



**Diseño y construcción de la habilitación urbano industrial del Complejo  
Maderero de Pucallpa**

**Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener  
el grado de Magíster en Project Management por:**

Irma Rocío Arroyo Bolaños

William Martín Enriquez Maguiña

Rocío Gertrudis Paredes Epequin

Juan Diego Ramos Ascue

Jesús Manuel Yataco Chirinos

**Programa de la Maestría en Project Management 2018-I**

**Lima, 27 de mayo de 2020**

Esta Tesis

**Diseño y construcción de la habilitación urbano industrial del Complejo  
Maderero de Pucallpa**

Ha sido aprobado por:



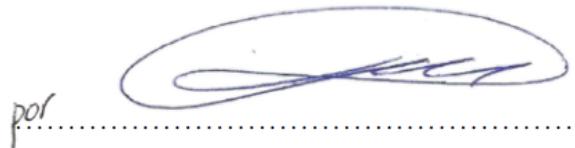
.....  
Luis Madrid Guerra (Jurado)



.....  
Luis Balló Torres (Jurado)



.....  
Luis Enrique Campos Fernández (Asesor)



por

.....  
Marisa Andrea Lostumbo (Asesora)

Universidad ESAN

2020

## ÍNDICE GENERAL

<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO II. GENERALIDADES.....</b>	<b>2</b>
2.1. Objetivos .....	2
2.2. Justificación .....	2
2.3. Alcances .....	2
2.4. Restricciones .....	3
2.5. Limitaciones .....	3
<b>CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>4</b>
3.1. Metodología para la elaboración de la tesis .....	4
3.2. Elección del proyecto.....	4
3.3. Planteamiento del problema.....	5
3.4. Formulación del proyecto .....	5
3.5. Proceso de análisis.....	5
3.6. Desarrollo del proyecto .....	6
3.7. Hitos del proyecto .....	7
<b>CAPÍTULO IV. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>8</b>
4.1 Gestión de proyectos: Guía PMBOK .....	8
4.2 Procesos de la Dirección de Proyectos .....	8
4.3 Áreas del conocimiento .....	10
4.4 Stakeholders de un proyecto. ....	11
4.5 El ciclo de vida de un proyecto.....	12
4.6 Herramientas de Gestión de Proyectos .....	12
4.7 Método de la Ruta Crítica .....	14
<b>CAPÍTULO V. MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>15</b>
5.1 Análisis del entorno .....	15
5.2 Análisis del sector .....	20
5.3 Presentación de la empresa.....	22
5.4 Encaje del proyecto en la organización .....	28
<b>CAPÍTULO VI: INICIO DEL PROYECTO .....</b>	<b>32</b>
6.1 Project charter.....	32
6.2 Plan de gestión de los Stakeholders .....	36
<b>CAPÍTULO VII. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>51</b>
7.1 Enfoque .....	51

7.2	Plan de gestión del alcance .....	55
7.3	Plan de Gestión de los Plazos .....	65
7.4	Plan de Gestión de costos .....	71
7.5	Plan de Gestión de calidad .....	81
7.6	Plan de gestión de recursos humanos .....	89
7.7	Plan de Gestión de Comunicaciones.....	101
7.8	Plan de Gestión de riesgos .....	107
7.9	Plan de Gestión de compras.....	121
7.10	Componentes adicionales .....	128
<b>CAPÍTULO VIII. ANÁLISIS DE GESTIÓN DEL EQUIPO .....</b>		<b>137</b>
8.1.	Crítica del trabajo realizado .....	137
8.2.	Lecciones aprendidas del trabajo en grupo .....	137
8.3.	Técnicas utilizadas para gestionar el proyecto.....	138
8.4.	Puntos fuertes y áreas de mejora.....	139
<b>CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES .....</b>		<b>140</b>
9.1.	Conclusiones de la tesis .....	140
9.2.	Conclusiones del proyecto .....	140
<b>CAPÍTULO X. RECOMENDACIONES .....</b>		<b>142</b>
10.1.	Recomendaciones de la tesis .....	142
10.2.	Recomendaciones del proyecto .....	142
<b>ANEXOS .....</b>		<b>143</b>
1.	LISTA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....	143
2.	CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	153
3.	RUTA CRÍTICA DEL PROYECTO .....	161
4.	MODELO DE CONTRATO DEL SERVICIO DE ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA.....	165
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>170</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 3.1: Proceso realizado para la elaboración de la tesis. ....	4
Figura N°4.1: Triple Restricción en la gestión de proyectos. ....	8
Figura N° 4.2: Grupos de procesos de la Dirección de Proyectos. ....	9
Figura N° 4.3: Áreas de conocimiento de la gestión de proyectos. ....	10
Figura N° 4.4: Matriz de análisis de stakeholders. ....	11
Figura N° 4.5: Ciclo de vida de un proyecto. ....	12
Figura N° 4.6: Matriz RACI. ....	14
Figura N° 5.1: Empresas Manufactureras Activas 2011. ....	16
Figura N°5.2: Operativo de SERFOR contra la tala ilegal.....	18
Figura N°5.3: Evolución mensual de la actividad sector construcción .....	21
Figura N°5.4: Organigrama de APERY Asociados. ....	22
Figura N°5.5: Ubicación de la oficina principal. ....	23
Figura N°5.6: Revenue de APERY Asociados. ....	24
Figura N°5.7: Participación en el mercado de APERY Asociados .....	24
Figura N°5.8: Cadena de valor de APERY Asociados .....	25
Figura N°5.9: Análisis FODA de APERY Asociados .....	26
Figura N° 6.1: Grupo de stakeholders identificados. ....	36
Figura N° 6.2: Detalle de skakeholders identificados. ....	37
Figura N° 7.1: Ciclo de vida del proyecto. ....	54
Figura N° 7.2: EDT del Proyecto.....	56
Figura N° 7.3: Esquema del Producto. ....	62
Figura N° 7.4: Plan de hitos en el proyecto. ....	68
Figura N° 7.5: Cronograma del proyecto. ....	69
Figura N°7.6: Camino crítico del proyecto. ....	70
Figura N°7.7: Cuentas de control del proyecto.....	72
Figura N°7.8: Estudios subcontratados .....	74
Figura N°7.9: Costes por cuenta de control.....	75
Figura N°7.10: Tipo de recursos para construcción.....	75
Figura N°7.11: Recursos interno o externos. ....	76
Figura N°7.12: Curva S del Proyecto.....	77
Figura N° 7.13: Flujo de efectivo del proyecto. ....	78
Figura N°7.14: Análisis de flujo de efectivo del proyecto. ....	78
Figura N° 7.15: Flujo de identificación y análisis de acciones de mejora y no conformidades identificados. ....	86
Figura N° 7.16: Organization breakdown structure. ....	92
Figura N° 7.17: Matriz RACI. ....	96
Figura N° 7.18: Porcentaje de trabajo asignado al Project manager. ....	98
Figura N° 7.19: Porcentaje de trabajo asignado al jefe de compras.....	99
Figura N° 7.20: Porcentaje de trabajo asignado al Jefe de Obras. ....	100
Figura N° 7.21: Diagrama de comunicaciones interna.....	103
Figura N° 7.22: Risk Breakdown Structure (RBS).....	107
Figura N° 7.23: Matriz de probabilidad de ocurrencia e impacto en el proyecto. ....	111
Figura N° 7.24: Matriz del riesgo en función de la probabilidad e impacto.....	112
Figura N°7.25: Mapa de riesgos. ....	114
Figura N° 7.26: Flujograma de Compras Directas.....	123

Figura N° 7.27: Flujograma de Licitaciones.....	124
Figura N° 7.28: Descripción de transición según entregables del proyecto. ....	128
Figura N° 7.29 Actividades de transferencia y entrega del proyecto. ....	129
Figura N° 7.30: Flujo de control de cambios.....	130
Figura N° 7.31: Comité de control de cambios. ....	131

