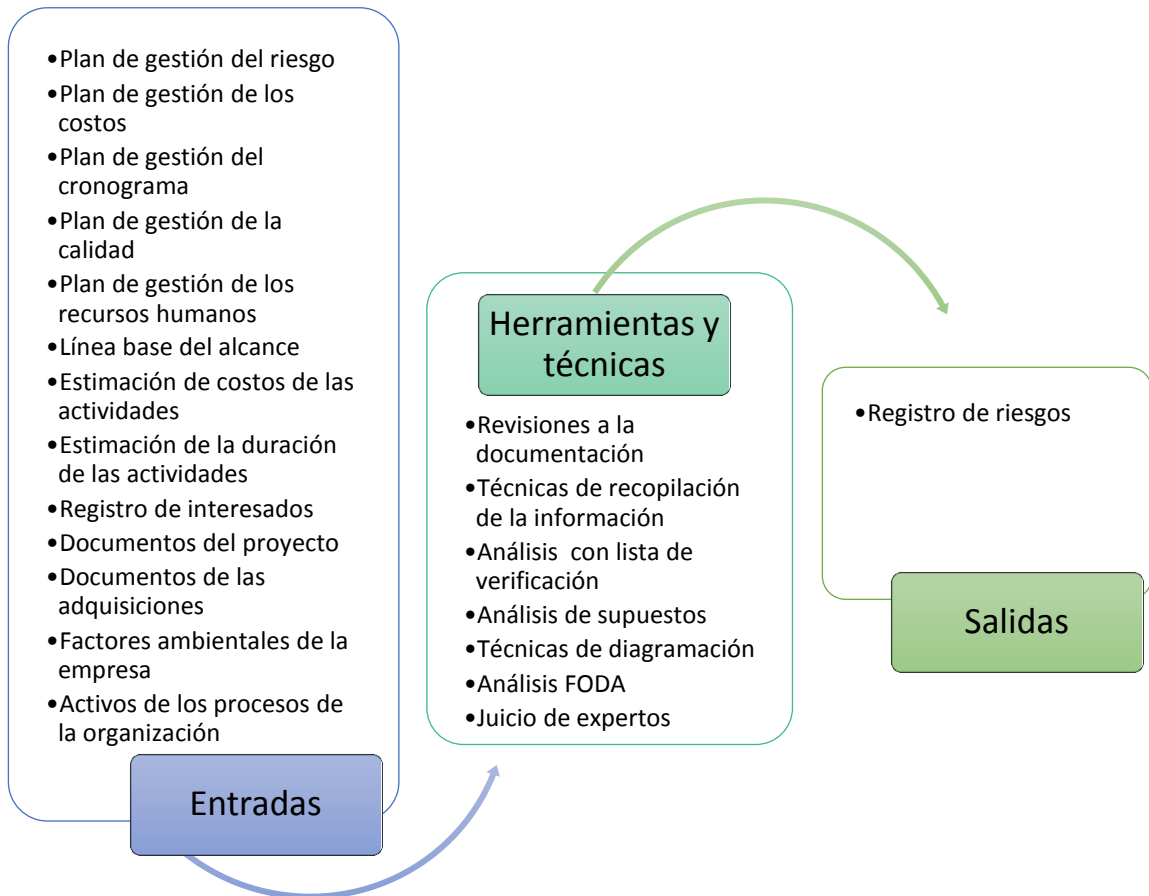


Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

¹⁹ Ibid., p. 26.

b) Identificar los riesgos. El proceso de determinar los riesgos que puedan afectar al proyecto y documentar sus características. En la figura 20 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Figura 20. Proceso identificar los riesgos



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2015.

c) Realizar el análisis cualitativo de los riesgos. El proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos. En la figura 21 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

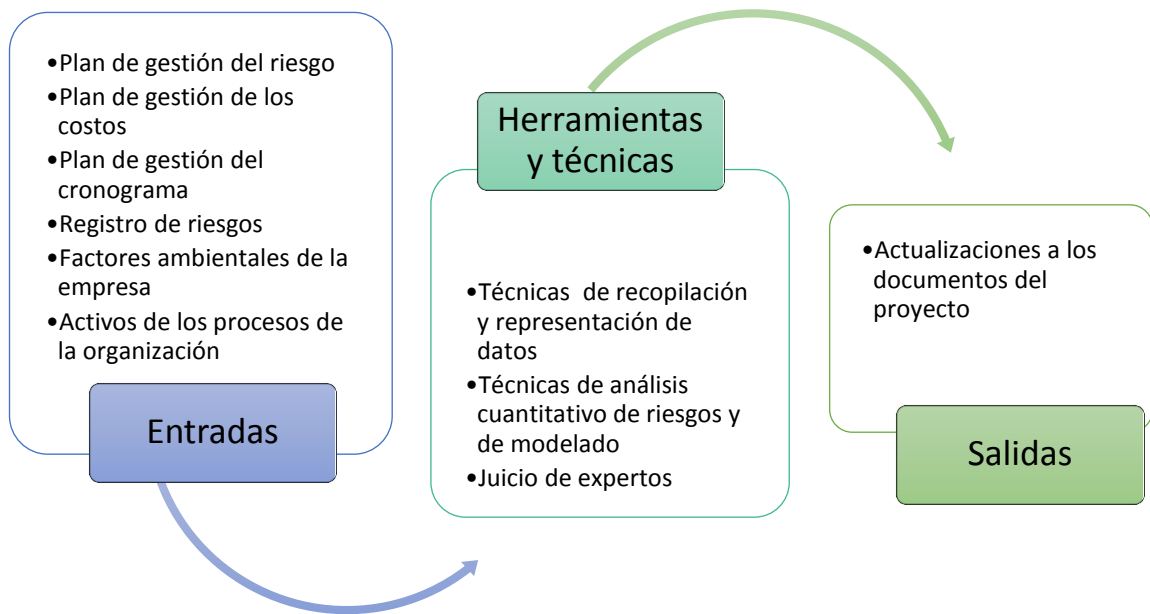
Figura 21. Proceso realizar el análisis cualitativo de los riesgos



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

d) Realizar análisis cuantitativo de riesgos. El proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto. En la figura 22 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

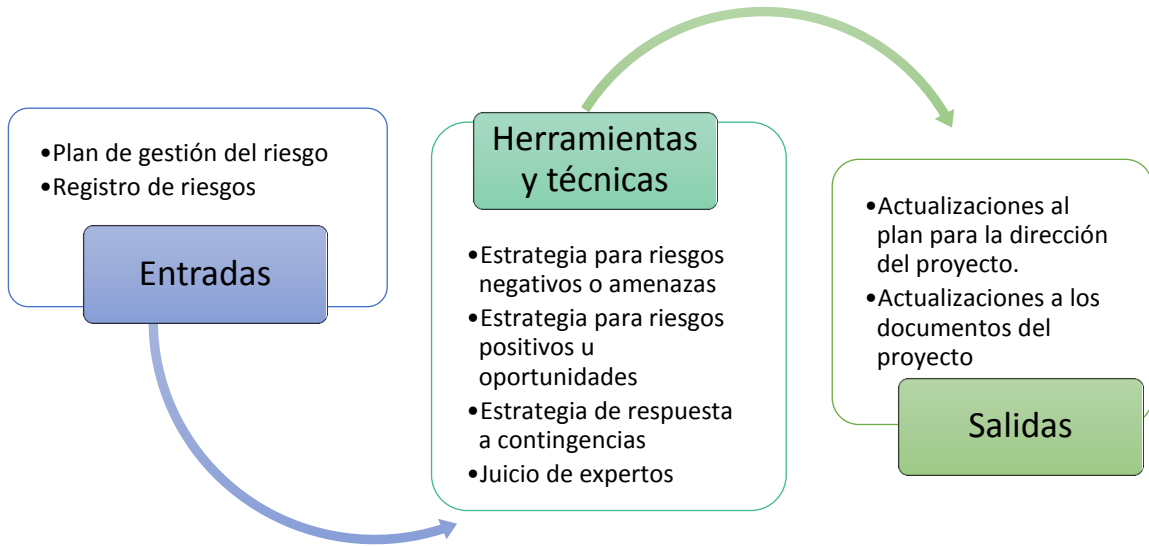
Figura 22. Proceso realizar el análisis cuantitativo de riesgos



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

e) Planificar la respuesta de los riesgos. El proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. En la figura 23 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Figura 23. Proceso planificar la respuesta a los riesgos



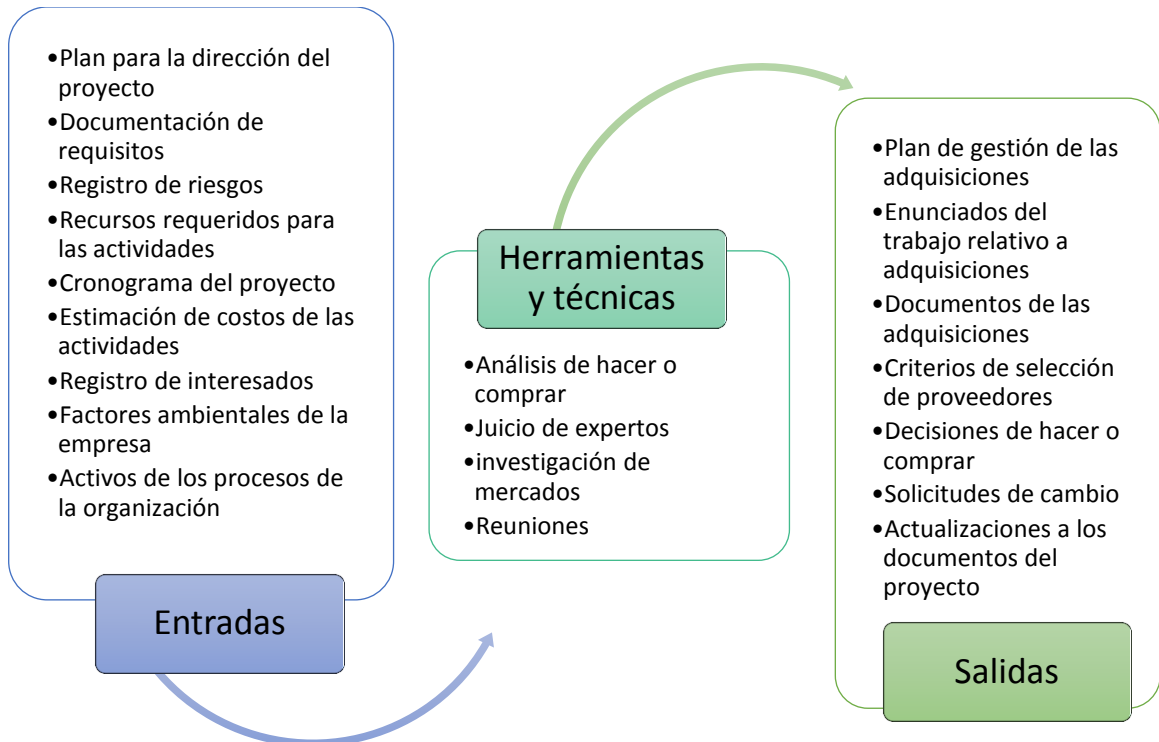
Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

2.2.4.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto²⁰. Esta área de conocimiento incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto. Esta área incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidos por miembros autorizados del equipo del proyecto. Asimismo, incluye el control de cualquier contrato emitido por una organización externa (el comprador) que esté adquiriendo entregables del proyecto a la organización ejecutora (el vendedor), así como la administración de las obligaciones contractuales contraídas por el equipo del proyecto en virtud del contrato. Los procesos pertenecientes al grupo de procesos de iniciación y planificación, son:

²⁰ Ibid., p. 26.

a) **Planificar la gestión de las adquisiciones.** El proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. En la figura 24 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Figura 24. Proceso planificar la gestión de adquisiciones



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

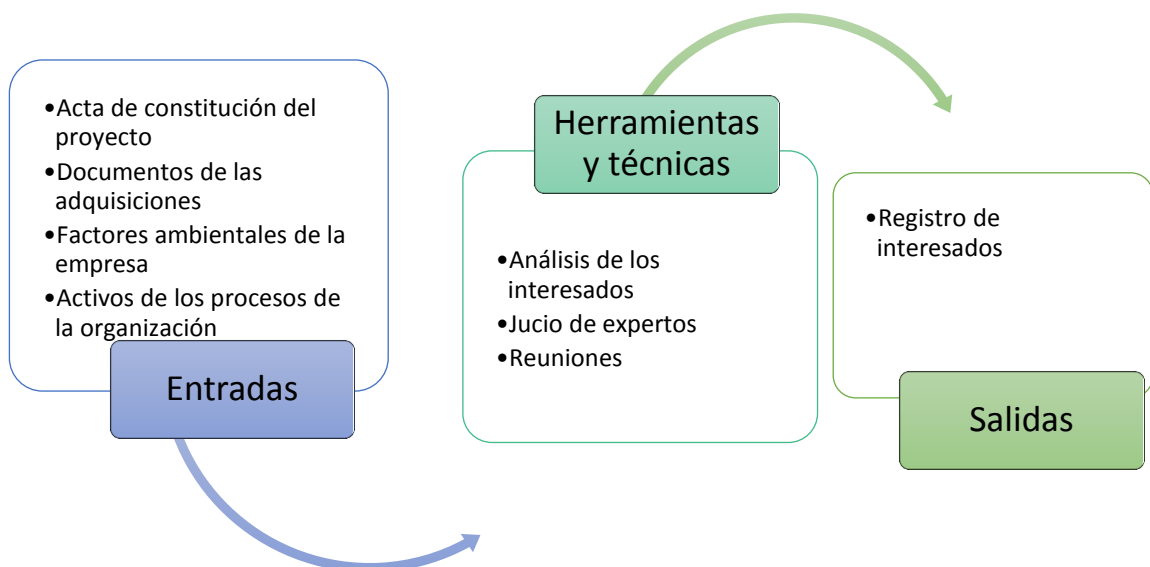
2.2.4.10 Gestión de los interesados del proyecto²¹. Esta área de conocimiento incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que puedan afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. Asimismo, esta área

²¹ Ibid., p. 26.

se centra en la comunicación continua con los interesados para comprender sus necesidades y expectativas, abordando los incidentes en el momento en que ocurren gestionando conflictos de intereses y fomentando una adecuada participación de los interesados en las decisiones y actividades del proyecto. Los procesos pertenecientes al grupo de procesos de iniciación y planificación, son:

a) Identificar a los interesados. El proceso de identificar las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto. En la figura 25 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Figura 25. Proceso identificar a los interesados

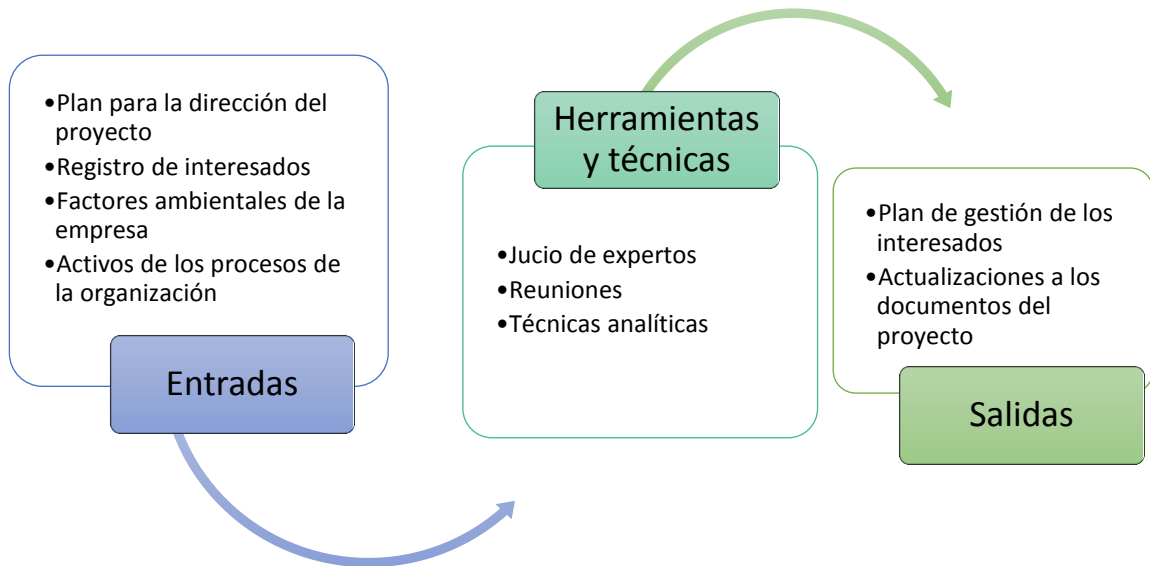


Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

b) Planificar la gestión de los interesados. El proceso de desarrollar estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con base en el análisis de

sus necesidades, intereses y el posible impacto en el éxito del proyecto. En la figura 26 se definen las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Figura 26. Proceso planificar la gestión de los interesados



Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

3. METODOLOGÍA

La metodología en la que se basa esta monografía consiste en una revisión de literatura acerca de qué son los proyectos, cómo debe ser la dirección de un proyecto, sus grupos de procesos, sus áreas de conocimiento, y las buenas prácticas aplicadas a los grupos de procesos de inicio y planeación de un proyecto. El proyecto está dividido en cinco (5) fases (ver Figura 27) las cuales contribuyen al logro de los objetivos de este proyecto.