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 3.1: Hitos del proyecto de tesis. ....	7
Tabla N° 6.1: Descripción de stakeholders .....	38
Tabla N° 6.2: Evaluación de matriz Interés vs Poder de Stakeholders. ....	42
Tabla N° 6.3: Evaluación de Matriz Influencia vs Poder de Stakeholders. ....	43
Tabla N° 6.4: Matriz de evaluación de involucramiento de los interesados. ....	45
Tabla N° 6.5: Estrategia de involucramiento de interesados. ....	47
Tabla N° 7.1: Factores de éxito de los objetivos. ....	53
Tabla N° 7.2: Descripción de paquetes de trabajo de la EDT. ....	57
Tabla N° 7.3: Requisitos del producto. ....	63
Tabla N° 7.4: Diccionario de paquete de trabajo 1.5.2.2. ....	64
Tabla N° 7.5: Lista de actividades del proyecto. ....	65
Tabla N° 7.6: Coste de actividades. ....	71
Tabla N° 7.7: Otros costes del proyecto. ....	73
Tabla N° 7.8: Presupuesto final del proyecto. ....	73
Tabla N° 7.9: Precio de venta del proyecto. ....	74
Tabla N° 7.10: Forma de pago del cliente. ....	77
Tabla N° 7.11: Periodo de déficit de efectivo del proyecto. ....	79
Tabla N° 7.12: Préstamos requeridos. ....	79
Tabla N° 7.13: Préstamos solicitados e intereses generados. ....	80
Tabla N° 7.14: Control de calidad en entregable “Red eléctrica principal”. ....	82
Tabla N° 7.15: Control de calidad en entregable “Pistas y Veredas”. ....	83
Tabla N° 7.16: Control de calidad en entregable “Construcción de SUM”. ....	85
Tabla N° 7.17: Auditorías programadas durante el proyecto. ....	87
Tabla N° 7.18: Ficha de mejora de los procedimientos de gestión. ....	88
Tabla N° 7.19: Equipo de gestión del proyecto. ....	90
Tabla N° 7.20: Roles y responsabilidades del Project Manager. ....	91
Tabla N° 7.21: Roles y responsabilidades del Jefe de Obra. ....	93
Tabla N° 7.22: Roles y responsabilidades del Jefe de Ingeniería. ....	94
Tabla N° 7.23: Necesidades de comunicación de los stakeholders. ....	104
Tabla N° 7.24: Resumen de comunicaciones del proyecto. ....	105
Tabla N° 7.25: Identificación de riesgos: causa - consecuencia. ....	109
Tabla N° 7.26: Análisis cuantitativo de riesgos. ....	113
Tabla N° 7.27: Medidas preventivas para los riesgos identificados. ....	116
Tabla N° 7.28: Reserva de contingencia del proyecto. ....	118
Tabla N° 7.29: Reserva de gestión del proyecto. ....	119
Tabla N° 7.30: Ficha de registro de riesgos. ....	120
Tabla N° 7.31: Paquetes de compra de bienes y servicios. ....	126
Tabla N° 7.32: Matriz de decisión de un proceso de adquisición. ....	127
Tabla N° 7.33: Registro de control de cambios. ....	132
Tabla N° 7.34: Ficha de contraste Objetivos vs Resultados Alcanzados. ....	133
Tabla N° 7.35: Ficha de contraste de Resultados previstos vs Resultados alcanzados. ....	133
Tabla N° 7.36: Ficha de evaluación de la satisfacción del cliente. ....	134
Tabla N° 7.37: Ficha de evaluación de recursos internos y externos. ....	135
Tabla N° 7.38: Ficha de lecciones aprendidas. ....	136

## **Arroyo Bolaños, Irma Rocío**

Arquitecta, Magister en Gestión y Desarrollo Inmobiliario. Desarrollo de proyectos en el Sector Privado como Gerente de la Gestión de Proyectos Inmobiliarios, especialista en Saneamiento Físico Legal, responsable del Diseño y Supervisión. Para el Estado, como Especialista en Gestión de Proyectos de Infraestructura Productiva, evaluadora de Master Plan, responsable del Análisis Territorial, Diagnóstico Técnico Legal, elaboración de Expedientes Técnicos y Gestión de Proyectos para Parques Industriales a nivel nacional del Programa Nacional de Diversificación Productiva.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero - FONDEPES**

Organismo Público adscrito al Ministerio de la Producción, y se encarga de la promoción del desarrollo de la actividad de la pesca artesanal y acuícola a nivel nacional, favoreciendo a los pescadores artesanales y acuicultores.

#### **Coordinadora de Proyectos**

**Enero 2019 - Diciembre 2019**

A cargo de la coordinación, gestión, dirección y ejecución de la cartera de proyectos priorizados correspondientes a los desembarcaderos pesqueros artesanales a nivel nacional. Elaboración de los expedientes técnicos, sustento e informes ejecutivos de avance, hitos, cronogramas y supervisión de la ejecución de las obras de infraestructura portuaria.

#### **Programa Nacional de Diversificación Productiva –PRODUCE**

Programa adscrito al Viceministerio de MYPE e industria de PRODUCE, encargada de generar infraestructura productiva en el sector industrial y de comercio interno, generando crecimiento e impulso en la competitividad y productividad.

#### **Especialista de Proyectos**

**Marzo 2015 – Diciembre 2018**

A cargo de la gestión, coordinación, supervisión e implementación de los proyectos de infraestructura productiva específica en parques industriales a nivel nacional. Elaboración y desarrollo de los planes maestros de los proyectos, supervisión, control y monitoreo del cumplimiento dentro de la planeación y objetivos del programa a nivel anual.

**FORMACION PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS 2018-actualidad  
Maestría en Project Management

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS 2014  
Maestría en Gestión y Desarrollo Inmobiliario- MAGDI

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS GUBERNAMENTALES 2017  
Gestión y Dirección de Proyectos

PUCP – ESCUELA DE GOBIERNO Y POLITICAS PÚBLICAS 2016  
Programa de Gobernabilidad, Gerencia Política y Gestión Pública

## **Enriquez Maguiña, William Martín**

Licenciado en Computación, Br. En Ingeniería de Sistemas e Informática, egresado de la Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática, mención en Tecnologías de la Información, y mención en Gobernabilidad de Tecnologías de Información, miembro colegiado del Colegio de Matemáticos del Perú. Experto en desarrollar soluciones de negocios en Internet, dentro de logros está el haber desarrollado el primer HomeBanking (BANCO POR INTERNET) en el Perú WieseNet del Banco Wiese el cual ganó el premio de mejor solución tecnológica en el concurso de Creatividad Empresarial.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **Loyalty Perú SAC - BONUS**

Empresa dedicada a la administración y generación de Programas de Fidelización, líder en el mercado peruano y Latinoamericano en este tipo de programas. Forma parte del Grupo Cencosud, Grupo Romero y Grupo Delosi.

#### **Gerente de Inteligencia Comercial**

**Febrero 2009 – A la fecha**

A cargo de la Gerencia de Inteligencia Comercial responsable del manejo y administración de la información transaccional de los clientes de la empresa administradora de la marca de la Tarjeta Bonus Perú. Bajo mi responsabilidad está el realizar la propuesta de planes estratégicos basados en información descriptiva y prospectiva de los clientes.

#### **Touring y Automóvil Club del Perú - TACP**

Es una organización sin fines de lucro, con sede central en la ciudad de Lima y delegaciones en las principales ciudades del territorio peruano. Brinda una amplia gama de servicios de asistencia mecánica, asistencia al hogar, asistencia PC, asistencia legal, entre otros. Adicionalmente, es referente en el Perú en los temas de Educación y Seguridad Vial.

**Gerente de Sistemas****Diciembre 2004 – Diciembre 2008**

A cargo de la Gerencia de Sistemas, la función principal es el de realizar los planes de Innovación Tecnológica de la Empresa, evaluación de todo el personal de Sistemas, sustentación de los proyectos ante la Dirección General y el Desarrollo y ejecución del Plan Estratégico del área.

**Textil San Cristóbal S.A.**

La Empresa se dedica a la explotación de la industria de hilado y tejido de punto, a la confección de prendas de vestir, a la comercialización de sus productos y la de terceros. Sus plantas de fabricación de tejidos de punto y de confección de prendas están ubicadas en las ciudades de Lima y de Chincha.

**Gerente de Sistemas****Noviembre 2002 – Diciembre 2004**

A cargo de la Gerencia de Sistemas, a mi cargo estaba la realización y supervisión de los sistemas administrativos y los sistemas de producción de la planta textil. También el de realizar los planes de Innovación Tecnológica de la Empresa, y la sustentación de los proyectos ante la Junta Directiva de accionistas y el Desarrollo y ejecución del Plan Estratégico del área.