3.1 CONTEXTUALIZACIÓN

Esta primera fase comprendió el análisis del estado del arte de los tópicos sobre proyectos y buenas prácticas para el mejoramiento de los procesos de iniciación y planeación en una empresa, para lo cual se lleva a cabo la búsqueda de los antecedentes en esta temática. El propósito fue el de conocer el contexto, en específico como deben ser los procesos de iniciación y planeación en los procesos de una empresa eficiente.

3.2 PLANIFICACIÓN

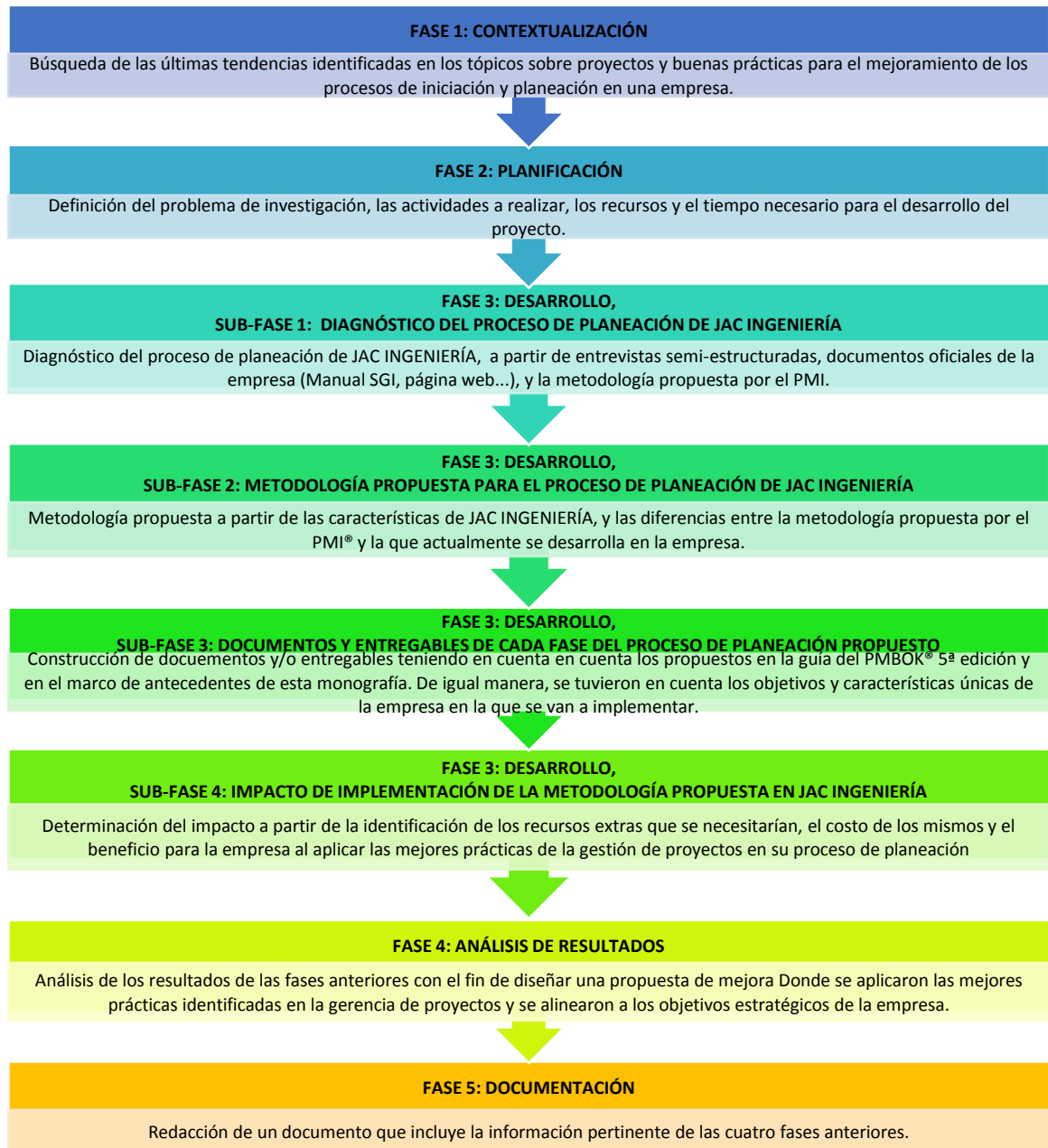
En la segunda fase se tomó como base la contextualización realizada con antelación. Aquí se definió el problema de investigación que se pretende resolver y el alcance de este trabajo, las actividades a realizar, los recursos y el tiempo necesarios para el desarrollo del proyecto. El documento de esta planificación fue aprobado por el Comité de Proyectos.

3.3 DESARROLLO

Esta tercera fase es el desarrollo del proyecto como tal e incluye como sub-fases el diagnóstico del proceso de planeación en la empresa JAC INGENIERÍA, la

metodología propuesta para el proceso de planeación de esta empresa, los documentos y/o entregables de cada fase del proceso de planeación, y el impacto de implementar la metodología propuesta.

Figura 27. Fases de la metodología



3.3.1 Diagnóstico del proceso de planeación de JAC INGENIERÍA. En esta sub-fase, primero se describe brevemente la empresa JAC INGENIERÍA, incluyendo su misión, visión, objetivos, portafolio de servicios y principales clientes a partir de la información registrada en el Manual del Sistema de Gestión Integrado y su página web oficial. Segundo, se realizan entrevistas semi-estructuradas al equipo de trabajo para contextualizar el proceso actual de planeación de la empresa y se esquematiza en un diagrama de proceso. Por último, se compara el proceso actual con la metodología planteada por el PMI® para identificar opciones de mejora.

3.3.2 Metodología propuesta para el proceso de planeación de JAC INGENIERÍA. En esta sub-fase del proyecto se parte de las características de JAC INGENIERÍA, y las diferencias entre la metodología propuesta por el PMI® y la que actualmente se desarrolla en la empresa. Lo anterior con el fin de ajustar la metodología propuesta por el PMI® en la Guía del PMBOK 5ª edición al proceso de planeación de la empresa JAC INGENIERÍA; describiendo cada una de las fases que se debería llevar a cabo en cada proyecto que la empresa pretenda desarrollar.

3.3.3 Documentos y entregables de cada fase del proceso de planeación propuesto. En esta sub-fase se diseñaran aquellos documentos y/o entregables que deben ser diligenciados o desarrollados en cada fase de la metodología propuesta para el proceso de planeación de proyectos de JAC INGENIERÍA. Para ello, se tendrán en cuenta los propuestos en la guía del PMBOK® 5ª edición y en el marco de antecedentes de esta monografía. De igual manera, se tuvieron en cuenta los objetivos y características únicas de la empresa en la que se van a implementar.

3.3.4 Impacto de implementación de la metodología propuesta en JAC INGENIERÍA. En esta sub-fase se determinó el impacto de implementar la

metodología propuesta a partir de la identificación de los recursos extras que se necesitarían, el costo de los mismos y el beneficio para la empresa al aplicar las mejores prácticas de la gestión de proyectos en su proceso de planeación. Este beneficio se determinó a través de lo expuesto en el marco de antecedentes de este proyecto y entrevistas semi-estructuradas con el equipo de trabajo de JAC INGENIERÍA y otros expertos en la temática.

3.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta cuarta fase, se analizaron los resultados de las sub-etapas anteriores con el propósito de diseñar una propuesta de mejora del proceso de planeación de proyectos de la empresa JAC INGENIERÍA. Donde se aplicaron las mejores prácticas identificadas en la gerencia de proyectos y se alinearon a los objetivos estratégicos de la empresa. En consecuencia se establecieron las conclusiones y recomendaciones resultado de esta monografía para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción.

3.5 DOCUMENTACIÓN

La quinta fase se llevó a cabo durante todo el desarrollo del proyecto. Aquí se redactó este documento que incluye una breve introducción, los aspectos generales, el marco de referencia, la metodología, los resultados, las conclusiones y las recomendaciones de la monografía.

4. RESULTADOS

4.1 DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE PLANEACIÓN DE JAC INGENIERÍA

A continuación se hará una breve descripción de la empresa JAC INGENIERÍA, incluyendo su misión, visión, objetivos, portafolio de servicios y principales clientes. Asimismo, se contextualizara el proceso actual de planeación de la empresa, se esquematizara en un diagrama de proceso y se compara con la metodología planteada por el PMI® para identificar opciones de mejora.

4.1.1 Descripción general. Es una empresa que se ha distinguido por la ejecución de trabajos de mantenimiento, instalación y montajes de ingeniería mecánica, civil, y eléctrica, construcción de tanques de almacenamiento, puentes, poliductos, gasoductos, estructuras, estaciones, sandblasting y pintura industrial, interventorías y asesorías propias en la Industria Petroquímica del país.

- **Misión.** JAC INGENIERÍA S.A.S tiene como misión satisfacer las necesidades de la industria ejecutando tareas dedicadas a la construcción de proyectos de obra civil integral y geotecnia, ofreciendo servicios de calidad basados en el valor de nuestro recurso humano, técnico y profesional, lo cual garantiza la satisfacción de nuestros clientes, liderando el mercado con valores de responsabilidad, eficiencia y cumplimiento. Sin descuidar los proyectos de desarrollo social.
- **Visión.** Convertimos al finalizar el año 2020 en la mejor y más eficiente empresa constructora y de ejecución de trabajos de obra civil, poliductos, gaseoductos, interventorías y asesorías propias de la industria petroquímica del país.
- **Objetivos.** A) Atender el desarrollo de proyectos multidisciplinarios, fundamentalmente para la industria petroquímica, así como para el sector

privado y público en el área de las empresas básicas del estado. B) Fomentar el desarrollo, tanto profesional como social de nuestro recurso humano, con el fin de consolidar los lazos con nuestros clientes y proveedores, dentro de un ambiente de óptima calidad. C) Atender los requerimientos de nuestros clientes con una política de calidad y cumplimiento en cada uno de los proyectos en los cuales invertimos.

- **Política de Calidad.** JAC INGENIERIA es una organización dedicada a actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de asesoramiento técnico en la construcción de obras civiles y geotecnia, cuyo objetivo es satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes a través de la entrega oportuna del servicio y del cumplimiento de los estándares de calidad y requisitos, actualizando en su organización un Sistema Integrado de Gestión basado en la norma ISO 9001:2008, ISO 14001:2004; ISO 18001:2007. Asimismo, JAC INGENIERIA cuenta con los recursos adecuados para el buen funcionamiento de sus sistemas de gestión integral, es por ello que entre sus propósitos se encuentran: a) Crear un ambiente adecuado de trabajo, en donde la calidad de vida laboral sea factor determinante a la hora de prevenir lesiones personales, enfermedades profesionales y por ende accidentes de trabajo, que puedan comprometer la integridad del personal; b) Prevenir el daño a la propiedad e impactos negativos en materia socio-ambiental, producto del desempeño de las actividades. c) Contribuir a la conservación de los recursos naturales promoviendo su uso eficiente, evitar la contaminación del medio ambiente y propiciar un entorno saludable para las personas y demás seres vivos presentes en las áreas donde se ejecuten las actividades propias de la empresa. d) Desarrollar todas las actividades con miras a buscar el mejoramiento de la calidad de vida de las los empleados, sus familias y el entorno en general. e) Cumplir con todos los requisitos legales aplicables vigentes en materia de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y otros requisitos aplicables que haya suscrito a la organización. Por último,

nuestro compromiso con el mejoramiento continuo del sistema HSEQ es un factor fundamental para nuestra organización, ya que ello es la base para el crecimiento como empresa. En consecuencia con ello, la alta gerencia se compromete a proporcionar los recursos necesarios para la implementación, mantenimiento y mejoramiento del sistema, para de este modo cumplir y llevar a cabo todos los propósitos planteados por la organización y a su vez fomentar la responsabilidad social con sus grupos de interés.

- **Portafolio de servicios.** En el Figura 28 se encuentran los servicios ofrecidos por la empresa JAC INGENIERÍA.
- **Principales clientes.** La experiencias profesional, le ha permitido incrementar a JAC INGENIERÍA sus recursos técnicos, materiales y humanos en proyectos con empresas de reconocido prestigio nacional e internacional como la Empresa Colombiana de Petróleos, Terpel S.A., Occidental de Colombia, Texas Petroleum Company (TEXACO), Institución Nacional de Vías, Empresa Colombiana de Gas – ECOGAS y recientemente con el Oleoducto de los Llanos Orientales – O.D.L, Campo Rubiales, Gaseoducto Gibraltar, Transoriente (ver Figura 29).
- **Organigrama.** En la Figura 30 se esquematiza el organigrama de la empresa JAC INGENIERÍA.
- **Mapa de procesos.** En la figura 31 se evidencia el mapa de procesos de la empresa JAC INGENIERÍA.