**FORMACION PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS	2018-actualidad
Maestría en Project Management	
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS	2012
Ingeniería Informática y de Sistemas	
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS	2008
Maestría en Gobierno de Tecnologías de la Información (Egresado)	
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS	2002
Maestría en Gestión de Tecnologías de la Información (Egresado)	

## **Paredes Epequin, Rocío Gertrudis**

Ingeniera geógrafa colegiada, verificadora catastral Sunarp; especialidad en Gestión del Territorio, Gestión Pública y Gestión de Proyectos en el sector público, habiendo sido distinguida por el trabajo desempeñado en dos oportunidades mediante resoluciones de alcaldía en el interior del país.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **Ministerio de Transportes y Comunicaciones - Provias Nacional**

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) es el órgano del Poder Ejecutivo, responsable del desarrollo de los sistemas de transporte y de la infraestructura de las comunicaciones y las telecomunicaciones del país.

#### **Especialista Técnico**

**Diciembre 2018 – Actualidad**

Responsable de la gestión de la adquisición y expropiación de inmuebles afectados por proyectos de infraestructura vial a nivel nacional.

#### **Ministerio de Salud – Programa Nacional de Inversiones en Salud**

Es un programa que ejecuta sus actividades a través de la Unidad Ejecutora 125 que pertenece al Ministerio de Salud y tiene a su cargo la formulación, ejecución y supervisión a nivel nacional de los estudios de preinversión y los proyectos de inversión en salud para todos los niveles de complejidad.

#### **Especialista Técnico**

**Abril 2018 - Octubre 2018**

Responsable del Diagnóstico y Saneamiento físico de establecimientos de salud en las Regiones de Lambayeque y La Libertad.

#### **Gobierno Regional del Callao – Oficina de Infraestructura**

El Gobierno Regional del Callao es el órgano con personalidad jurídica de derecho público y patrimonio propio, que tiene a su cargo la administración superior de la Provincia Constitucional del Callao.

**Especialista Técnico****Abril 2017 - Abril 2018**

Responsable de las acciones de diagnóstico y saneamiento físico legal de los predios ubicados en la Región Callao.

**Ministerio de la Producción - Programa Nacional de Diversificación Productiva**

Programa adscrito al Ministerio de la Producción, que se encarga de contribuir en la generación de nuevos motores de crecimiento económico y potenciar los existentes, la mejora de la productividad, competitividad y del comercio interno, a través de la promoción y el desarrollo de la infraestructura productiva específica.

**Jefe de Proyecto****Julio 2015 – Diciembre 2016**

Responsable de la Gestión del Proyecto de Desarrollo de Infraestructura Productiva para el Desarrollo Industrial en Ceticos Ilo Región Moquegua.

**Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – Programa Generación de Suelo Urbano**

Programa adscrito al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, que se encarga de la oferta de suelo urbano en la ciudad mediante la generación de nuevo suelo urbano habilitado, saneado, con servicios básicos y áreas de equipamiento urbano.

**Especialista Técnico****Octubre 2013 – Junio 2015**

Especialista en Planificación y elaboración de diagnóstico físico de predios y propuestas de acciones de saneamiento.

**FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2018-actualidad

Maestría en Project Management

PUCP/CAF/GEORGE WASHINGTON UNIVERSITY

2016

Programa de Gobernabilidad, Gerencia Política y Gestión Pública.

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREA

1990 – 1995

Título de Ingeniera Geógrafa

## **Ramos Ascue, Juan Diego**

Ingeniero Ambiental, con Especialización en Sistemas Integrados de Gestión en Calidad, Medio Ambiente y Seguridad. Experto en el manejo de residuos sólidos, desde la recolección, segregación y disposición final hasta los procesos de reciclaje industrial. Experiencia en instrumentación enfocada en el control de calidad de agua para plantas de tratamiento de agua potable y residual, sector minero y energético. Participación en proyectos de hidrología y meteorología enfocados en implementar sistemas de alerta temprana (SAT) con entidades estatales y privadas.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **Gobierno Regional de Apurímac**

Órgano con personalidad jurídica de derecho público y patrimonio propio, que tiene a su cargo la administración superior del departamento de Apurímac, y cuya finalidad es el desarrollo social, cultural y económico de ésta.

#### **Especialista en Evaluación de Proyectos**

**Febrero 2020 - Actualidad**

Encargado de evaluar la eficiencia, eficacia, pertinencia, sostenibilidad e impacto de los distintos proyectos que forman parte del Programa Bosques Manejados del Gobierno Regional de Apurímac, Programa conformado por proyectos de forestación y reforestación en las distintas provincias del departamento.

#### **Ecología y Ciencia SRL**

Empresa privada dedicada a la comercialización e implementación de proyectos de instrumentación ambiental, instrumentación para el control de la calidad de agua, meteorología e hidrología.

#### **Coordinador de ventas / Asesor de ventas**

**Diciembre 2015 – Junio 2018**

Promover la coordinación de proyectos de instrumentación de calidad de agua, hidrología y meteorología. Garantizar que los proyectos de venta e implementación finalicen exitosamente, cumpliendo los tiempos, costes y objetivos definidos, y atención directa a clientes del rubro minero, saneamiento, energético y entidades estatales.

### **Viento Solar SAC**

Empresa privada dedicada a la recolección de residuos sólidos de empresas del sector industrial alimentario, realizando un manejo integral de los residuos sólidos hasta la comercialización y disposición final de éstos.

### **Supervisor Ambiental de Planta**

**Marzo 2013 – Octubre 2014**

Supervisor del manejo integral de residuos sólidos, desde la recolección hasta la disposición final, asegurando que los trabajos se realicen bajo un marco adecuado de seguridad y salud en el trabajo.

### **FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2018-actualidad

Maestría en Project Management

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

2008 –2015

Título en Ingeniería Ambiental

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

2015 –2016

Especialización en Sistemas Integrados de Gestión en Calidad, Medio Ambiente, Seguridad, Riesgos y Auditores Internos.

## **Yataco Chirinos, Jesús Manuel**

Bachiller en Ingeniería Mecatrónica. Con más de 8 años de experiencia en área de Proyectos para el desarrollo de plantas industriales del sector del rendering, dedicadas a la elaboración harina y aceite de pescado y subproductos cárnicos. Experiencia en los procesos de diseño, procura, fabricación, montaje y puesta en marcha de maquinaria; perteneciendo a equipos de trabajo tanto nacionales como multinacionales.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **Haarslev Industries**

Empresa de origen danés, es el principal fabricante y proveedor, a nivel mundial, de equipos para el Tratamiento y transformación de subproductos de origen animal (aprovechamiento) y Sectores medioambientales.

#### **Jefe de Proyectos**

**Noviembre 2014 – Actualidad**

Responsable de áreas de proyectos, ingeniería y puesta en marcha de la unidad de Perú. A cargo de la gerencia de todos los proyectos desarrollado por la unidad. Elaboración de propuestas técnico-comerciales y asistencia al área de ventas en visitas y reuniones comerciales.

#### **Ingeniero de Proyectos.**

**Noviembre 2012 – Noviembre 2014**

A cargo de la coordinación de puesta en marcha de los proyectos electromecánicos desarrollados por la unidad. Apoyo en el seguimiento técnico y económico de proyectos. Soporte técnico en la cotización de nuevos proyectos.

#### **Practicante del área de Proyectos**

**Febrero 2012 – Noviembre 2012**

Desarrollo de programas de controladores lógicos programables, configuración de variadores e instrumentación de campo usados en la automatización de los proyectos. Responsable del diseño de tableros eléctricos y planos P&ID. Realización de puesta en marcha de proyectos electromecánicos.