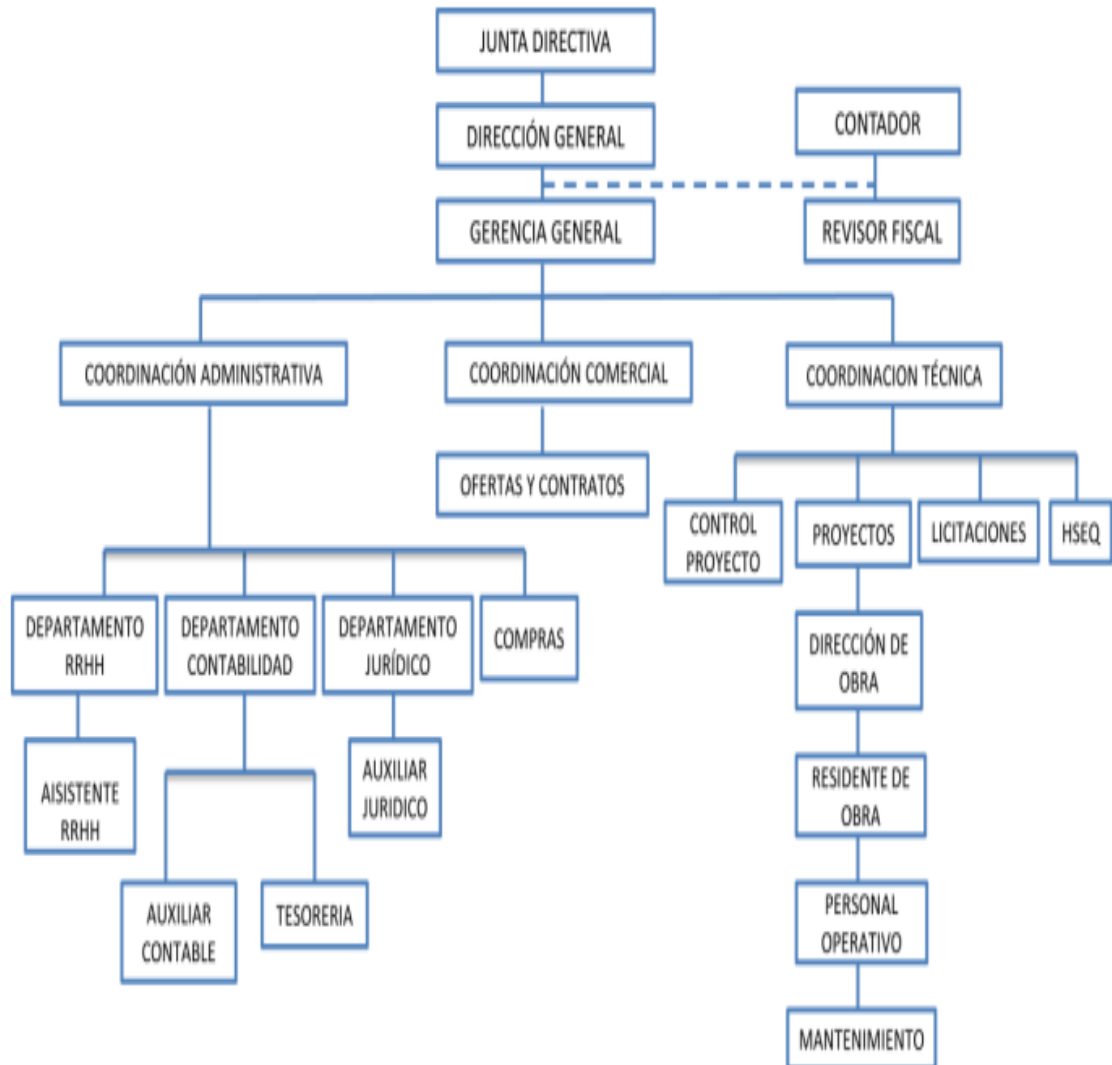
Figura 28. Portafolio de servicios JAC INGENIERÍA



Figura 29. Principales clientes JAC INGENIERÍA

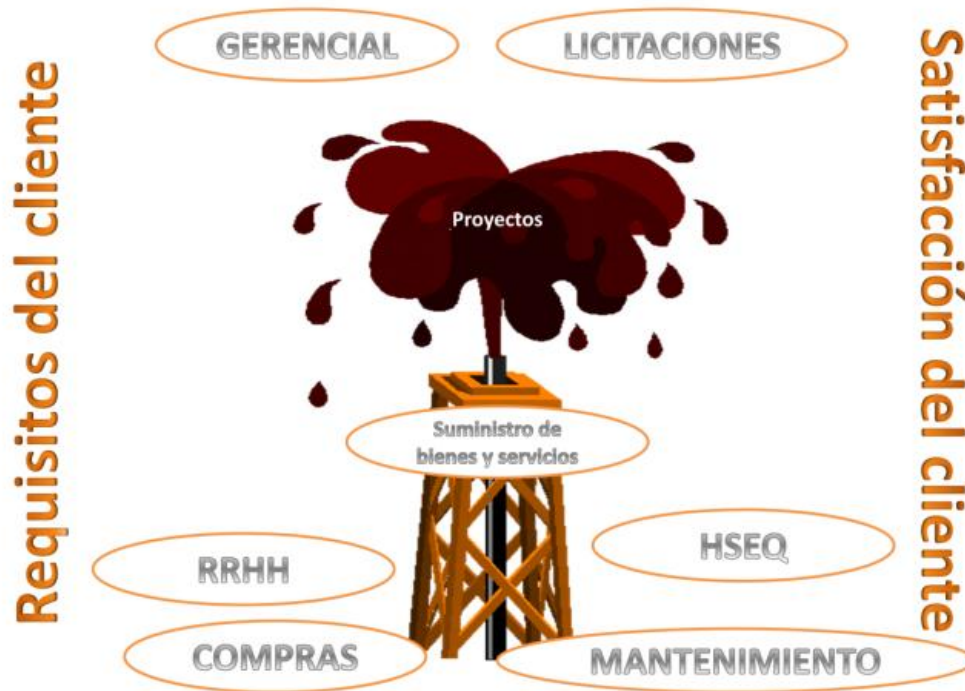


Figura 30. Organigrama de la empresa JAC INGENIERÍA



Fuente: JAC INGENIERÍA. Manual de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

Figura 31. Mapa de procesos de JAC INGENIERÍA



Fuente: JAC INGENIERÍA. Manual de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

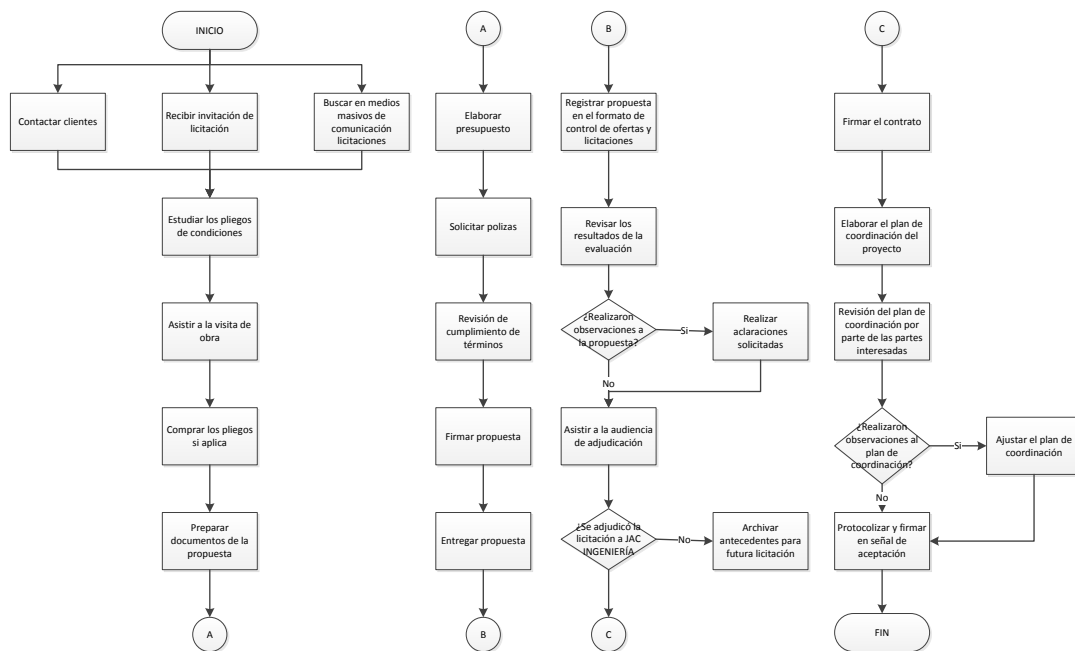
4.1.2 Proceso actual de planeación. A partir del mapa y caracterización de los procesos de la empresa JAC INGENIERÍA (ver Figura 31) se pueden identificar los que tienen relación con la planeación de los proyectos. Estos procesos son: licitaciones y proyectos.

- **Proceso de licitaciones.** El objetivo es planear y coordinar las actividades de elaboración, presentación de las propuestas y consecución de adjudicación del contrato, con el fin de aumentar la participación de las empresas en el mercado (procedimiento de licitaciones).
- **Proceso de proyectos.** Planificar, ejecutar y verificar las actividades de ejecución de los proyectos, con el fin de satisfacer las necesidades y requerimientos del cliente, aplicando las normas que aseguren la calidad, la

seguridad y el cuidado del medio ambiente. Específicamente, la actividad de planeación y programación del proyecto, según contrato (procedimiento de coordinación).

4.1.3 Diagrama de flujo del proceso de planeación. A continuación, en la Figura 32 se esquematizó el proceso completo de planeación desarrollado actualmente en la empresa JAC INGENIERÍA. Este diagrama del flujo de proceso incluye tanto las actividades del proceso de licitación como las actividades que se llevan a cabo en el proceso de proyectos de la empresa.

Figura 32. Diagrama de flujo del proceso de planeación



4.1.4 Comparación entre la metodología del PMI® y el proceso actual de planeación. Para evidenciar las diferencias y similitudes entre la metodología propuesta por el PMI® y cómo se está haciendo el proceso de planeación en la empresa JAC INGENIERÍA, se plantea el Cuadro 1. En este cuadro se describe si

se está llevando o no a cabo cada uno de los procesos planteados por la Guía del PMBOK® 5ª edición; y si es el caso se describe cómo se está haciendo.

Cuadro 1. Comparación entre el proceso de planeación de JAC INGENIERÍA y la metodología propuesta por el PMI®

ÁREA DE CONOCIMIENTO	GRUPO DE PROCESOS DE INICIO	GRUPO DE PROCESOS DE PLANEACIÓN	¿CÓMO SE ESTA HACIENDO EN JAC INGENIERÍA?
4. Gestión de la integración del proyecto	4.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto		La empresa JAC INGENIERÍA no desarrolla el acta de constitución del proyecto, pero dentro del proceso de licitaciones se revisan las convocatorias, se estudian los pliegos de condiciones, se prepara la propuesta y finaliza con la firma de la misma.
		4.2 Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	La empresa JAC INGENIERÍA desarrolla un documento denominado procedimiento de coordinación para cada uno de sus proyectos, donde se establecen las normas operativas a seguir en el proyecto y guarda similitud con el plan para la dirección del proyecto.
5. Gestión del alcance del proyecto		5.1 Planificar la gestión del alcance	Para la empresa JAC INGENIERÍA la planificación del alcance se hace en el proceso de licitaciones, donde se estudian los pliegos de condiciones. Es de aclarar que el alcance del proyecto y los requisitos, en su mayoría son definidos por la convocatoria y/o la empresa contratante.
		5.2 Recopilar los requisitos	
		5.3 Definir el alcance	
		5.4 Crear la EDT	
6. Gestión del tiempo del proyecto		6.1 Planificar la gestión del cronograma	El Programa Detallado de Trabajo- PDT, está contenido en el procedimiento de coordinación de cada proyecto de la empresa JAC INGENIERÍA. Es la herramienta de toma de decisiones de la empresa, con el fin que pueda realizar las actividades de forma eficiente y oportuna.
		6.2 Definir las actividades	
		6.3 Secuenciar las actividades	La estructura de trabajo en los programas detallados está enfocada y consolidada sobre la base de entregables. El PDT contempla la estructura, lógica y alcance de la programación. Asimismo, debe contener a nivel de hitos de llegada la entrega de suministros. El PDT también contiene los recursos humanos programados en cada actividad.
		6.4 Estimar los recursos de las actividades	
		6.5 Estimar la duración de las actividades	
		6.6 Desarrollar el cronograma	
7. Gestión de los costos del proyecto		7.1 Planificar la gestión de los costos	En el procedimiento de coordinación de la empresa JAC INGENIERÍA no se planifica la gestión de los costos. Es importante mencionar que el proceso de licitaciones contiene una actividad donde se desarrolla el presupuesto a presentar en la propuesta.
		7.2 Estimar los costos	
		7.3 Desarrollar el presupuesto	
8. Gestión de la calidad del		8.1 Planificar la gestión de la	La empresa JAC INGENIERÍA cuenta con Sistema Integrado de Gestión y una unidad

proyecto		calidad	denominada HSEQ. Esta unidad participa en el desarrollo del procedimiento de coordinación, donde se incluyen capítulos relacionados con la gestión de la calidad del proyecto como: documentación, informes y controles, reportes de no conformidad, auditorías de seguimiento y el proceso de evaluación de desempeño.
9. Gestión de los recursos humanos del proyecto		9.1 Planificar la gestión de los recursos humanos	La empresa JAC INGENIERÍA dentro del procedimiento de coordinación incluye un capítulo denominado organización y personal directivo clave; donde registra los recursos humanos claves del proyecto. De igual forma, en el PDT, se especifican los recursos humanos necesarios para el cumplimiento de cada actividad.
10. Gestión de los recursos de comunicación del proyecto		Planificar la gestión de las comunicaciones	El procedimiento de coordinación que elabora la empresa JAC INGENIERÍA para cada uno de sus proyectos, contiene en el capítulo de documentación dos apartados que especifican los procedimientos para las comunicaciones. Estos contienen el sistema de numeración, las consideraciones a tener en cuenta y la codificación de los documentos escritos. Asimismo, se establece cómo será la comunicación verbal, telefónica o por correo electrónico.
11. Gestión de los riesgos del proyecto		11.1 Planificar la gestión de los riesgos	A pesar de que la empresa JAC INGENIERÍA cuenta con un Sistema Integrado de Gestión, sus procesos de licitaciones y proyectos; específicamente el procedimiento de coordinación no cuenta con un capítulo o apartado donde se planifique la gestión de los riesgos del proyecto.
		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	
12. Gestión de las adquisiciones del proyecto		12.1 Planificar la gestión de las adquisiciones	La empresa JAC INGENIERÍA no planifica la gestión de adquisiciones de cada uno de sus proyectos. Actualmente, solo se incluye en el procedimiento de coordinación el cómo será el tratamiento de los materiales y equipos suministrados por el contratante para el proyecto.
13. Gestión de los interesados del proyecto	13.1 identificar a los interesados		La empresa JAC INGENIERÍA no identifica, ni planifica los grupos de interés para cada uno de sus proyectos.
		13.2 Planificar la gestión de los interesados	

4.2 METODOLOGÍA PROPUESTA PARA EL PROCESO DE PLANEACIÓN DE JAC INGENIERÍA

A continuación se describirán cada una de las fases de la metodología propuesta que se deberían llevar a cabo en cada proyecto que la empresa JAC INGENIERÍA vaya a desarrollar. Esta metodología propuesta se basó en los fundamentos de la Guía del PMBOK® (5ª edición) para el grupo de procesos de iniciación y planeación de proyectos.

4.2.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto. Este sería el primer subproceso del proceso licitaciones en JAC INGENIERÍA. Asimismo, este se desarrollaría después de encontrar alguna convocatoria en la cual se esté interesado en participar. Con el acta de constitución la empresa reconoce la existencia del proyecto para la inversión de recursos en el mismo.

Este subproceso consiste en desarrollar un documento que contenga la planificación inicial (objetivos, requisitos, restricciones y riesgos de algo nivel) y debe ir firmada por el Gerente de la empresa JAC INGENIERÍA, así como por el Coordinador Técnico. Con este documento le confiere autorización al Coordinador Técnico para utilizar los recursos de la empresa en la construcción de la propuesta y demás sub-procesos de planeación. Este documento debe contener la mayor información posible, la cual puede ser extraída de los pliegos de condiciones; con el fin de no requerir ajustes durante el resto del ciclo de vida del proyecto.

4.2.2 Desarrollar el plan para la dirección del proyecto. Este subproceso es necesario para la empresa JAC INGENIERÍA y se asemejaría al documento que se genera en el procedimiento para la coordinación, solo que con mayor complejidad. En este subproceso se define, prepara y coordina los planes secundarios para luego acoplarlos dentro de un plan integral para la dirección del proyecto. Las líneas bases (alcance, cronograma y costos) son muy importantes

dentro del plan porque a partir de ellas el coordinador reportará el rendimiento del proyecto.

Este documento, describe la manera en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado. En conclusión, este plan integral o plan de coordinación como lo denomina JAC INGENIERÍA, consolida los planes y líneas bases secundarios de todo el proceso de planeación de un proyecto.

4.2.3 Planificar la gestión del alcance. Este subproceso hace parte del plan de coordinación que emite la empresa JAC INGENIERÍA para cada proyecto. Tanto el alcance como los requisitos se basan en lo que está planteado en el pliego de condiciones del proyecto. Este subproceso debe arrojar dos resultados, el primero de ellos el plan de gestión del alcance y el segundo el plan de gestión de los requisitos.