## **FORMACION PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS 2018-actualidad  
Maestría en Project Management

CEPS UNI 2013  
Curso de Especialización en Gerencia de Proyectos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA 2008-2012  
Bachiller de Ingeniería Mecatrónica

## **Experiencia de Voluntariado**

Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú – Seccionario 2014 - actualidad

## RESUMEN EJECUTIVO

Grado: Magíster en Project Management

Título de la tesis: Diseño y construcción de la habilitación urbano industrial del Complejo Maderero de Pucallpa

Autor(es): Irma Rocío Arroyo Bolaños  
William Martin Enriquez Maguiña  
Rocío Gertrudis Paredes Epequín  
Juan Diego Ramos Ascue  
Jesús Manuel Yataco Chirinos

### Resumen:

El presente documento de tesis tiene como objetivo central desarrollar la planificación del proyecto denominado “Diseño y Construcción de la Habilitación Urbano Industrial del Complejo Maderero de Pucallpa”.

La ciudad de Pucallpa se encuentra en la Región Ucayali, que es la segunda región del Perú, en liderar las actividades del sector forestal, por ello también existe un alto nivel de informalidad tanto de las medianas como de las pequeñas empresas (MYPES) dedicadas a este sector. El Estado Peruano está tomando impulso para la creación de un Sistema de Complejos Industriales a nivel nacional, con el fin de frenar la informalidad de las MYPES.

La Asociación de Productores Madereros de Pucallpa, es una asociación que defiende los intereses de las empresas de extracción maderera y de la producción industrial forestal de la Región; teniendo como activo un terreno de 51 ha. para la construcción de un Complejo Maderero; donde se llevará a cabo el presente proyecto.

El proyecto es adjudicado a la empresa APERY ASOCIADOS SAC, otorgada por el cliente La Asociación de Productores Madereros de Pucallpa (APROMAP), en setiembre del 2019, por su experiencia en el tipo de proyectos de Habilitación Urbana. Siendo los principales objetivos del proyecto, el no exceder el plazo de ejecución de veintiocho (28) meses, no superar el monto de la inversión de US 25,148,000 indicado en el project charter, siendo el alcance del Proyecto desde la elaboración de estudios previos al terreno, el desarrollo del diseño de Habilidadación Urbana Industrial que albergue 134 lotes industriales, la elaboración del expediente técnico, gestión y

tramitación de los certificados y Licencia, hasta la procura y ejecución de las obras de habilitación urbana industrial y la construcción de un edificio administrativo.

Los objetivos específicos de la tesis: 1) Garantizar que el objetivo del proyecto se encuentre alineado con la estrategia de la Organización, 2) identificar y analizar a todos los stakeholders involucrados y desarrollar un plan para gestionarlos, 3) Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto, 4) Desarrollar los planes subsidiarios del proyecto.

Las herramientas y buenas prácticas que se utilizan para la elaboración de la tesis comprenden, la elaboración del Project Charter, dando inicio al proyecto y asignando al Project Manager, así como los datos generales de mayor importancia para el Proyecto. Se desarrolla un “plan de gestión de los stakeholders”, iniciando con la identificación de los mismos, agrupados por categorías, y aplicando la matriz poder interés para desarrollar las acciones de comunicación estratégica con ellos.

Se utiliza la herramienta PESTEL, que permite el análisis del contexto, así como se realiza el “plan de gestión del tiempo”, en la cual se establece la “línea base del cronograma”; se desarrolla el plan de gestión de costos, dentro del cual se ha colocado el margen de contingencia para los riesgos identificados en el proyecto y el margen de gestión para los riesgos no identificados inicialmente y que aparezcan durante el proyecto. A través del plan de gestión de los recursos se obtiene la “estructura organizativa del proyecto”, y se asigna los roles y responsabilidades a cada agente que participa en el proyecto y se realiza la estimación de los recursos. Se elaboró el plan de gestión del proyecto, así como la elaboración del plan de riesgos identificando y analizando los principales riesgos a los que se somete el proyecto, utilizando la matriz de riesgos, su correspondiente análisis cualitativo y cuantitativo, los planes de respuesta y definiendo la reserva de contingencia y de gestión. Se desarrolla el plan de calidad, aplicando los formatos de verificación y control, así como el plan de adquisiciones identificando los paquetes de compra.

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

El presente proyecto de Tesis denominado “Diseño y Construcción de la Habilitación Urbano Industrial del Complejo Maderero de Pucallpa”, comprende la implementación de un complejo industrial para el clúster del sector maderero, mediante el cual se pretende solucionar una problemática existente sobre el alto nivel de informalidad, bajo control de calidad y alto número de locales inadecuados para la actividad de la transformación de la madera, fabricación y venta de productos madereros en la Región Ucayali, debido a la a la falta de terrenos con Habilitación urbana para uso industrial.

Esta problemática genera el alto interés tanto del privado como del público para ser atendida, tal es así que el Ministerio de la Producción en convenio con la “Organización de las Naciones Unidas” (ONUDI), vienen desarrollando la Estrategia Nacional de Parques Industriales para el Perú; mientras que las empresas inmobiliarias vienen ofreciendo terrenos para uso industrial, éste desarrollo e impulso a la industria del país se ve reflejado en la creación de Complejos de Habilitación Urbana Industrial, que responda a la necesidad social y en la que se desarrollen los espacios óptimos que permitan el control y manejo de toda la cadena productiva de la madera.

El desarrollo y ejecución del proyecto no sólo constituye una respuesta técnica de gran aporte ante la necesidad social de la Región Ucayali; sino que a través de ello, permite ser un referente en la gestión de un proyecto para uso industrial que abordará las herramientas y técnicas desde la planeación de la concepción del diseño, procura y ejecución de la obra de la Habilitación urbano industrial el cual será desarrollado utilizando la buenas prácticas del PMBOK, 6ta. Edición para la Gestión de Proyectos.

## **CAPÍTULO II. GENERALIDADES**

La presente tesis, “Diseño y construcción de la habilitación urbano industrial del Complejo Maderero de Pucallpa”, es el punto final de la Maestría en Project Management, maestría desarrollado en la Universidad ESAN (Lima-Perú) y la Universidad Ramón Llull de Barcelona-España.

### **2.1. Objetivos**

#### ***2.1.1. Objetivo general***

Plasmar y demostrar todos los conocimientos desarrollados para la Gestión de Proyectos, el cual implica desarrollar el inicio, planificación de la procura, diseño, tramitación de licencias y construcción del Proyecto denominado “Diseño y construcción de la habilitación urbana industrial del Complejo Maderero de Pucallpa”.

#### ***2.1.2. Objetivos específicos***

- Identificar y evaluar a todos los *stakeholders* involucrados y desarrollar el plan para su gestión.
- Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.
- Desarrollar los Planes subsidiarios del Proyecto.

### **2.2. Justificación**

La maestría nos ha permitido adquirir, consolidar conocimientos en la ejecución y dirección de proyectos, en ese sentido este trabajo, que desarrolla las etapas de inicio, planificación y ejecución, tiene por finalidad reflejar todo el conocimiento adquirido, y a la vez, que sirva de referente para la planificación, desarrollo y ejecución de proyectos de características similares.

### **2.3. Alcances**

El alcance de la presente tesis incluye la elaboración de: “1) Generalidades, 2) Metodología, 3) Marco teórico, 4) Marco referencial, 5) Inicio del proyecto, 6)

Planificación del proyecto, 7) Análisis de gestión de equipo, 8) Conclusiones, 9) Recomendaciones, 10) Bibliografía, 11) Anexos”.

#### **2.4. Restricciones**

- La ejecución de este proyecto tomó como base las buenas prácticas de la guía de los fundamentos para la dirección de Proyectos, PMBOK 6ta edición.
- En referencia al marco normativo, lineamientos de contenido y estructura del informe ha sido definido por la Universidad ESAN y por la Universidad Ramon Llull – La Salle.

#### **2.5. Limitaciones**

- Este documento de tesis incluye algunos supuestos que fueron establecidos para proteger información de las organizaciones implicadas en éste proyecto.