Específicamente, en el plan de gestión del alcance debe contener el proceso a seguir para elaborar el enunciado del alcance del proyecto, el proceso para la creación de la EDT, el cómo se mantendrá y aprobará la EDT, el cómo se obtendrá la aceptación formal de los entregables y cómo se procesara las solicitudes de cambios del alcance del proyecto.

Asimismo, el plan de gestión de requisitos debe contener: el cómo será planificadas monitoreadas y reportadas las actividades asociadas a los requisitos y qué información debe contener; las actividades de gestión de la configuración; el cómo se van a priorizar los requisitos; las métricas del producto a utilizar y el por qué; y la estructura de trazabilidad para observar qué atributos contendrá la matriz de trazabilidad.

4.2.4 Recopilar requisitos. Este subproceso consiste en recoger todas las necesidades de los grupos de interés del proyecto. Es de aclarar que las

necesidades y/o requisitos del cliente o empresa contratante deben estar específicas en los pliegos de condiciones; lo cual las hace fácilmente identificables. Esta información será la base para gestionar el alcance del proyecto y el alcance de producto/servicio. Como resultado de este subproceso, la empresa JAC INGENIERÍA tendrá la documentación de los requisitos del proyecto y una matriz de trazabilidad de requisitos.

La documentación de requisitos del proyecto consiste básicamente en enlistar los requisitos clasificados por interesado y por prioridad. De esta manera, se describe cómo los requisitos individuales cumplen con las necesidades de negocio del proyecto.

En la matriz de trazabilidad de requisitos se vinculan los requisitos del producto desde su origen hasta los entregables que los satisfacen. Con el fin, de que cada uno de estos requisitos este agregando valor a la empresa JAC INGENIERÍA. Asimismo, le sirve a la empresa para gestionar los cambios relacionados con el alcance del producto/servicio.

4.2.5 Definir alcance. La fuente principal de JAC INGENIERÍA para este subproceso debe ser la documentación técnica, los pliegos de condiciones con sus adendas y aclaraciones. Con esta información se define y delimita el producto/servicio final para dar cumplimiento al objetivo de la empresa contratante. Asimismo, sirve para identificar todo aquello que está dentro del proyecto y lo que no hace parte de él. El documento resultante de este subproceso es un enunciado del alcance del proyecto, con su respectiva descripción, criterios de aceptación, entregables, exclusiones del proyecto, restricciones y suposiciones.

4.2.6 Crear la EDT. Este subproceso consiste en dividir los principales entregables del proyecto en componentes más pequeñas o actividades, las cuales deben ser más fácil de planificar, organizar, administrar y controlar. Estas

subdivisiones se pueden organizar en un organigrama de fácil consulta, que ayude a priorizar objetivos o metas de corto plazo. Asimismo, es indispensable crear un documento que aclare y amplíe los términos de la EDT, como una especie de diccionario que contenga la explicación detallada de cada actividad a ejecutar.

4.2.7 Planificar la gestión del cronograma. Este subproceso consiste en fijar criterios, determinar mecanismos y medios para la correcta, ejecución, monitoreo y control del tiempo del proyecto. Este plan haría parte del procedimiento de coordinación de todos los proyectos manejados en JAC INGENIERÍA. El contenido de este plan va desde especificar cuál es el modelo de programación del proyecto, el nivel de exactitud, las unidades de medida, así como los enlaces con los demás procedimientos de la empresa, el mantenimiento del modelo de programación, los umbrales de control, las reglas para la medición del desempeño, los formatos para los informes y las descripciones de los procesos.

4.2.8 Definir las actividades. Este subproceso consiste en listar las acciones específicas para cumplir cada entregable del proyecto. Por tal motivo, se parte de la EDT construida para el mismo proyecto en el subproceso anterior, de tal manera que dichas acciones o actividades faciliten el seguimiento, control y evaluación de desempeño. De igual manera al final de este subproceso se deben aclarar los atributos de cada una de las actividades y hacer un listado de hitos. En el caso de JAC INGENIERÍA este último listado es muy importante si la empresa contratante se compromete a suministrar material o maquinaria para determinada actividad del proyecto; dado que se convierte en un factor determinante para dar cumplimiento a las actividades planeadas.

4.2.9 Secuenciar las actividades. En este subproceso se establece la cantidad de periodos de trabajo necesario para finalizar una actividad. Aquí se define la secuencia lógica de trabajo para obtener la máxima eficiencia, uno de los objetivos de JAC INGENIERÍA, teniendo en cuenta las restricciones del proyecto. De esta

manera, aparecen términos como actividades predecesoras y sucesoras, perfectas o traslapadas, fin-comienzo o fin-fin, holguras y demás. El resultado de este subproceso es un diagrama de red del cronograma del proyecto, el cual es una representación gráfica de las relaciones o dependencias lógicas, entre las actividades del cronograma del proyecto.

4.2.10 Estimar los recursos de las actividades. Este subproceso consiste en asignar recursos a cada una de las actividades identificadas. Es decir, estimar tipo y cantidades de materiales, personas, maquinaria o suministros requeridos para llevar a cabo cada una de las actividades. Todo ello, con el fin de identificar qué clase o características deben tener los recursos necesarios para terminar la actividad, facilitando la estimación de costos y la duración de las actividades. Como resultado de este subproceso JAC INGENIERÍA, tendrá un documento con información precisa sobre los recursos requeridos por actividad, así como una estructura de desglose de recursos donde se representara jerárquicamente los recursos por categoría y tipo.

4.2.11 Estimar duración de las actividades. En este subproceso se recolecta la información obtenida en los subprocesos anteriores y estima el tiempo que durará en ejecución cada actividad teniendo en cuenta los recursos identificados en el subproceso anterior. Estas estimaciones deben ser valoraciones cuantitativas de la cantidad probable de periodos de trabajo que se necesitaran para complementar una actividad. En algunos casos, la empresa JAC INGENIERÍA, puede incluir alguna indicación de rango de resultados posibles, ya sea en más o menos días o con porcentaje de probabilidad.

4.2.12 Desarrollar el cronograma. En este subproceso se crea el modelo de programación del proyecto o lo que en este caso JAC INGENIERÍA denomina el Programa Detallado de trabajo PDT. Aquí se analizan las secuencias de las actividades, las duraciones, los requisitos de los recursos y las restricciones del

cronograma. Asimismo, es importante tener claro cuál será la ruta crítica del proyecto, pues esta define la duración del contrato y la permanencia de la empresa en las obras, lo que a futuro determinara los costos indirectos del proyecto. Aunque las actividades de la ruta crítica tienen prioridad, no se debe descuidar la gestión de las actividades con holgura, optimizando los recursos de personal, maquinaria y equipos disponibles, como prevención para que estas actividades no se vuelvan críticas. Los resultados esperados de este proceso son la línea base del cronograma: el cronograma del proyecto (incluyendo diagrama de barras, diagrama de hitos, diagrama de red del cronograma), datos del cronograma y el calendario del proyecto.

4.2.13 Planificar la gestión de los costos. Este subproceso debería hacer parte del procedimiento para la coordinación de los proyectos en la empresa JAC INGENIERÍA, debido a que en este se documenta como se estiman los costos, el presupuesto de gasto y como serán las revisiones frente a las desviaciones. En general, este plan de gestión debería contener: unidades de medida, nivel de precisión, nivel de exactitud, enlaces con los procedimientos de la organización, umbrales de control, reglas para la medición de desempeño, formatos de los informes, descripciones de los procesos, estrategias de financiamiento, procedimiento para tener en cuenta las fluctuaciones en los tipos de cambio y procedimiento para el registro de los costos del proyecto.

4.2.14 Estimar los costos. Este subproceso debe desarrollar una aproximación de los recursos monetarios para completar las actividades. Para ello, se debe tener en cuenta los costos comerciales de los materiales, maquina, equipo y personal. Aquí también se determina las actividades que la empresa debe subcontratar y lo que puede hacer por ella misma. En cuanto a la mano de obra calificada, debe establecer perfiles para el personal y asignarle el salario de contratación. Para el caso de la maquinaria y equipo, se debe revisar la disponibilidad de aquellos que son propios y estudiar las posibilidades de

adquisición o arrendamiento con base en los costos para poder cumplir con las actividades programadas. Los resultados esperados del subproceso son: la estimación de los costos por actividad, y la base de las estimaciones.

4.2.15 Determinar el presupuesto. Este subproceso se debe desarrollar en el proceso de licitaciones y consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer la línea base de costos estimados del proyecto. También, muestra el margen o utilidad esperada y es la que se debe dar a conocer al gerente de JAC INGENIERÍA. Es indispensable la determinación de un presupuesto realista, ya que es uno de los principales motivadores para decidir presentar la propuesta a una determinada licitación. La importancia de este subproceso radica en que un presupuesto no realista lleva a pérdidas económicas para JAC INGENIERÍA o incumplimiento en las metas esperadas por la empresa contratante. Los resultados esperados de este subproceso son la línea de base de costos y los requisitos de financiamiento del proyecto.

4.2.16 Planificar la gestión de la calidad. Este subproceso en JAC INGENIERÍA, se debe alinear con los procesos y procedimientos del Sistema de Gestión Integrado y tener en cuenta al grupo de trabajo del proceso denominado HSEQ. En este subproceso se identifican los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos, con el fin, de proporcionar una guía y dirección sobre cómo se gestionará y validará la calidad a lo largo del proyecto. Los resultados esperados de este proceso y de fácil cumplimiento para la empresa JAC INGENIERÍA, son: el plan de gestión de calidad, el plan de mejoras del proceso (límites del proceso, configuración del proceso, métricas del proceso, y objetivos de mejora del proceso), métricas de calidad y listado de verificación de calidad.

4.2.17 Planificar la gestión de los recursos humanos. En este subproceso se identifica y documenta los roles dentro de un proyecto, así como las responsabilidades, habilidades requeridas y las relaciones de comunicación; con el fin de crear un plan de gestión del personal, específicamente, incluye un cronograma de adquisición y liberación del personal. Como resultado de este subproceso se obtendrá el plan de gestión de recursos humanos documentando roles, responsabilidades, autoridad, competencia, organigramas, adquisición del personal, calendario de recursos, plan de liberación del personal, necesidades de capacitación, reconocimiento y recompensas, cumplimiento y seguridad industrial

4.2.18 Planificar la gestión de las comunicaciones del proyecto. La empresa JAC INGENIERÍA, debe desarrollar este plan de gestión de las comunicaciones de la mano con sus procedimientos de coordinación de cada proyecto. Con el fin de desarrollar comunicaciones eficaces y eficientes, es decir, enfocar las comunicaciones a la base de necesidades y requisitos de información de los interesados y de los activos de la organización disponibles. Al final de este subproceso se tendrá el plan de gestión de comunicaciones del proyecto que incluye, los requisitos de comunicación, el tipo de información, el motivo, el plazo y la frecuencia, los responsables de comunicar y autorizar, los métodos y tecnologías, los recursos asignados, el proceso de escalonamiento, el método de actualización, un glosario, los diagramas de flujo de información y las restricciones.

4.2.19 Planificar la gestión de los riesgos. La incorporación de este subproceso en la empresa JAC INGENIERÍA tendrá como beneficio asegurar el nivel, tipo y la visibilidad de la gestión de riesgos acordes tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto para la organización. Aquí se define cómo realizar las actividades de gestión de riesgos, futuro resultado de este subproceso que incluye, la metodología, los roles y responsabilidades, el presupuesto, el calendario, las categorías del riesgo, las definiciones de probabilidad e impacto de

los riesgos, la matriz de probabilidad e impacto, la revisión de tolerancias, los formatos de informes y el seguimiento.

4.2.20 Identificar los riesgos. En este subproceso se pretende determinar cuáles riesgos pueden afectar el proyecto y documentar sus características. Como beneficio para la empresa JAC INGENIERÍA es la documentación de riesgos existentes y el conocimiento y la capacidad que confiere al equipo del proyecto para anticipar eventos. El resultado esperado es el registro de riesgos, el cual contiene un listado de los riesgos identificados y las respuestas potenciales para cada riesgo.

4.2.21 Realizar el análisis cualitativo de riesgos. En este subproceso se priorizan los riesgos partiendo del análisis derivado de combinar la probabilidad de ocurrencia y el impacto de los riesgos identificados. Con el fin, de que los directores del proyecto puedan reducir el nivel de incertidumbre y concentrarse en los riesgos de alta prioridad. El resultado se estructura en un documento que debe contener: listado de prioridades de los riesgos del proyecto, riesgos agrupados por categorías, causas de riesgos o áreas del proyecto que ameritan particular atención, listado de riesgos que requieren respuestas a corto plazo, listado de riesgos que requieren análisis o respuestas adicionales, listado de control y supervisión de riesgos de baja prioridad, y tendencia de los riesgos.

4.2.22 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos. En este subproceso se analiza los impactos de los riesgos numéricamente sobre los objetivos generales del proyecto. Con el fin de generar información cuantitativa sobre los riesgos para apoyar la toma de decisiones a fin de reducir la incertidumbre del proyecto. Como resultado se puede tener un análisis probabilístico del proyecto en términos de cumplimiento de objetivos de costo y tiempo, una lista priorizada de riesgos cuantificados y tendencia de los riesgos.

4.2.23 Planificar la respuesta a los riesgos. En este subproceso se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. Lo positivo de este proceso es que aborda los riesgos en función de su prioridad, introduciendo recursos y actividades en el presupuesto. Como resultado de este subproceso se tiene la actualización del plan de dirección del proyecto y específicamente todo lo relacionado con los riesgos del proyecto.

4.2.24 Planificar la gestión de las adquisiciones. En este subproceso JAC INGENIERÍA, documentará las decisiones de las adquisiciones del proyecto, especificando el enfoque e identificando a los proveedores potenciales. También, debe tener en cuenta si la empresa contratante adquirió compromisos en cuanto no es necesario realizar algunas adquisiciones. Lo anterior con el fin de determinar si es preciso obtener apoyo externo, específicamente, saber qué adquirir, de qué manera, en qué cantidad y cuándo. Los resultados esperados de este subproceso es el plan de gestión de adquisiciones, los enunciados de trabajo relativo a adquisiciones, los documentos de las adquisiciones, los criterios de selección de proveedores, las decisiones entre hacer o comprar y las solicitudes de cambio.

4.2.25 Identificar a los interesados. En este subproceso se relacionan las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto. También, es importante analizar y documentar información relevante a sus intereses, participación, dependencias influencia y posible impacto en el éxito del proyecto. De esta manera, el director del proyecto puede saber el enfoque adecuado para cada interesado. El resultado esperado, es una base de datos de los interesados con información de identificación, información de evaluación y su clasificación respectiva.

4.2.26 Planificar la gestión de interesados. En este subproceso se desarrollan estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con base en sus necesidades,

intereses y posible impacto en el éxito del proyecto. De esta manera, se le proporciona al director del proyecto un plan claro y factible para interactuar con los interesados del proyecto con el fin de apoyar los intereses del mismo. Como resultado se obtendrá un plan de gestión de interesados que contiene los niveles de participación deseados y los actuales, el alcance e impacto, las interrelaciones, los requisitos de comunicación, la información a distribuir, el motivo el plazo y la frecuencia y el método para actualizar la base de datos.

4.3 DOCUMENTOS Y ENTREGABLES POR ÁREA DE CONOCIMIENTO PARA EL PROCESOS DE PLANEACIÓN PROPUESTO PARA JAC INGENIERÍA

A continuación se esquematizan los documentos y/o entregables que deben ser diligenciados o desarrollados en cada una de las áreas de conocimiento de un proyecto utilizando la metodología propuesta para el proceso de planeación de proyectos de JAC INGENIERÍA.