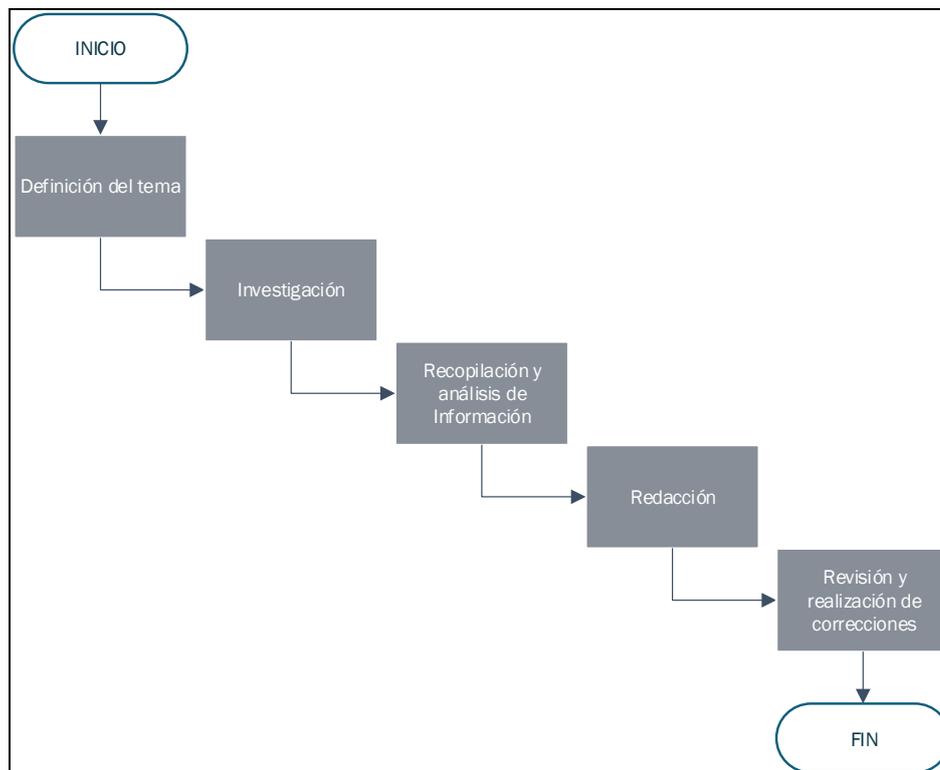
## CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

### 3.1. Metodología para la elaboración de la tesis

El presente capítulo detalla el marco metodológico aplicado por el equipo para la elaboración de la tesis, siempre considerando los lineamientos y requerimientos definidos por la Universidad ESAN y Universidad Ramón Llull – La Salle.

En la Figura N°3.1, se presenta el proceso para la elaboración de la tesis.

**Figura N° 3.1: Proceso realizado para la elaboración de la tesis.**



Fuente: Elaboración propia.

### 3.2. Elección del proyecto

La elección del proyecto se ciñó a los lineamientos de tesis brindados por la universidad, los cuales son:

- Que el proyecto tenga una duración de entre 1 y 2 años.
- Que el proyecto pueda ser desglosado en por lo menos 300 actividades.
- Que el presupuesto del proyecto sea mayor a 500,000 USD.

- Que el equipo de trabajo incluya recursos internos de varios departamentos y que involucre a distintos proveedores, siendo el nivel de contrataciones significativos respecto al costo del proyecto.
- Que involucre financiación externa.

### **3.3. Planteamiento del problema**

El problema principal es demostrar que los autores de esta tesis cuentan con todos los conocimientos, experiencia y capacidad necesaria para realizar una exitosa gestión de proyectos. Para ello se realiza el desarrollo de diseño y ejecución de un complejo industrial maderero, solicitado por nuestro cliente principal, la Asociación de Productores Madereros de Pucallpa (APROMAP), que agrupa: a) pequeñas, b) medianas y c) grandes empresas de la industria maderera en Pucallpa.

### **3.4. Formulación del proyecto**

Con el fin de demostrar los conocimientos aprendidos en la gestión de proyectos, se elaboró la presente tesis, donde se plasmó todo lo aprendido en el manejo de gestión de proyecto, para lo cual se utilizó las buenas prácticas del PMBOK, así como herramientas de gestión que fueron adquiridas a lo largo de toda la maestría.

### **3.5. Proceso de análisis**

El proceso de análisis permitió generar conocimiento objetivo, utilizando diversas herramientas que nos permitieron plantear soluciones que enriquecieron la gestión del proyecto.

#### ***3.5.1. Búsqueda de información***

La información que ha sido revisada y estudiada para la ejecución del presente documento abarca lo siguiente:

- Cursos e información brindada por las Universidades ESAN y Universidad Ramón Llull - La Salle.
- “Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos”, Guía PMBOK 6ta Edición.

- Información relacionada al proyecto.
- Expedientes de proyectos similares.
- Información web y artículos publicados.

### ***3.5.2. Análisis y síntesis***

Realizar el análisis y síntesis implicó recopilar información del tema de estudio, evaluar y analizar ésta para filtrar y aplicar lo estrictamente válido. Para realizar el proceso de análisis a los datos filtrados se utilizaron herramientas de gestión de proyectos como son:

- Análisis FODA.
- Análisis PESTEL.
- Matriz de interés poder.
- Cinco Fuerzas de Porter.

### ***3.5.3. Conclusión y uso***

Tomando como base la guía del PMBOK 6ta Edición, se plantean los escenarios que permitirá llegar a los objetivos planteados y satisfacer las necesidades del cliente.

## **3.6. Desarrollo del proyecto**

Para el desarrollo del proyecto hemos considerado las 10 áreas de conocimiento: a) Gestión de la Integración del Proyecto, b) Gestión del Alcance, c) Gestión del Cronograma, d) Gestión de los Costos, e) Gestión de la Calidad, f) Gestión de los Recursos, g) Gestión de las Comunicaciones, h) Gestión de los Riesgos, i) Gestión de las Adquisiciones y j) Gestión de los Interesados.

### 3.7. Hitos del proyecto

En la Tabla N°3.1 se detallan los hitos del proyecto de tesis.

**Tabla N° 3.1: Hitos del proyecto de tesis.**

<b>Actividad</b>	<b>Fecha</b>
Presentación y sustentación de primer entregable de tesis en la Universidad Ramón Llull – La Salle (España).	19 de septiembre del 2019
Primer avance de tesis en Universidad ESAN: Introducción, Generalidades, Marco Metodológico, Marco Teórico, Marco Referencial	05 de noviembre del 2019
Segundo avance de tesis en Universidad ESAN: Inicio del Proyecto, Planificación del Proyecto.	13 de enero del 2020
Tercer avance de tesis en Universidad ESAN: Análisis de Gestión del Equipo, Conclusiones, Recomendaciones.	10 de febrero del 2020
Presentación de documento de tesis, versión sustentable.	02 de marzo de 2020
Defensa de tesis.	Del 23 de marzo al 01 de abril del 2020

Fuente: Elaboración propia.

## CAPÍTULO IV. MARCO TEÓRICO

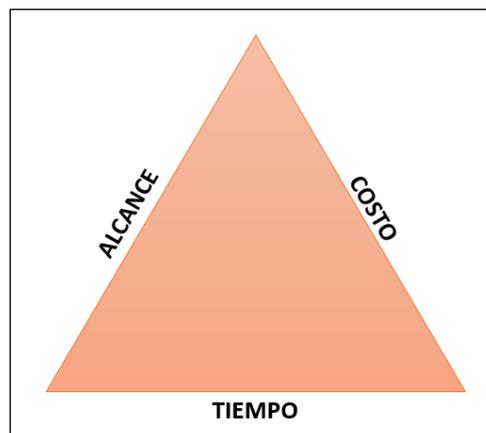
Se describe y desarrolla los principales conceptos de la Gestión de Proyectos empleado en la presente tesis:

### 4.1 Gestión de proyectos: Guía PMBOK

La Guía PMBOK – Sexta Edición, establece “el criterio de las buenas prácticas empleadas en la Gestión y Dirección de proyectos, para lo cual aplica habilidades, herramientas y técnicas que son utilizadas dentro de los cinco (05) grupos de proceso: a) Inicio, b) Planificación, c) ejecución, d) seguimiento y control y e) cierre, con la finalidad de llegar al éxito de los resultados del Proyecto”.

Como se presenta en la figura N°4.1, en la gestión de proyectos se debe enfocar los esfuerzos sobre tres componentes que conforman la denominada Triple Restricción que corresponde a: Alcance, Tiempo y costo.

**Figura N°4.1: Triple Restricción en la gestión de proyectos.**

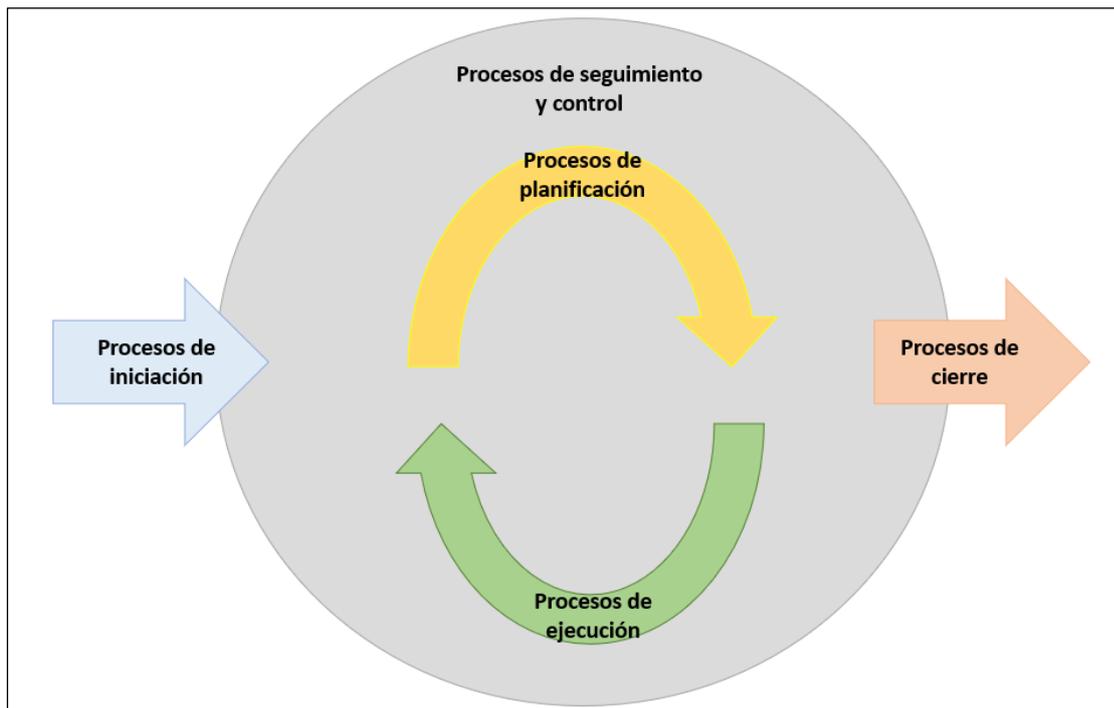


Fuente: PMBOK 6ta Edición.  
Elaboración propia.

### 4.2 Procesos de la Dirección de Proyectos

Existen cinco grupos de procesos de la Dirección de Proyectos: i) inicio, ii) planificación, iii) ejecución, iv) seguimiento y control, v) cierre (ver figura N°4.2).

Figura N° 4.2: Grupos de procesos de la Dirección de Proyectos.



Fuente: (Varas & Caamano, 2012)  
Elaboración propia.

➤ **Grupo de procesos de Inicio:**

El Grupo de los Procesos de Inicio está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase (Ameijide & Martínez, 2016).

➤ **Grupo de procesos de Planificación:**

“Los procesos de planificación desarrollan el plan para la gestión/dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizarán para llevarlo a cabo. A medida que se recopilan o se comprenden más características o informaciones sobre el proyecto, puede ser necesaria una mayor planificación”. (Ameijide & Martínez, 2016).

➤ **Grupo de procesos de Ejecución:**

“Implica la coordinación de recursos humanos y materiales, así como la integración y ejecución de las actividades del proyecto, en conformidad con el plan para la dirección del proyecto”. (Ameijide & Martínez, 2016).

➤ **Grupo de procesos de Seguimiento y Control:**

“Está compuesto por los procesos necesarios para supervisar, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, permite identificar áreas en las que el plan requiere cambios y proceder a su ejecución correspondiente”. (Ameijide & Martínez, 2016).

➤ **Grupo de Proceso de Cierre:**

“Comprende los procesos para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de la dirección de proyectos, con el fin de completar formalmente el proyecto, una fase del mismo u otras obligaciones contractuales”. (Ameijide & Martínez, 2016)

### 4.3 Áreas del conocimiento

“En el PMBOK se definen las áreas de conocimiento y cómo estas se integran con los cinco grupos de procesos. Así como proporciona una descripción detallada de las entradas y salidas de los procesos, junto con una explicación descriptiva de las herramientas y técnicas de uso más frecuente en los procesos de la dirección de proyectos”. (Fernández, Garrido, Ramírez, & Perdomo, 2015). Ver Figura N°4.3.

Figura N° 4.3: Áreas de conocimiento de la gestión de proyectos.



Fuente: (Redondo, 2016)

#### 4.4 Stakeholders de un proyecto.

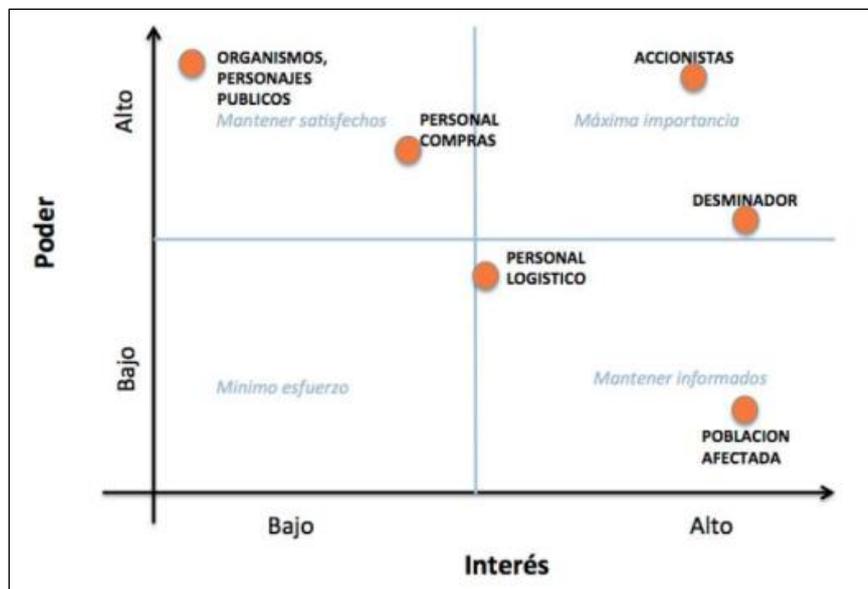
Según (Calvo, 2019), respecto a la denominación y análisis de stakeholder señala que:

“Los stakeholders (interesados), son personas u organizaciones que afectan directa o indirectamente de forma positiva o negativa en un proyecto, identificar cuál es la posición de cada interesado dentro del proyecto es fundamental por el impacto que pueden provocar durante el ciclo de vida del mismo.

En la fase de iniciación se hace la identificación y análisis de los stakeholders por varias razones: deben establecer el alcance y límites del proyecto, así como la detección de riesgos a futuro a través de soluciones constructivas, opiniones y consensos entre todas las partes. Hay que tener en cuenta que los Stakeholders son identificados durante todo el ciclo de vida del proyecto”.

La Matriz de análisis de los Stakeholders (figura N°4.4), nos permite identificar, y definir los grupos de interés intervinientes para el proyecto: el cliente directo o indirecto, el equipo encargado de la ejecución del proyecto, los inversionistas que toman decisiones y que afectan al proyecto, así como proveedores, entre otros; deben ser analizados desde sus intereses, el grado de influencia que representan, y la forma de gestionarlos.

Figura N° 4.4: Matriz de análisis de stakeholders.