4.3.1 Gestión de la integración del proyecto. Los documentos que se deben diligenciar en esta área son: el acta de constitución del proyecto, la lista de chequeo del contenido del plan para la dirección del proyecto y el plan para la dirección del proyecto como tal (ver Anexo A).

4.3.2 Gestión del alcance del proyecto. Los documentos y/o entregables que forman parte de esta área son: plan de gestión del alcance, plan de gestión de requisitos, el documento de requisitos, la matriz de trazabilidad de requisitos, enunciado de alcance del proyecto, la estructura de desglose de trabajo – EDT y su diccionario (ver Anexo B). Lo anterior sumado al enunciado del proyecto daría como resultado final la línea base del alcance del proyecto.

4.3.3 Gestión del tiempo del proyecto. Los documentos que se debe entregar en esta área son: el plan de gestión del cronograma, el listado de actividades, sus

atributos, los hitos del proyecto, el diagrama de red del cronograma del proyecto, documento con los recursos requeridos para las actividades y la estructura de desglose de recursos, la estimación de la duración de las actividades, la línea base del cronograma, el cronograma del proyecto, los datos del cronograma y el calendario del proyecto (ver Anexo C).

4.3.4 Gestión de los costos del proyecto. Los documentos que se deben diligenciar en esta área son el plan de gestión de los costos, la estimación de costos de las actividades, la base de las estimaciones, la línea base de costo y los requisitos de financiamiento del proyecto (ver Anexo D).

4.3.5 Gestión de la calidad del proyecto. Los documentos y/o entregables que deben ser diligenciados en esta área son: el plan de calidad de gestión, el plan de mejoras del proceso, las métricas de calidad, las listas de verificación de calidad (ver Anexo E).

4.3.6 Gestión de los recursos humanos del proyecto. El documento que se debe diligenciar en esta área es el plan de gestión de recursos humanos. En el Anexo F se encuentra un ejemplo con la información que se debe registrar allí.

4.3.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto. El documento que se debe diligenciar en esta área es el plan de gestión de las comunicaciones. En el Anexo G se encuentra un ejemplo con la información que se debe registrar allí.

4.3.8 Gestión de los riesgos del proyecto. Los documentos que se deben diligenciar en esta área son el plan de gestión de los riesgos y el registro de riesgos. En el Anexo H se encuentra un ejemplo con la información que se debe registrar allí.

4.3.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto. Los documentos y/o entregables que deben ser diligenciados en esta área son: el plan de gestión de

las adquisiciones, los enunciados del trabajo relativo a adquisiciones, documentos de las adquisiciones, criterios de selección de proveedores, decisiones de hacer o comprar y solicitudes de cambio (ver Anexo I).

4.3.10 Gestión de los interesados del proyecto. Los documentos y/o entregables que deben ser diligenciados en esta área son: el registro de interesados y el plan de gestión de interesados. En el Anexo J se encuentra un ejemplo con la información que se debe registrar allí.

4.4 IMPACTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA EN JAC INGENIERÍA

Para determinar el impacto de implementar la metodología propuesta primero se identificaron los recursos extras que se necesitarían, el costo de los mismos y el beneficio para la empresa al aplicar las mejores prácticas de la gestión de proyectos en su proceso de planeación.

4.4.1 Recursos necesarios. A continuación en el Cuadro 2 se identificaran los recursos necesarios por cada subproceso propuesto para el proceso de planeación de JAC INGENIERÍA.

Cuadro 2. Recursos necesarios para la implementación de la metodología propuesta

ÁREA DE CONOCIMIENTO	GRUPO DE PROCESOS DE INICIO	GRUPO DE PROCESOS DE PLANEACIÓN	NOMBRE DEL RECURSO	DURACIÓN/ DEDICACIÓN (DÍAS)	DESCRIPCIÓN
4. Gestión de la integración del proyecto	4.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto		Especialista en gerencia de proyectos	0.5	Asesoría y revisión del acta
			Asistente técnico	1	Elaboración del acta
	4.2 Desarrollar el plan para la dirección del proyecto		Especialista en gerencia de proyectos	1	Asesoría y revisión del plan de gestión
			Especialista en sistemas	1	Asesoría en la elaboración del

			de gestión Especialista en finanzas, costos y/o presupuestos	1	plan de gestión Asesoría y revisión del plan de gestión
			Asistente técnico	2	Elaboración del plan de gestión
5. Gestión del alcance del proyecto		5.1 Planificar la gestión del alcance	Especialista en gerencia de proyectos	1	Elaboración del plan de gestión del alcance
		5.2 Recopilar los requisitos	Asistente técnico	1	Revisar pliegos de condiciones y demás entradas del subproceso para recopilar requisitos
		5.3 Definir el alcance	Asistente técnico	1	Definir el alcance a partir del pliego de condiciones y demás entradas de este subproceso
		5.4 Crear la EDT	Especialista en gerencia de proyectos Asistente técnico	0.5 1	Asesoría y revisión de la EDT Elaboración de la EDT
6. Gestión del tiempo del proyecto		6.1 Planificar la gestión del cronograma	Especialista en gerencia de proyectos	1	Elaboración del plan de gestión del cronograma
		6.2 Definir las actividades	Asistente técnico	1	Definir las actividades
		6.3 Secuenciar las actividades	Asistente técnico	1	Secuenciar las actividades
		6.4 Estimar los recursos de las actividades	Asistente técnico	1	Estimar los recursos de las actividades
		6.5 Estimar la duración de las actividades	Asistente técnico	1	Estimar la duración de las actividades
		6.6 Desarrollar el cronograma	Especialista en gerencia de proyectos Especialista en sistemas de gestión Asistente técnico	1 0.5 1	Asesoría y revisión del cronograma Asesoría en la elaboración del cronograma Elaboración del cronograma
7. Gestión de los costos del proyecto		7.1 Planificar la gestión de los costos	Especialista en finanzas, costos y/o presupuestos Especialista en gerencia de proyectos	1 1	Elaboración del plan de gestión de costos Asesoría en la elaboración del plan de gestión de costos
		7.2 Estimar los	Asistente	1	Estimación de los

		costos	técnico		costos
		7.3 Desarrollar el presupuesto	Especialista en finanzas, costos y/o presupuestos	0.5	Asesoría y revisión del presupuesto
			Especialista en gerencia de proyectos	0.5	Asesoría y revisión del presupuesto
			Asistente técnico	1	Elaboración del presupuesto
8. Gestión de la calidad del proyecto		8.1 Planificar la gestión de la calidad	Especialista en sistemas de gestión	2	Elaboración del plan de gestión de la calidad
9. Gestión de los recursos humanos del proyecto		9.1 Planificar la gestión de los recursos humanos	Especialista en gerencia de proyectos	1	Asesoría y revisión del plan de gestión
			Especialista en sistemas de gestión	0.5	Asesoría en la elaboración del plan de gestión
			Especialista en finanzas, costos y/o presupuestos	0.5	Asesoría y revisión del plan de gestión
			Asistente técnico	1	Elaboración del plan de gestión
10. Gestión de los recursos de comunicación del proyecto		Planificar la gestión de las comunicaciones	Especialista en sistemas de gestión	1	Elaboración del plan de comunicaciones
11. Gestión de los riesgos del proyecto		11.1 Planificar la gestión de los riesgos	Especialista en sistemas de gestión	1	Elaboración del plan de comunicaciones
		11.2 Identificar los riesgos	Especialista en sistemas de gestión	0.5	Asesoría y revisión de los riesgos
			Asistente técnico	1	Identificar riesgos
		11.3 Realizar el análisis cualitativo de riesgos	Especialista en sistemas de gestión	0.5	Asesoría y revisión del análisis
			Asistente técnico	1	Elaboración del análisis
		11.4 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos	Especialista en sistemas de gestión	0.5	Asesoría y revisión del análisis
			Asistente técnico	1	Elaboración del análisis
		11.5 Planificar la respuesta a los riesgos	Especialista en sistemas de gestión	1	Planificación conjunta de la respuesta a los riesgos
			Especialista en gerencia de proyectos	1	
			Especialista en finanzas, costos y/o presupuestos	0.5	
12. Gestión de las adquisiciones		12.1 Planificar la gestión de	Especialista en finanzas,	1	Elaboración del plan de gestión

del proyecto		las adquisiciones	costos y/o presupuestos Especialista en gerencia de proyectos	1	de adquisiciones Asesoría en la elaboración del plan de gestión de adquisiciones
13. Gestión de los interesados del proyecto	13.1 identificar a los interesados		Asistencia técnica	1	Identificación de los interesados del proyecto
		13.2 Planificar la gestión de los interesados	Especialista en sistemas de gestión	1	Planificación conjunta de la gestión de interesados
			Especialista en gerencia de proyectos Especialista en finanzas, costos y/o presupuestos	1 0.5	

4.4.2 Costo de las necesidades. En el Cuadro 3, a manera de ejemplo académico, se presenta las estimaciones de los costos en pesos del personal que requiere la implementación de la metodología propuesta.

Cuadro 3. Costos de implementar el proceso de planeación propuesto

RECURSO	DURACIÓN EN DÍAS*	CANTIDAD A CONTRATAR	% DEDICACIÓN	SALARIO MENSUAL **	INVERSIÓN TOTAL
Especialista en gerencia de proyectos	10 días	1	100 %	\$4.500.000	\$4.500.000
Especialista en sistemas de gestión	8 días	1	80%	\$5.000.000	\$4.000.000
Especialista en finanzas, costos y/o presupuestos	5 días	1	50%	\$4.000.000	\$2.000.000
Asistente técnico	17 días	2	100%	\$2.500.000	\$5.000.000
TOTAL					\$15.500.000

4.4.3 Beneficio de aplicar las mejores prácticas en gestión de proyectos. A partir del análisis de los costos mensuales que implicaría el personal a contratar para implementar la metodología propuesta, se plantea un análisis de la inversión.

* Se estima que la planificación de propuesta de licitación debe estar lista en 10 días calendario, aproximadamente se presentaran de 2 a 3 propuestas al mes.

** Para la estimación del salario mensual se utilizó la base de datos de finanzas personales, disponible en internet: <http://www.finanzaspersonales.com.co/calculadoras/articulo/salarios-profesion-para-graduados/45541>

Para ello, se tienen en cuenta los ingresos operacionales mensuales actuales y el porcentaje de ahorro o incremento de utilidad debido a la implementación de la metodología propuesta. De esta manera, se evidenciará la viabilidad del nuevo proceso de planeación en JAC INGENIERÍA.

- Ingresos operacionales mensuales en COP = \$ 877.916.666,67
- Ahorro o utilidad extra en porcentaje = 4%^{***}
- Ahorro o utilidad extra mensual en COP = \$ 35.116.666,67
- Costos de la implantación = \$15.500.000
- Ahorro o utilidad neta extra mensual en COP= \$19.616.666,67

^{***} La estimación del ahorro o utilidad extra por implementar la metodología propuesta surgió de las entrevistas semiestructuradas a los empleados de JAC INGENIERÍA, quienes analizaron su implementación en términos de ahorro de tiempos y mayor consecución de contratos. De igual manera, se validó por expertos en la gestión de proyectos y estudios anteriores del mismo tipo.

5. CONCLUSIONES

Las conclusiones están organizadas de acuerdo al cumplimiento del objetivo general, así como de los objetivos específicos de este proyecto mediante el mejoramiento del proceso de planeación para proyectos en la empresa JAC INGENIERÍA aplicando las mejores prácticas de gerencia de proyectos. Al final se incluyen conclusiones extras sobre la empresa JAC INGENIERÍA y la experiencia en el desarrollo de este trabajo.

Primero, a partir del objetivo general se concluye que esta monografía desarrollada en la empresa JAC INGENIERÍA da un aporte práctico significativo debido a que sirve como insumo para el mejoramiento del proceso de planeación en los proyectos que se decide participar. Además, la metodología propuesta está alineada con el sistema de gestión integrado que ya implemento JAC INGENIERÍA y se estima el crecimiento de las utilidades con la implementación de esta; puesto que reduce los tiempos de desarrollo de propuestas, así como asegura la calidad de las mismas. En consecuencia, la nueva metodología planteada incrementa la creación de valor económico, pues también se estima mayor adjudicación de contratos lo que impacta positivamente en las finanzas de la organización.

Segundo, el primer objetivo específico se cumplió con el desarrollo de un diagnóstico; el cual concluyó que aunque JAC INGENIERÍA implementa un sistema de gestión integrado que le permite planear sus proyectos, necesita enfocarse sobre todo en las líneas bases de alcance, tiempo, y costo; sin descuidar el análisis de los riesgos del proyecto.

Tercero, en el segundo objetivo específico se propuso una nueva metodología para desarrollar el proceso de planeación en JAC INGENIERÍA. Con base en los resultados del diagnóstico, se ajustó la metodología propuesta por el PMI® a las

necesidades de la empresa. Al final, se proponen 26 subprocesos que constituyen los grupos de iniciación y planeación de un proyecto; que a su vez harán posible que JAC INGENIERÍA aplique las mejores prácticas de gerencia de proyectos en la planeación de los mismos.

Cuarto, en cumplimiento del tercer objetivo específico se diseñaron formatos o plantillas para facilitar el proceso de planeación propuesto para JAC INGENIERÍA. Estos formatos se ajustaron a las necesidades de la empresa y dan una visión general de los documentos y/o entregables que deben ser diligenciados en cada una de las áreas de conocimiento de un proyecto.

Quinto, en cumplimiento del cuarto objetivo específico se determinó el impacto de implementar la metodología propuesta en la empresa JAC INGENIERÍA. Se concluyó que es viable implementar este proceso de planeación a partir de la estimación de las necesidades, el costo y la utilidad extra que este genera. Las estimaciones tuvieron en cuenta la opinión de actores internos y externos a la empresa, las características de los proyectos de licitación a los que aplica y el sector petroquímico en el que desarrolla sus proyectos.

Sexto, la metodología propuesta se ajustó a la gestión interna que está llevando actualmente JAC INGENIERÍA. Es importante precisar que la implementación de esta nueva metodología es un proceso de adaptación que no será fácil, debido a que el sistema actual lleva trabajándose muchos años en la empresa y ha sido asimilado por su grupo de trabajo. Es por ello, que salir de la “Zona de Confort” implica un trabajo arduo para poder desarrollar mejores prácticas de gestión de proyectos, que sean más eficientes y ordenadas. Lo anterior con el fin de que la empresa cumpla con sus objetivos estratégicos mencionados en el diagnóstico inicial.

Por último, se reconoce la formación integral adquirida por los estudiantes en formación de la Especialización en Gerencia de Proyectos de Construcción al realizar su trabajo en la empresa JAC INGENIERÍA. Por tanto, se tuvo la oportunidad de aplicar los conocimientos previos adquiridos y desarrollar habilidades propias de la gerencia de proyectos en una empresa que provee soluciones al sector petroquímico.

6. RECOMENDACIONES

En cuanto a la implementación de la propuesta de mejora en la empresa JAC INGENIERÍA, sería pertinente seguir las siguientes observaciones:

- Es indispensable el compromiso de los miembros de equipo de trabajo, así como de la gerencia de la empresa.
- A medida que se va implementado esta nueva metodología se deben ir registrando las lecciones aprendidas y cambios que se deban hacer a los formatos.
- El personal contratado debe ser idóneo para la ejecución de los subprocesos de planeación propuestos. Es indispensable que este personal ya tenga experiencia en la gestión de proyectos.
- La implementación de esta propuesta debe ser progresiva para evitar el rechazo dentro de la cultura organizacional de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

BASTOS VEGA, Jeinner Alexander. Plan de gestión de proyecto para obras civiles complementarias en el Campamento Padilla de AUX Colombia siguiendo las buenas prácticas de la norma del PMBOK® del PMI®. Bucaramanga (Colombia), 2014, 209 p. Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

CARRILLO PÉREZ, Rainerio y SOTO GUERRERO, Fabio Alexander. Desarrollo de una guía metodológica de implementación de las prácticas del PMBOK aplicada a las pymes dedicadas a la construcción en el corregimiento El Centro del municipio de Barrancabermeja. Bucaramanga (Colombia), 2014, 104 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil.