Fuente: (Izquierdo, 2016)

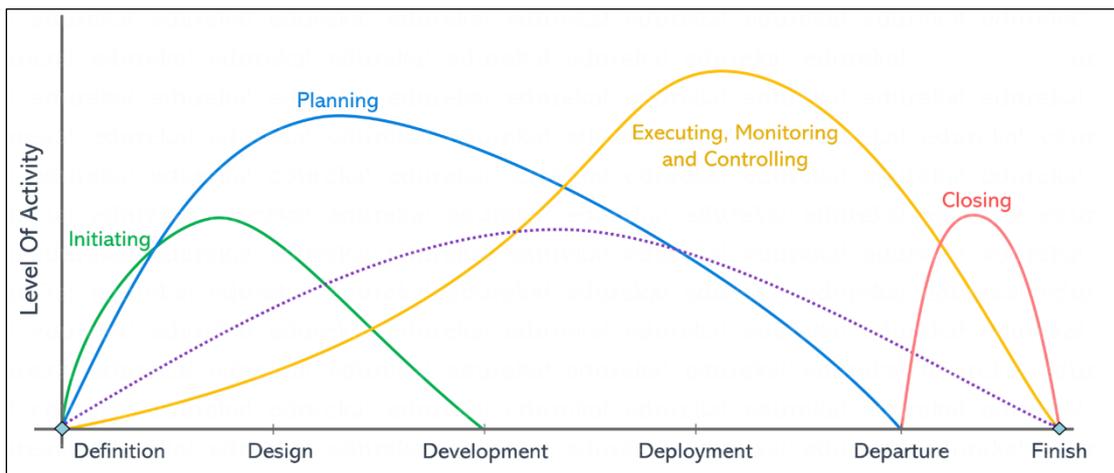
## 4.5 El ciclo de vida de un proyecto

“Es el conjunto de fases en las que se organiza un proyecto desde su inicio hasta su cierre. Una fase es un conjunto de actividades del proyecto relacionadas entre sí y que, en general, finaliza con la entrega de un producto parcial o completo”. (Platform, 2019)

“Las fases son: Inicio → Planificación → Ejecución → Cierre del proyecto (ver figura N°4.5). La transición de una fase a otra dentro del ciclo de vida de un proyecto generalmente implica y, por lo general, está definida por alguna forma de transferencia técnica”. (PMI, 2017)

Es importante comprender la diferencia que existe entre el ciclo de vida y el proceso de la dirección de proyecto PMBOK. En resumen, “el ciclo de vida del proyecto es lo que debes hacer para culminar el trabajo, y el proceso de la dirección de proyectos es lo que debes hacer para dirigir el trabajo”. (Bocanegra, 2019)

Figura N° 4.5: Ciclo de vida de un proyecto.



Fuente: (Chand, 2019)

## 4.6 Herramientas de Gestión de Proyectos

### - Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

Consiste en la tarea de subdividir el trabajo de todo el proyecto en componentes más pequeños, siendo más fáciles de manejar, este desglose detallado de los entregables del proyecto, identifican los trabajos finales denominados paquetes de trabajo.

La EDT nos permite organizar y definir el alcance del proyecto, siendo una herramienta clave para la planificación, seguimiento y gestión de todos los componentes del proyecto.

- **Estructura de Desglose de la Organización (OBS)**

Denominada también por su nombre en inglés Organizational Breakdown Structure (OBS), a través de esta herramienta identificamos aquellos recursos que serán destinados a los trabajos del proyecto, los cuales tendrán responsabilidades y tareas específicas.

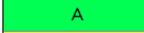
- **Categorización de riesgos: Estructura de Desglose del Riesgo (RBS)**

“Proporciona una estructura que garantiza un proceso completo de identificación sistemática de los riesgos con un nivel de detalle uniforme, y contribuye a la efectividad y calidad de la identificación de riesgos. Una organización puede usar una categorización de riesgos típicos preparada previamente. Una estructura de desglose del riesgo (RBS) es uno de los métodos para proporcionar dicha estructura donde las definiciones generales de los niveles de probabilidad e impacto se adaptan a cada proyecto individual durante el proceso de planificación de la gestión de riesgos para usarlas en el proceso de análisis cualitativo de riesgos”. (INTECO, 2009)

- **Matriz RACI**

Según (Gómez, 2019), “La matriz RACI conocida como **matriz de responsabilidades**, permite definir las responsabilidades de cada actor que interviene en una tarea. Se compone de una tabla donde en las filas se ubican las tareas y por columnas los actores. En su cruce de cada fila con la columna se coloca la responsabilidad de cada uno de estos roles: (R) Responsable, (A) Aprueba, (C) Consultado e (I) Informado”, como ejemplo de ello se visualiza la figura N°4.6.

**Figura N° 4.6: Matriz RACI.**

		ROLES			
		Patrocinador	Director del Proyecto	Interesados muy influyentes	Interesados poco influyentes
TAREAS	Acta de Constitución del Proyecto	A	R		
	Identificar los interesados	A	R		
	Plan del Proyecto	A	R	C	I
	Planificación	A	R	C	I
Leyenda:		 R	Responsable		
		 A	Aprobador		
		 C	Consultado		
		 I	Informado		

Fuente: Gómez, 2019.

#### 4.7 Método de la Ruta Crítica

“La ruta crítica está formada por la secuencia más larga de actividades, desde el inicio hasta el final del proyecto, que tiene que empezar y terminar exactamente cuándo se ha previsto para garantizar la finalización del proyecto en una fecha determinada. Las actividades de la ruta crítica deben gestionarse minuciosamente. Si las tareas fallan, hay que tomar medidas inmediatas para que el proyecto siga según lo programado. De lo contrario, no se podrá completar a tiempo”. (Filev, 2019)

## **CAPÍTULO V. MARCO REFERENCIAL**

Se realiza un análisis tanto del entorno como del sector construcción e industrial, los cuales competen al proyecto, adicionalmente se introduce y presenta a la empresa que diseña y lo ejecuta y también vemos como este proyecto se ajusta a sus objetivos estratégicos.

### **5.1 Análisis del entorno**

Para realizar este análisis, hemos utilizado la herramienta PESTEL, que nos permite brindar enfoques Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológico, Ecológicas y Legales.

#### ***5.1.1. Situación política***

“El Estado peruano se encuentra comprometido con impulsar, promover y regular el desarrollo industrial sostenible e inclusivo en el país; reconoce la necesidad de promover nuevos motores económicos, a fin de mejorar la productividad, disminuir las desigualdades regionales y sociales, incrementando la formalidad laboral”. (ONUDI, 2016)

Es a través del Ministerio de la Producción que se viene impulsando el desarrollo de intervenciones de infraestructura industrial, a través de:

- La creación del Instituto Nacional de la Calidad (INACAL)
- La extensión de ubicación de Centros de Innovación Tecnológica (CITE) a lo largo del país.
- Promover el desarrollo e investigación por medio de modificaciones fiscales que lo favorezcan.
- Un Programa Nacional de Parques Industriales: que busca fortalecer las regiones, fomentando la creación y desarrollo de clusters.

No se debe olvidar que el Perú forma parte del Programa de Alianzas para Países (PCP) promovida por la “Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial” (ONUDI), este modelo de alianzas viene desarrollando la “Estrategia de Parques Industriales para el Desarrollo Industrial Inclusivo y sostenible en el Perú”, en la búsqueda de construir una infraestructura flexible, que promueva la industrialización

inclusiva y sostenible, para lo cual aplicará el desarrollo de programas de Industria Verde, bajo el concepto de “economía circular” y eficiencia energética.

### 5.1.2. Condiciones económicas

En este apartado, se analiza la situación económica en la región de Ucayali, así como la actividad industrial y conectividad vial que tiene esta región.

#### a) Análisis a nivel Región Ucayali

La Región Ucayali se caracteriza por ser una región con potencial forestal, cuenta con más del 70% de su área destinada a tierras forestales, y un 12% a áreas naturales protegidas. Ucayali es la segunda región más extensa del Perú (8% de la superficie) después de Loreto (29%). Basada sobre todo en la agroindustria (cacao y palma aceitera) y la producción de madera.

“Ucayali posee además riquezas gasíferas como el yacimiento de Aguaytía, que permite la producción y la comercialización de electricidad y de combustibles”. (Banco Central de Reserva del Perú, 2012).

#### b) Análisis Actividad Industrial:

La actividad principal de la Ciudad de Pucallpa es la Transformación de la madera, en los distintos aserraderos que se ubican en el Distrito de Manantay, la Hoyada y la Carretera Federico Basadre.

“La industria se centraliza en la provincia de Coronel Portillo y está conformada mayoritariamente por microempresas; mientras que sólo existen 97 pequeñas empresas y 25 medianas y grandes empresas”. (Banco Central de Reserva del Perú, 2012). Ver Figura N°5.1.