CHAMOUN, Yamal. Administración profesional de proyectos: la guía. México: McGraw Hill Interamericana editores, 2003.

ESQUIVIA ROMERO, Joaquín Alfonso y JARAMILLO VALLEJO, Jairo Alonso. Metodología para gerencia de proyectos de infraestructura. Fundamentos del PMBOK. Bucaramanga (Colombia), 2012, 87 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil.

FARJE, Julio Enrique. Aplicación de los lineamientos del PMBOK en la gestión de la ingeniería y construcción de un depósito de seguridad para residuos industriales. Lima (Perú). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. 2011.

JAC INGENIERÍA. Manual de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Versión 2. Bucaramanga (Colombia): JAC INGENIERÍA, 2013, 25 p.

FINANZAS PERSONALES. Calculadora de salarios profesión [en línea]. Bogotá (Colombia), Publicaciones Semana S.A.: [citado en 10 noviembre de 2015]. Disponible en internet: <[http://www.finanzaspersonales.com.co /calculadoras/articulo/salarios-profesion-para-graduados/45541](http://www.finanzaspersonales.com.co/calculadoras/articulo/salarios-profesion-para-graduados/45541)>

JAC INGENIERÍA. Página web oficial JAC INGENIERÍA [en línea]. Bucaramanga (Colombia), JAC INGENIERÍA: 2013 [citado en 20 septiembre de 2015]. Disponible en internet: <<http://www.jacingeneria.com/index.html>>

NIÑO PINILLA, Eliseo. Identificación de elementos fundamentales en la elaboración de planes de gestión de: alcance, costo y tiempo para un proyecto de construcción de una edificación siguiendo los lineamientos del PMI. Estudio de caso: proyecto Pinares Condominio Club, multifamiliar de vivienda estrato 4, desarrollado en el municipio de Piedecuesta por la Constructora Área Urbana S. A. Bucaramanga (Colombia), 2012, 87 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil.

PÉREZ PATIÑO, Denilson Alberto y DÍAZ SUÁREZ, Oscar Iván. Elaboración de los procesos pertenecientes al grupo de procesos de iniciación y planeación del PMBOK 5, bajo el enfoque PMI para el proyecto “Diseño y construcción de un sistema contra incendio en la Estación el Sauce de Mansarovar Energy Colombia LYD”. En la ciudad de Barrancabermeja. Bucaramanga (Colombia). Universidad Pontificia Bolivariana. 2014.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). About us. Who we are and what we do [en línea]. Filadelfia (Pennsylvania, USA), PMI: [citado en 20 septiembre de 2015]. Disponible en internet: <<http://www.pmi.org/About-Us.aspx>>

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos, (guía PMBOK®), quinta edición. Pennsylvania, USA: PMI Publications, 2013.

SOLANO QUINTERO, José Amado y FERNÁNDEZ ARDILA, Bernardo Andrés. Aplicación del grupo de procesos de planeación del PMBOK 5 para la construcción de un polideportivo. Estudio de caso: Diseño y construcción de cubierta en estructura metálica y teja termoacústica para el polideportivo del Colegio Instituto Gabriela Mistral, en el municipio de Bucaramanga. Bucaramanga (Colombia), 2014, 107 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil.

RUBIO CHAPARRO, Diego Fernando; JIMÉNEZ REYNA, Carlos Hernán y CABUYA SALAMANCA, Cristina. Estructuración de una PMO para la empresa DISMET SAS bajo los lineamientos del PMI. Bogotá (Colombia), 2014, 41 p. Especialista en Gerencia Integral de Proyectos. Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de Ingeniería.

ANEXOS

Anexo A. Formatos para la gestión de la integración del proyecto

Los formatos propuestos para esta área son: el acta de constitución del proyecto (ver Cuadro 1) y la lista de chequeo del contenido del plan para la dirección del proyecto (ver Cuadro 2).

Cuadro 1. Formato acta de constitución del proyecto

	ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO O PROCESO DE LICITACIÓN XXX	P-PROY-XYZ Versión: 01	
1. INFORMACIÓN GENERAL			
La información a ser suministrada en esta sección es genérica en su naturaleza y provee la información necesaria acerca de la organización y los participantes del proyecto. Así mismo la información necesaria del proceso licitatorio en el que va a participar la empresa JAC INGENIERÍA			
Nombre Proceso de licitación o proyecto:			
No de proceso licitatorio o proyecto:			
Nombre Departamento al cual pertenece el Proyecto:			
Preparado por:			
Autorizado por:			
Fecha de creación:		Fecha última modificación:	
2. INTERESADOS PRINCIPALES			
Lista de personas que pueden ser contactadas para recopilar la información del proyecto.			
Tipo de interés	Cargo/Nombre/Área funcional	Teléfonos	E-mail
Entidad contratante			
Director del proyecto			
Subcontratistas			

Asociados al proyecto			
Socios capitalistas			
Proveedores			

3. PROPÓSITO DEL PROYECTO

Esta sección de la plantilla contiene la justificación o razón de ser del proyecto. Debe definirse el problema, necesidad u oportunidad a abordar y el objetivo del proyecto. Se debe tomar como referencia el pliego de condiciones establecido por el cliente en la etapa precontractual.

Definición del problema, necesidad u oportunidad

Esta definición debe contener la pregunta, necesidad o situación que debe ser abordada o resuelta. Y describe cómo va a ser abordada por el proyecto. Se debe tomar como referencia el pliego de condiciones establecido por el cliente en la etapa precontractual.

Objetivo del proyecto

Defina el objetivo específico del proyecto, consolídalo en metas (meta = objetivo + fecha + valor). Correlaciónelo con los objetivos estratégicos a los cuales contribuye. Se debe tomar como referencia el pliego de condiciones establecido por el cliente en la etapa precontractual.

4. SUPUESTOS

Los supuestos del proyecto son declaraciones que son tomadas como verdaderas sin las pruebas respectivas. Los supuestos se definen en ausencia de hechos o información suficiente para poder modelar o enmarcar el proyecto.

5. DESCRIPCIÓN, ALCANCE E HITOS DEL PROYECTO

En esta sección, realice una descripción del proyecto a ser desarrollado. Esta descripción debe definir los clientes, las necesidades a satisfacer, los requerimientos y los entregables. También, en ésta sección, deben identificarse los riesgos, los principales hitos a cumplir dentro del proyecto y definir el alcance en términos de quién es responsable, qué se va a hacer, dónde se va a realizar y por qué. Se debe complementar el alcance e hitos establecidos en el pliego de condiciones por la entidad o empresa contratante.

Clientes del proyecto

Describa los clientes del proyecto. Para quién son los entregables del proyecto?.

Necesidades del cliente


Describa las necesidades en términos de las intenciones a satisfacer del cliente. Tomar como referencia los pliegos de condiciones establecidos por el cliente.

Requerimientos del cliente

Describa las expectativas del cliente. Qué va a hacer el proyecto para satisfacerlas. Tomar como referencia los pliegos de condiciones establecidos por el cliente.

<p>Entregables finales</p> <p>Describa los criterios de aceptación del cliente. Qué entregable(s) le comunicarán al cliente que el proyecto fue completado?. Tomar como referencia los pliegos de condiciones establecidos por el cliente</p>																					
<p>Métricas de desempeño</p> <p>Identifique o defina en caso de ser requerido, las métricas que van a ser utilizadas por la Gerencia para medir el desempeño del proyecto.</p>																					
<p>Resumen de los principales compromisos asociados con la administración del proyecto</p> <p>Proporcione la lista de los compromisos y sus fechas estimadas.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Evento</th> <th style="width: 25%;">Fecha Estimada</th> <th style="width: 25%;">Duración estimada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aprobación Carta de constitución del proyecto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plan del proyecto Completado</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plan del proyecto Aprobado</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ejecución del proyecto iniciada</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ejecución del proyecto Completada</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cierre del proyecto</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Evento	Fecha Estimada	Duración estimada	Aprobación Carta de constitución del proyecto			Plan del proyecto Completado			Plan del proyecto Aprobado			Ejecución del proyecto iniciada			Ejecución del proyecto Completada			Cierre del proyecto		
Evento	Fecha Estimada	Duración estimada																			
Aprobación Carta de constitución del proyecto																					
Plan del proyecto Completado																					
Plan del proyecto Aprobado																					
Ejecución del proyecto iniciada																					
Ejecución del proyecto Completada																					
Cierre del proyecto																					


Cuadro 2. Lista de chequeo del contenido del plan para la dirección del proyecto

	<p>LISTA DE CHEQUEO DEL PLAN DE LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO</p>	<p>P-PROY-XYZ</p>	
		<p>Versión: 01</p>	
#	Componente del Plan de la Dirección del Proyecto	✓	X
1	Plan de la gestión de cambios		
2	Plan de la gestión de comunicaciones		
3	Plan de la gestión de configuración		
4	Línea base de costo		
5	Plan de la gestión de los costos		
6	Plan de la gestión de los recursos humanos		
7	Plan de mejoras del proceso		
8	Plan de gestión de las adquisiciones		
9	Línea base de alcance: enunciado alcance del proyecto, EDT, diccionario de la EDT.		
10	Plan de gestión de la calidad		
11	Plan de gestión de los requisitos		
12	Plan de gestión de los riesgos		
13	Línea base del cronograma		
14	Plan de gestión del cronograma		
15	Plan de gestión del alcance		
15	Plan de gestión de los interesados		


Anexo B. Formatos para la gestión del alcance del proyecto.

Los formatos propuestos esta área son: plan de gestión del alcance (Cuadro 1), plan de gestión de requisitos (Cuadro 2), la matriz de trazabilidad de requisitos (Cuadro 3), la estructura de desglose de trabajo – EDT (Cuadro 4) y su diccionario (Cuadro 5).

Cuadro 1. Formato para el Plan de Gestión del Alcance

	PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO O LICITACIÓN XXX	P-PROY-XYZ
		Versión: 01
<p>1. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE GERENCIAMIENTO DEL ALCANCE Se debe incluir una descripción completa del proceso para elaborar un enunciado detallado del alcance y el proceso que permite la creación de la EDT a partir del enunciado detallado del alcance.</p> <p>2. DESCRIPCIÓN PROCESO EDT Se debe incluir el proceso que establece cómo se mantendrá y aprobará la EDT.</p> <p>3. PROCESO DE ACEPTACIÓN El proceso que especifica cómo se obtendrá la aceptación formal de los entregables del proyecto que ya se hayan completado.</p> <p>4. SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIO DEL ALCANCE En esta sección, se describe el proceso para controlar cómo se procesarán las solicitudes de cambio relativas al enunciado de alcance detallado del proyecto.</p> <p>5. RESPONSABLE DEL PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE En esta sección, se incluyen el responsable o los responsables del plan de gestión del alcance, su rol dentro del grupo y cuáles son específicamente sus responsabilidades.</p>		


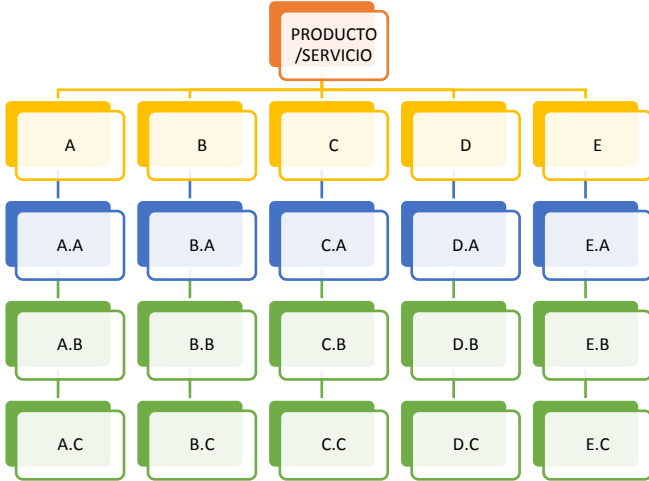
Cuadro 2. Formato Plan de Gestión de Requisitos del Proyecto

	PLAN DE GESTIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO O PROCESO DE LICITACIÓN XXX		P-PROY-XYZ												
			Versión: 01												
<p>1. ACTIVIDADES ASOCIADAS A LOS REQUISITOS Se debe incluir una descripción completa de cómo serán planificadas, monitoreadas, y reportadas las actividades asociadas a los requisitos del proyecto y qué se informará sobre estas.</p>															
<p>2. ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN Se debe describir claramente cómo se iniciarán los cambios del producto/servicio, cómo se analizará el impacto, cómo será el monitoreo, seguimiento y reporte, así como los niveles de autorización requeridos para aprobar dichos cambios.</p>															
<p>3. PROIRIZACIÓN DE REQUISITOS Aquí se debe especificar el proceso que se desarrollará para priorizar los requisitos.</p>															
<p>4. MÉTRICAS En este espacio debemos diligenciar cada una de las métricas del producto que se utilizarán y el fundamento de su uso, para ello se completará el siguiente recuadro.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Métrica</th> <th style="width: 33%;">Unidades</th> <th style="width: 33%;">Fundamento de uso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Métrica	Unidades	Fundamento de uso									
Métrica	Unidades	Fundamento de uso													
<p>5. TRAZABILIDAD Se debe realizar el seguimiento a los requisitos de los interesados con una matriz de trazabilidad donde se detalla los requerimientos, la descripción, quién solicita y su trazabilidad, según el siguiente formato.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Requerimiento</th> <th style="width: 25%;">Descripción</th> <th style="width: 25%;">Solicita</th> <th style="width: 25%;">Trazabilidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Requerimiento	Descripción	Solicita	Trazabilidad								
Requerimiento	Descripción	Solicita	Trazabilidad												


Cuadro 3, Formato de Matriz de Trazabilidad de Requisitos

	MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS DEL PROYECTO O PROCESO DE LICITACIÓN XXX		P-PROY-XYZ
			Versión: 01
NOMBRE DEL PROYECTO			
GERENTE DEL PROYECTO			
REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	SOLICITA	TRAZABILIDAD

Cuadro 4. Formato EDT

	EDT DEL PROYECTO O PROCESO DE LICITACIÓN XXX	P-PROY-XYZ
		Versión: 01
<p>Aquí se descompone jerárquicamente el alcance total del trabajo a realizar por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos. Por ejemplo.</p> 		


Cuadro 5. Formato Diccionario de la EDT

	DICCIONARIO DE LA EDT DEL PROYECTO O PROCESO DE LICITACIÓN XXX		P-PROY-XYZ
			Versión: 01
ID DEL ENTREGABLE		CUENTA DE CONTROL	
NOMBRE DEL ENTREGABLE			
DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS			
HITOS			
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD			
Métricas de calidad a ser usadas para verificar el entregable (características, normas, y demás)			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN			
Criterios que serán usados para aceptar este entregable			

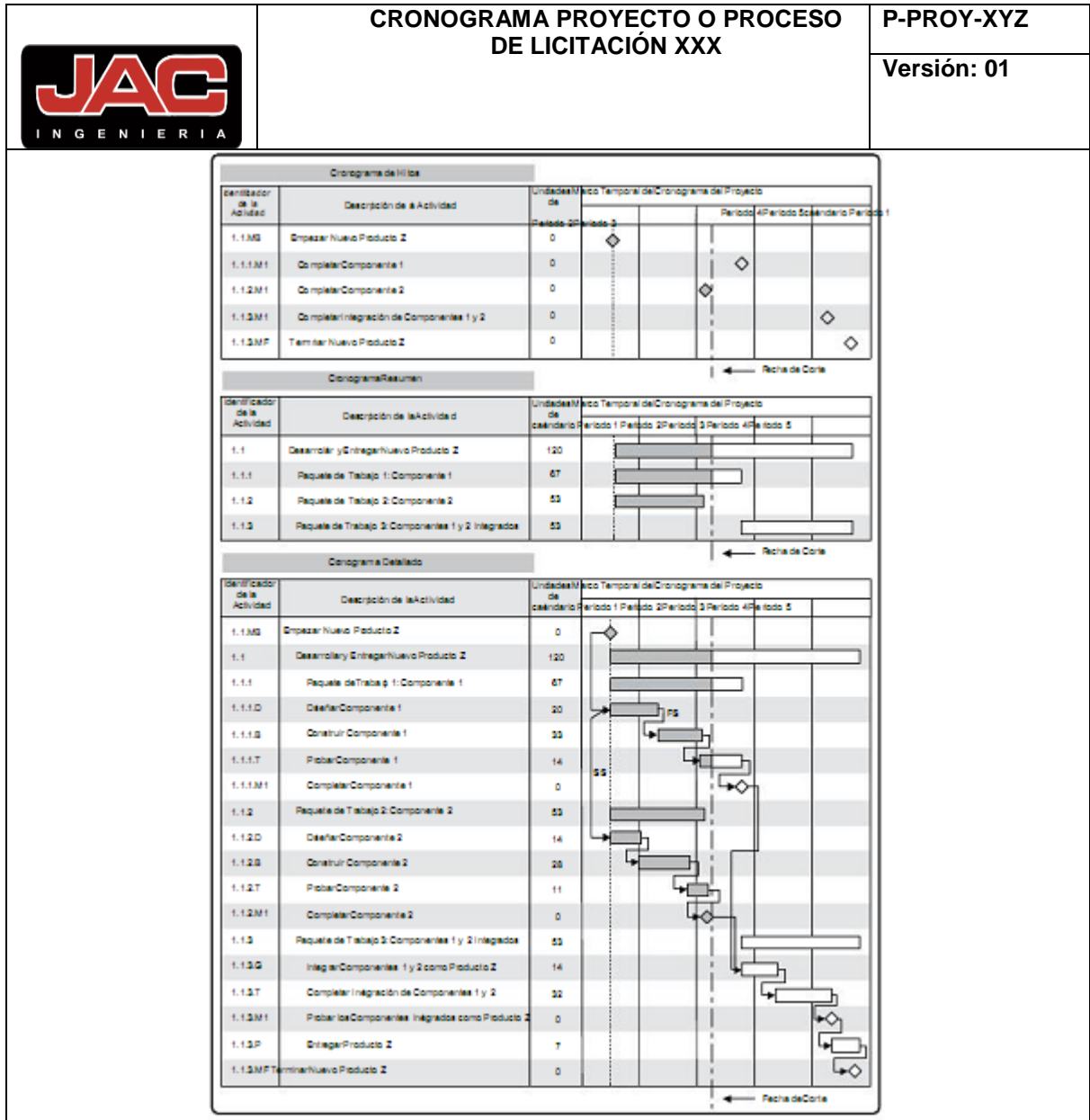
Anexo C. Formatos para la gestión del tiempo del proyecto

Los formatos diseñados para esta área son: el plan de gestión del cronograma (ver Cuadro 1), y el cronograma del proyecto (ver Cuadro 2).

Cuadro 1. Formato Plan de Gestión del Cronograma

	PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA PROYECTO O PROCESO DE LICITACIÓN XXX	P-PROY-XYZ
		Versión: 01
<p>1. MODELO DE PROGRAMACIÓN Se debe incluir una descripción completa del desarrollo del modelo de programación. Especificando la metodología y la herramienta de programación a utilizar en el desarrollo del modelo de programación.</p> <p>2. NIVEL DE EXACTITUD Se especifica el rango aceptable que se utilizará para hacer estimaciones realistas sobre la duración de las actividades y que pueden contemplar una cantidad para contingencias.</p> <p>3. UNIDADES DE MEDIDA Aquí se definen, para cada uno de los recursos todas las unidades que se utilizarán en las mediciones.</p> <p>4. ENLACES CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN En este espacio la EDT establece el marco para el plan de gestión del cronograma y proporciona coherencia con las estimaciones y cronogramas resultantes.</p> <p>5. MANTENIMIENTO DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO Se define el proceso que se utilizará para actualizar el estado y registrar el avance del proyecto en el modelo de programación a lo largo de la ejecución del mismo.</p> <p>6. UMBRALES DE CONTROL Se deben especificar umbrales de variación para el monitoreo del desempeño del cronograma, que establezcan una variación permitida, previamente acordada, antes de que sea necesario tomar una acción. Los umbrales se expresan habitualmente como un porcentaje de desviación con respecto a los parámetros establecidos en la línea base del plan</p>		

Cuadro 2. Formato Cronograma del Proyecto




Fuente: PMI®. Guía del PMBOK®. 5ª edición. 2013.

Anexo D. Formatos para la gestión de los costos del proyecto

Los formatos diseñados en esta área son el plan de gestión de los costos (Cuadro 1), la estimación de costos de las actividades utilizando análisis de precios unitarios (Cuadro 2), y el presupuesto de la obra (ver Cuadro 3).

Cuadro 1. Formato Plan de Gestión de los Costos del Proyecto

	PLAN DE GESTIÓN DE LOS COTOS PROYECTO O PROCESO DE LICITACIÓN XXX	P-PROY-XYZ Versión: 01
<ol style="list-style-type: none"> <p>1. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE COSTOS Se debe incluir una descripción completa del desarrollo de los procesos para gestionar los costos. Especificando la metodología y la herramienta de software a utilizar en el desarrollo del desarrollo y estimación.</p> <p>2. NIVEL DE EXACTITUD Se especifica el rango aceptable que se utilizará para hacer estimaciones realistas sobre la duración de las actividades y que pueden contemplar una cantidad para contingencias.</p> <p>3. NIVEL DE PRECISIÓN Esta sección consiste en el grado de redondeo, hacia arriba o hacia abajo, que se aplicará a las estimaciones del costo de las actividades, en función del alcance de las actividades y de la magnitud del proyecto.</p> <p>4. UNIDADES DE MEDIDA Aquí se definen, para cada uno de los recursos todas las unidades que se utilizarán en las mediciones.</p> <p>5. ENLACES CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN En este espacio la EDT establece el marco para el plan de gestión de los costos y proporciona coherencia con las estimaciones, los presupuestos y el control de los costos. El componente de la EDT que se utiliza para la contabilidad de los costos del proyecto se denomina cuenta de control. A cada cuenta de control se le asigna un código único o un número o número de cuenta vinculados al sistema de contabilidad de JAC INGENIERÍA.</p> <p>6. MANTENIMIENTO DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO Se define el proceso que se utilizará para actualizar el estado y registrar el avance del proyecto en el modelo de programación a lo largo de la ejecución del mismo.</p> <p>7. UMBRALES DE CONTROL Se deben especificar umbrales de variación para el monitoreo del desempeño del cronograma, que establezcan una variación permitida, previamente acordada, antes de que sea necesario tomar una acción. Los umbrales se expresan habitualmente como un porcentaje de desviación con respecto a los parámetros establecidos en la línea base del plan</p> <p>8. REGLAS DE DESEMPEÑO Se establecen reglas para la medición del desempeño, mediante la gestión del valor ganado. Se definen los puntos en los que se realizara la medición de las cuentas de control en el ámbito de la EDT. También, se establecen las técnicas que se emplearan para medir el valor ganado (ej. porcentaje de ejecución de la obra). Por último se especifica las metodologías de seguimiento y las fórmulas de cómputo de gestión del valor ganado para determinar la estimación a la conclusión proyectada de modo que proporcione una prueba de validación de la estimación ascendente.</p> <p>9. INFORMES Se definen los formatos y la frecuencia de presentación de los diferentes informes de costos.</p> 		

Cuadro 2. Formato estimación de costos directos del proyecto

	FORMATO ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO O PROCESO DE LICITACIÓN XXX				P-PROY-XYZ	
					Versión: 01	
Se calculan los precios unitarios para cada actividad, teniendo en cuenta equipos y herramientas, materiales o consumibles, transporte y mano de obra.						
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD						
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
COD.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	RENDIMIENTO	VALOR TOTAL
SUBTOTAL						
						%
MATERIALES O CONSUMIBLES						
COD.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
SUBTOTAL						
						%
TRANSPORTE						
COD.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
SUBTOTAL						
						%
MANO DE OBRA						
COD.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	RENDIMIENTO	VALOR TOTAL
SUBTOTAL						
						%
TOTAL COSTOS DIRECTOS						


Cuadro 3. Formato presupuesto del proyecto

	PRESUPUESTO DE OBRA DEL PROYECTO O PROCESO DE LICITACIÓN XXX			P-PROY-XYZ	
				Versión: 01	
Se calculan los precios unitarios para cada actividad, teniendo en cuenta equipos y herramientas, materiales o consumibles, transporte y mano de obra.					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
1	Actividad 1				
1.1	Sub actividad				
1.2	Sub actividad				
2	Actividad 2				
2.1	Sub actividad				
...	...				
VALORES TOTALES EN COSTO DIRECTO					
ADMINISTRACIÓN				%	
IMPREVISTOS				%	
UTILIDAD				%	
IVA SOBRE UTILIDAD				%	
VALORES TOTALES INCLUIDO IVA					


Anexo E. Formatos para la gestión de la calidad del proyecto

Los formatos que deben ser diligenciados en esta área son: el plan de calidad de gestión (ver Cuadro 1), el plan de mejoras del proceso (ver Cuadro 2), las métricas de calidad (ver Cuadro 3), las listas de verificación de calidad (ver Cuadro 4).


Cuadro 1. Formato Plan de Gestión de la Calidad

	PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO O LICITACIÓN XXX	P-PROY-XYZ								
		Versión: 01								
<p>1. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE GERENCIAMIENTO DEL CALIDAD La gestión de la calidad será realizando con base en las normas aplicadas dentro de la empresa JAC INGENIERÍA en el sistema de gestión integrado.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">NORMA</th> <th style="width: 50%;">DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ISO 9001</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NTC OSHAS 18001</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NTC ISO 140001</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			NORMA	DESCRIPCIÓN	ISO 9001		NTC OSHAS 18001		NTC ISO 140001	
NORMA	DESCRIPCIÓN									
ISO 9001										
NTC OSHAS 18001										
NTC ISO 140001										
<p>2. GESTIÓN DEL CAMBIO DE LA CALIDAD Se debe incluir el proceso para realizar cambios en la calidad, se establecen categorías de acuerdo al impacto de estos cambios</p> <p>3. FRECUENCIA DE ANÁLISIS DE LA CALIDAD El proceso que especifica cada cuanto deben ser avalados los requisitos de calidad y mediante qué serán avalados.</p> <p>4. SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIO DEL ALCANCE En esta sección, se describe el proceso para controlar cómo se procesarán las solicitudes de cambio relativas a los requisitos de calidad detallado del proyecto.</p> <p>5. RESPONSABLE DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD En esta sección, se incluyen el responsable o los responsables del plan de gestión del alcance, su rol dentro del grupo y cuáles son específicamente sus responsabilidades.</p>										


Cuadro 2. Formato Plan de Mejoras de Los Procesos

	PLAN DE MEJORAS DE LOS PROCESOS DEL PROYECTO O LICITACIÓN XXX	P-PROY-XYZ
		Versión: 01
PROCESOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	Se describe el proceso a seguir para asegurar la calidad del proyecto en todas sus fases.	
CONTROL DE LA CALIDAD	¿Cuáles serán los controles a los entregables o actividades?	
MEJORA DE PROCESOS	¿Qué tendrá en cuenta la mejora de procesos durante el desarrollo de las actividades?	

Cuadro 3. Formato Métricas de Calidad

	MÉTRICAS DE CALIDAD DEL PROYECTO O LICITACIÓN XXX		P-PROY-XYZ
			Versión: 01
METRICA DE:			
PRODUCTO		PROYECTO	X
FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE			
DEFINICIÓN DEL FACTOR DE CALIDAD			
PROPÓSITO DE LA MÉTRICA			
DEFINICIÓN OPERACIONAL			
MÉTODO DE MEDICIÓN			
RESULTADO DESEADO			
RESPONSABLE DEL FACTOR DE CALIDAD			


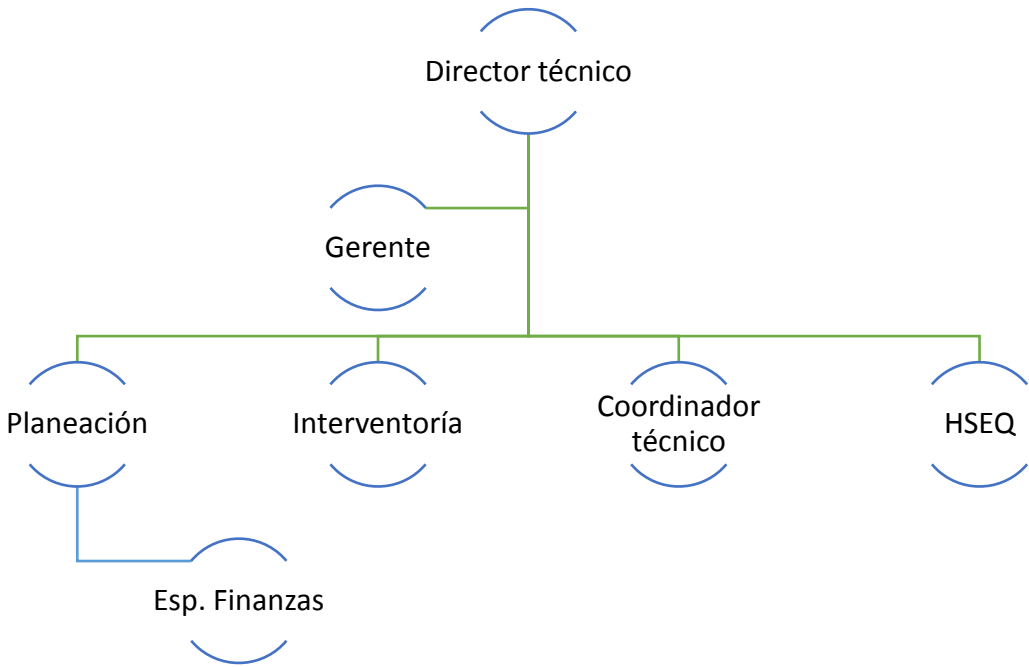
Cuadro 4. Formato Lista de Verificación de Entregables

	LISTA DE VERIFICACIÓN DE ENTREGABLES DEL PROYECTO O LICITACIÓN XXX			P-PROY-XYZ
				Versión: 01
ENTREGABLE	PUNTOS DE CONTROL (características o requerimientos del producto que deben ser cumplidos)	APROBADO	OBSERVADO	COMENTARIOS

Anexo F. Formatos para la gestión de los recursos humanos del proyecto

Los formatos que se debe diligenciar en esta área son el plan de gestión de recursos humanos, contenido en el Cuadro 1; el organigrama del proyecto, contenido en el Cuadro 1 en el apartado 1 y 2; y la matriz de responsabilidades, contenida en el Cuadro 2.

Cuadro 1. Formato Plan de Gestión de los Recursos Humanos

	PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO O LICITACIÓN XXX	P-PROY-XYZ
		Versión: 01
<p>1. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO</p> <p>Estructura jerárquica que representa la configuración del equipo de trabajo del proyecto. Ejemplo:</p>  <pre> graph TD DT[Director técnico] --- G[Gerente] G --- Planeación G --- Interventoría G --- CT[Coordinador técnico] G --- HSEQ Planeación --- EF[Esp. Finanzas] </pre>		
<p>2. RECURSOS HUMANOS REQUERIDOS PARA EL PROYECTO</p> <p>A continuación se expone el perfil del equipo mínimo para el desarrollo de actividades y se describe su misión, sus funciones a cargo, las competencias, el perfil...</p> <p>3. COMPOSICIÓN PERSONAL DE LA REGIÓN</p> <p>En esta sección, se decide qué porcentaje de mano de obra se contratará en la región donde se desarrolle el proyecto.</p> <p>4. ENTRENAMIENTO</p> <p>En esta sección, se describe cómo, cuándo y en qué consisten las capacitaciones previas a empezar el proyecto.</p>		


5. DESEMPEÑO DE LOS RECURSOS HUMANOS

En esta sección, se establece quién va a realizar la evaluación de desempeño, cómo y a partir de qué.

6. BONIFICACIÓN

En esta sección, se establece quién recibirá extra salario por realizar determinadas actividades.

Cuadro 2. Formato Matriz de Responsabilidades


	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DEL PROYECTO O LICITACIÓN XXX							P-PROY-XYZ
								Versión: 01
	Director técnico	Gerente	HSEQ	Coordinador	Planeación	Esp. Finanzas	Interventoría	
PLANEACIÓN								
Inicio	E	V		R				
Planificación		R		V	R			
...								
ENTREGABLE 1								
Actividad 1.1		E			R		V	
Actividad 1.2			R	V		E		

RESPONSABILIDAD: R (Receptor), E (Emisor), V (Valida).

Anexo G. Formatos para la gestión de las comunicaciones del proyecto

Los formatos que se debe diligenciar en esta área son el plan de gestión de las comunicaciones (ver Cuadro 1) y la matriz de comunicaciones (ver Cuadro 1 Apartado 3).


Cuadro 1. Formato Plan de Gestión de las Comunicaciones

	PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO O LICITACIÓN XXX							P-PROY-XYZ																																																													
								Versión: 01																																																													
<p>1. PROCESOS DEL GERENCIAMIENTO DE LAS COMUNICACIONES En esta sección se describen los procesos de cómo se van a gerenciar las comunicaciones del proyecto.</p>																																																																					
<p>2. MATRIZ DE COMUNICACIÓN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ACTIVIDAD</th> <th>FRECUENCIA DEL INFORME</th> <th>MEDIO</th> <th>Director técnico</th> <th>Gerente</th> <th>HSEQ</th> <th>Coordinador técnico</th> <th>Planeación</th> <th>Esp. Finanzas</th> <th>Interventoría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acta de constitución del proyecto</td> <td>Única</td> <td>A</td> <td>E</td> <td>V</td> <td></td> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plan del proyecto</td> <td>S</td> <td>E/A</td> <td></td> <td>R</td> <td></td> <td>V</td> <td>R</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acta de cierre</td> <td>M</td> <td>R</td> <td></td> <td>E</td> <td></td> <td></td> <td>R</td> <td></td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>Informe de calidad</td> <td>D</td> <td>D</td> <td></td> <td></td> <td>R</td> <td>V</td> <td></td> <td>E</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										ACTIVIDAD	FRECUENCIA DEL INFORME	MEDIO	Director técnico	Gerente	HSEQ	Coordinador técnico	Planeación	Esp. Finanzas	Interventoría	Acta de constitución del proyecto	Única	A	E	V		R				Plan del proyecto	S	E/A		R		V	R			...										Acta de cierre	M	R		E			R		V	Informe de calidad	D	D			R	V		E	
ACTIVIDAD	FRECUENCIA DEL INFORME	MEDIO	Director técnico	Gerente	HSEQ	Coordinador técnico	Planeación	Esp. Finanzas	Interventoría																																																												
Acta de constitución del proyecto	Única	A	E	V		R																																																															
Plan del proyecto	S	E/A		R		V	R																																																														
...																																																																					
Acta de cierre	M	R		E			R		V																																																												
Informe de calidad	D	D			R	V		E																																																													
<p>NOTAS FRECUENCIA: M (Mensual), Q (Quincenal), S (semanal), D (Diaria), E (Eventual). MEDIO: E (e-mail), D (Documento), A (Acta), R (Reunión). RESPONSABILIDAD: R (Receptor), E (Emisor), V (Valida).</p>																																																																					
<p>3. CRONOGRAMA DE EVENTOS DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO Se establece un cronograma con los eventos de comunicaciones.</p>																																																																					
<p>4. RESPONSABLES DEL PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES En esta sección, se asignan responsables al plan de gestión de comunicaciones.</p>																																																																					


Anexo H. Formatos para la gestión de riesgos del proyecto

Los documentos que se deben diligenciar en esta área son el plan de gestión de los riesgos (ver Cuadro 1), identificación y análisis de los riesgos (ver Cuadro 2) y el ranking de riesgos prioritarios (ver Cuadro 3).

Cuadro 1. Formato Plan de Gestión de Riesgos

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO O LICITACIÓN XXX				P-PROY-XYZ Versión: 01																																																						
	<p style="text-align: center;">1. PROCESOS DEL GERENCIAMIENTO DE LOS RIESGOS</p> <p>En esta sección se describen los procesos de cómo se van a gerenciar los riesgos del proyecto.</p> <p style="text-align: center;">2. RIESGOS IDENTIFICADOS</p> <p>Se establece quiénes serán los responsables de la identificación de los riesgos y cómo se priorizara y se les hará el respectivo seguimiento.</p> <p style="text-align: center;">3. MÉTODO DE VALORACIÓN DE RIESGOS (CUALITATIVO Y CUANTITATIVO)</p> <p>Se establece cómo se valoraran los riesgos, por ejemplo de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia e impacto.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">PROYECTO</th> <th colspan="5">IMPACTO</th> </tr> <tr> <th>MUY LEVE</th> <th>LEVE</th> <th>MODERADO</th> <th>CRITICO</th> <th>MUY CRITICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th colspan="2">PROBABILIDAD</th> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>MUY BAJO</td> <td>1</td> <td style="background-color: #90EE90;">1</td> <td style="background-color: #90EE90;">2</td> <td style="background-color: #90EE90;">3</td> <td style="background-color: #FFD700;">4</td> <td style="background-color: #FFD700;">5</td> </tr> <tr> <td>BAJO</td> <td>2</td> <td style="background-color: #90EE90;">2</td> <td style="background-color: #90EE90;">4</td> <td style="background-color: #FFD700;">6</td> <td style="background-color: #FFD700;">8</td> <td style="background-color: #FFD700;">10</td> </tr> <tr> <td>MEDIO</td> <td>3</td> <td style="background-color: #90EE90;">3</td> <td style="background-color: #FFD700;">6</td> <td style="background-color: #FFD700;">9</td> <td style="background-color: #FFD700;">12</td> <td style="background-color: #FFD700;">15</td> </tr> <tr> <td>ALTO</td> <td>4</td> <td style="background-color: #90EE90;">4</td> <td style="background-color: #FFD700;">8</td> <td style="background-color: #FFD700;">12</td> <td style="background-color: #FF0000;">16</td> <td style="background-color: #FF0000;">20</td> </tr> <tr> <td>MUY ALTO</td> <td>5</td> <td style="background-color: #FFD700;">5</td> <td style="background-color: #FFD700;">10</td> <td style="background-color: #FFD700;">15</td> <td style="background-color: #FF0000;">20</td> <td style="background-color: #FF0000;">25</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Figura 62. Matriz de riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Riesgos de especial atención. ■ Riesgos de especial atención. ■ Riesgos que requiere análisis. ■ Riesgos tolerables. <p style="text-align: center;">4. RESPUESTA A LOS RIESGOS</p> <p>En esta sección, se estudian las posibles acciones o respuestas a riesgo, el tipo de respuesta y el presupuesto de implementarla.</p> <p style="text-align: center;">5. SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS</p> <p>En esta sección, se describe cómo será el control de los cambios y quién será el responsable.</p> <p style="text-align: center;">6. RESPONSABLES DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO</p> <p>En esta sección, quiénes serán los responsables del plan de gestión del riesgo y hasta dónde llegan sus responsabilidades.</p>						PROYECTO		IMPACTO					MUY LEVE	LEVE	MODERADO	CRITICO	MUY CRITICO	PROBABILIDAD		1	2	3	4	5	MUY BAJO	1	1	2	3	4	5	BAJO	2	2	4	6	8	10	MEDIO	3	3	6	9	12	15	ALTO	4	4	8	12	16	20	MUY ALTO	5	5	10	15	20
PROYECTO		IMPACTO																																																									
		MUY LEVE	LEVE	MODERADO	CRITICO	MUY CRITICO																																																					
PROBABILIDAD		1	2	3	4	5																																																					
MUY BAJO	1	1	2	3	4	5																																																					
BAJO	2	2	4	6	8	10																																																					
MEDIO	3	3	6	9	12	15																																																					
ALTO	4	4	8	12	16	20																																																					
MUY ALTO	5	5	10	15	20	25																																																					

Cuadro 2. Formato Identificación de Riesgos, Categorización, Impacto y Severidad

	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO O LICITACIÓN XXX		P-PROY-XYZ
			Versión: 01
1. RIESGOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO			
<p>En esta sección se identifican los riesgos según su categoría. TÉCNICO: Concerniente con los recursos técnicos o tecnológicos a utilizar en el proyecto. SOCIAL: Concerniente con el manejo de la comunidad y el entorno del proyecto. FINANCIEROS: Concerniente con los dineros/rubros destinados al proyecto. Geográfico: Concerniente con la ubicación y área de trabajo del proyecto Naturales: Concerniente con el tipo de afectación por causa de la naturaleza en el desarrollo del proyecto.</p>			
<p>Luego, se definen la probabilidad de ocurrencia de acuerdo a la siguiente escala:</p>			
ESCALA DE PROBABILIDAD			
RANGO	NIVEL	FRECUENCIA	
1	MUY BAJO	Al menos una vez durante el proyecto	
2	BAJO	Al menos una vez al año	
3	MEDIO	Al menos una vez al semestre	
4	ALTO	Al menos una vez en el trimestre	
5	MUY ALTO	Una o más veces al mes	
<p>Asimismo, se valora de acuerdo a dos factores críticos (tiempo/costo), la escala de severidad es la siguiente:</p>			
ESCALA DE IMPACTO - TIEMPO			
RANGO	NIVEL	FRECUENCIA	
1	MUY LEVE	Afectación del cronograma del proyecto menor de un día.	
2	LEVE	Afectación del cronograma del proyecto mayor de 1 día y menor a 3 días.	
3	MODERADO	Afectación del cronograma del proyecto mayor a 5 días y menor a 9 días	
4	CRÍTICO	Afectación del cronograma del proyecto mayor a 10 días y menor a 15 días	
5	MUY CRÍTICO	Afectación del cronograma del proyecto mayor a 15 días	
ESCALA DE IMPACTO - COSTO			
RANGO	NIVEL	FRECUENCIA	
1	MUY LEVE	Afectación del presupuesto del proyecto menor o igual al 2%.	
2	LEVE	Afectación del presupuesto del proyecto mayor a 2% y menor o igual al 4%	
3	MODERADO	Afectación del presupuesto del proyecto mayor a 4% y menor o igual al 9%	
4	CRÍTICO	Afectación del presupuesto del proyecto mayor a 9% y menor o igual al 14%	
5	MUY CRÍTICO	Afectación del presupuesto del proyecto mayor o igual al 15%	
<p>La severidad de los factores es la siguiente:</p>			

SEVERIDAD PROBABILIDAD-IMPACTO COSTO

COSTO		IMPACTO				
		MUY LEVE	LEVE	MODERADO	CRITICO	MUY CRITICO
PROBABILIDAD		1	2	3	4	5
MUY BAJO	1	1	2	3	4	5
BAJO	2	2	4	6	8	10
MEDIO	3	3	6	9	12	15
ALTO	4	4	8	12	16	20
MUY ALTO	5	5	10	15	20	25

SEVERIDAD PROBABILIDAD-IMPACTO TIEMPO

TIEMPO		IMPACTO				
		MUY LEVE	LEVE	MODERADO	CRITICO	MUY CRITICO
PROBABILIDAD		1	2	3	4	5
MUY BAJO	1	1	2	3	4	5
BAJO	2	2	4	6	8	10
MEDIO	3	3	6	9	12	15
ALTO	4	4	8	12	16	20
MUY ALTO	5	5	10	15	20	25

INTOLERABLE	Tomar acciones inmediatas para controlar el Riesgo (< de un día)
ALTO	Tomar acciones a Corto Plazo (Definir plan de Contingencias) (< de una semana)
MEDIO	Tomar acciones a mediano y corto Plazo (Definir controles para asegurar el proceso o
TOLERABLE	Tomar acciones a Largo Plazo (< de un mes)

ESCALA DE TOLERANCIA		
15.1-25	INTOLERABLE	Especial atención
8.1-15	ALTO	Especial atención
4.1-8.0	MEDIO	Requiere análisis
1.0-4.0	TOLERABLE	Supervisión


Cuadro 3. Formato Ranking de Riesgos Prioritarios

	RANKING DE RIESGOS PRIORITARIOS DEL PROYECTO O LICITACIÓN XXX		P-PROY-XYZ
			Versión: 01
RIESGO			CATEGORIZACIÓN


Anexo I. Formatos para la gestión de las adquisiciones del proyecto

Los formatos que deben ser diligenciados en esta área son: el plan de gestión de las adquisiciones (ver Cuadro1) y listado de las adquisiciones del proyecto (ver Cuadro 2).

Cuadro 1. Formato Plan de Gestión de Adquisiciones

	PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO O LICITACIÓN XXX	P-PROY-XYZ
		Versión: 01
<p>1. PROCESOS DEL GERENCIAMIENTO DE LAS ADQUISICIONES En esta sección se describen los procesos de cómo se van a gerenciar las adquisiciones del proyecto.</p> <p>2. CRONOGRAMA DE COMPRAS Se establece el cronograma para las compras, hitos donde debe entrar material y maquinaria (Diagrama Gantt y duración).</p> <p>3. SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS En esta sección, se describe cómo será el control de los cambios y quién será el responsable.</p> <p>4. RESPONSABLES DEL PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES En esta sección, quiénes serán los responsables del plan de gestión de las adquisiciones y hasta dónde llegan sus responsabilidades.</p>		


Cuadro 2. Formato Lista de Adquisiciones del Proyecto

	LISTA DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO O LICITACIÓN XXX		P-PROY-XYZ																		
			Versión: 01																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>UNIDAD</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ACTIVIDAD 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adquisición 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adquisición 2...</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ACTIVIDAD 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adquisición 1</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	ACTIVIDAD 1			Adquisición 1			Adquisición 2...			ACTIVIDAD 2			Adquisición 1		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD																			
ACTIVIDAD 1																					
Adquisición 1																					
Adquisición 2...																					
ACTIVIDAD 2																					
Adquisición 1																					


Anexo J. Formatos para la gestión de los interesados del proyecto

Los formatos que deben ser diligenciados en esta área son: el registro de interesados (ver Cuadro 1) y el plan de gestión de interesados (ver Cuadro 2).

Cuadro 1. Formato Registro Interesados del Proyecto

REGISTRO INTERESADOS DEL PROYECTO O LICITACIÓN XXX														P-PROY-XYZ			
														Versión: 01			
TIPO DE INVOLUCRADO	LISTA DE INVOLUCRADOS		INTERNO/ EXTERNO	INFLUENCIA						GRADO DE IMPACTO	EXPECTATIVA	PARTICIPACIÓN	INTERACCIÓN CLAVE	INFORMACIÓN DE CONTACTO			GESTIÓN DEL INVOLUCRADO
	NOMBRE	CARGO		OBJETIVO	ALCANCE	OBTENCIÓN DEL BENEFICIO	TOMA DE DECISIONES	GRADO DE INFLUENCIA	TIPO DE INFLUENCIA					NÚMERO TELEFÓNICO	CORREO ELECTRÓNICO	UBICACIÓN FÍSICA	

Cuadro 2. Formato Plan de Gestión de los Interesados del Proyecto

					PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO O LICITACIÓN XXX		P-PROY-XYZ
							Versión: 01
TIPO DE INVOLUCRADO	LISTA DE INVOLUCRADOS		PARTICIPACIÓN ACTUAL	PARTICIPACIÓN DESEADA	ESTRATEGIAS	GESTIÓN DEL INVOLUCRADO	
	NOMBRE	CARGO					