**Figura N° 5.1: Empresas Manufactureras Activas 2011.**

UCAYALI: EMPRESAS MANUFACTURERAS ACTIVAS 2011					
	Coronel Portillo	Padre Abad	Atalaya	Purús	TOTAL
Microempresas	1 146	84	38	6	1 274
Pequeñas empresas	96	1	--	--	97
Medianas y grandes empresas	24	1	--	--	25
<b>TOTAL</b>	<b>1 266</b>	<b>86</b>	<b>38</b>	<b>6</b>	<b>1 396</b>

Fuente: PRODUCE, 2011.

“A lo largo de la Carretera Federico Basadre, se están localizando las grandes industrias: Planta Petroperú, Triplay Pucallpa, Triplay Amazónico, Fábrica de Calaminas, Ladrillera Ucayali, Fábrica Envasadora de la 23 Kola Real, Maquicentro de Madera, Transelva peruana, Halley Alimentos Balanceados, Parquetera Amazónica, etc”. (Municipalidad distrita de Coronel Portillo, 2013).

El Sector dedicado a la manufactura con un 15% de representación en la producción regional, tiene un crecimiento del 4% anual; y las empresas en su mayoría desarrollan actividades referidas al procesamiento de la materia prima de la madera y confección de muebles.

### **c) Conectividad vial:**

Ucayali cuenta con vías de transporte aérea, terrestre y fluvial, siendo:

- “La Vía principal de acceso existente a la Región es la Carretera Federico Basadre, categorizado como vía nacional (PE-18C), que une a la ciudad de Pucallpa con departamentos como Huánuco, Junín, Cerro de Pasco y Lima”. (Banco Central de Reserva del Perú, 2012)
- La vía fluvial Pucallpa es el puerto principal de conexión al departamento de Loreto y Manaos-Brasil a través del río Ucayali.
- Como transporte aéreo, se tiene el aeropuerto “David Armando Abenzur Rengifo”, ubicado en la ciudad de Pucallpa.

### **5.1.3. Entorno social**

Los problemas que hemos detectado en este sector son:

#### **a) La tala ilegal:**

“La madera ilegal, en su mayoría es extraída de las reservas pertenecientes a las Comunidades Nativas o de zonas de conservación. La Tala es llevada a cabo por trabajadores sin recursos económicos y son los intermediarios y otros agentes de mayor condición económica los encargados de comercializarlo”. (Griffiths, 2005). Ver Figura N°5.2.

**Figura N°5.2: Operativo de SERFOR contra la tala ilegal**



Fuente: (Andina, 2018)

**b) La informalidad de la industria maderera:**

Por lo general las medianas y pequeñas empresas (MYPES) de Transformación Secundaria (representan casi el 90% de las empresas) las cuales tienen menos de 5 empleados, tienen una baja capacidad instalada y baja productividad por trabajador.

***5.1.4. Realidad tecnológica – El CITE forestal Pucallpa***

Su objetivo es contribuir en la mejora de la productividad y competitividad de los medianos, pequeños y microempresarios. Ayuda a fortalecer las capacidades, brinda asistencia técnica, asesoría de especialistas, impulsa la investigación, el desarrollo e innovación productiva y todos los servicios tecnológicos. Su sede se encuentra en la ciudad de Pucallpa, y atiende iniciativas también fuera de su ámbito territorial.

### ***5.1.5. Sensibilidad ecológica***

El Perú cuenta con más de la mitad de su territorio cubierto por bosques que no han sido puestos en valor. Es por ello que se aprecia un alto índice en las tasas de deforestación que van destruyendo este patrimonio forestal. Por lo que se busca que la madera al ser el principal producto de aporte a la economía del País, sea utilizada y/o aprovechada en forma sostenible, eficiente y con un valor agregado.

### ***5.1.6. Normativa legal***

De acuerdo al Decreto Legislativo N°1199, que crea el Sistema Nacional de Parques Industriales. Así mismo, mediante Ley N°30078, se establece los lineamientos y mecanismos para la promoción y desarrollo de parques industriales tecno ecológicos con participación de la empresa privada.

En el Perú existen 19 parques industriales que han sido creados mediante leyes, sin embargo, ninguno de ellos opera aún; esto nos hace pensar que implementar un parque industrial no es factor de promulgación de leyes, es todo un proceso más complejo; por ello la importancia de desarrollar proyectos de implementación de parques industriales que cumplan con la finalidad de descentralizar estos espacios y conceder responsabilidad y participación los gobiernos locales y regionales, con la finalidad de contribuir e impulsar el desarrollo industrial, acordes con el ordenamiento territorial.

“El especialista español Miguel Barceló, consultor en el proceso de la normativa de parques industriales, afirma que el éxito del sistema nacional de parques industriales se basa en la calidad de los proyectos, desde el punto de vista técnico como de adecuarse a las características económicas, estructurales y culturales de cada Región”. (Escalante, 2015).

### ***5.1.7. Conclusiones de análisis del entorno***

Uno de los desafíos que tiene que enfrentar la empresa APERY SOCIADOS es la descentralización, aplicando innovación en ingeniería, inversión e incentivo público.

Si bien es cierto el Estado Peruano, está totalmente comprometido con impulsar, promover y regular el desarrollo industrial a nivel nacional, de acuerdo a las estadísticas, Lima es la ciudad que más ha avanzado en cuanto a la implementación de parques

industriales, en cambio, la situación al interior del país es aún incipiente en la mayoría de las regiones.

Con una preponderante actividad maderera, las actividades de transformación de la madera se desarrollan de manera informal y desordenada en la región Ucayali al no existir un parque industrial que las formalice.

## **5.2 Análisis del sector**

El proyecto se desarrolla en el sector construcción sub sector de infraestructura y en el sector industrial.

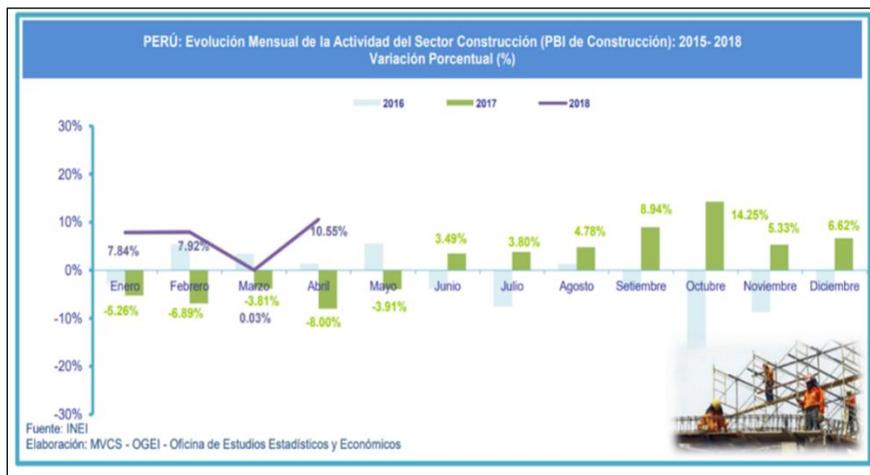
### ***5.2.1. El sector construcción en el Perú***

En el Perú el Sector Construcción en los últimos años ha mostrado un crecimiento constante alcanzando un promedio de 9,9% en mayo del 2018 (ver figura N°5.3), en comparación al mismo mes del año anterior, permitiendo acumular un crecimiento histórico de 7,2%, el mejor en los últimos 50 meses.

“Las actividades de las empresas constructoras son descentralizadas porque se desarrollan en diferentes lugares del país. Teniendo un efecto multiplicador en la economía, generando nuevos puestos de trabajo, ya que aproximadamente el 50% de la mano de obra utilizada no es especializada”. (Campos Bustamante, Edin Robin – 6 de febrero 2015).

“Los inversionistas, los propietarios, las gerencias de proyectos y las constructoras deben prepararse para el futuro de la industria, mediante el sistema de gestión colaborativa, éste concepto constituye una metodología que permite principalmente, la eficiencia de los procesos, reducción en los riesgos de controversias, reducción en los plazos y costos de la construcción y completa satisfacción de todos los participantes y usuarios finales”. (Cabrera, 2018)

**Figura N°5.3: Evolución mensual de la actividad sector construcción**



Fuente: (INEI, 2018)

Elaboración: MVCS – OGEI – Oficina de Estudios Estadísticos Económicos.

### **5.2.2. El sector Industrial en el Perú**

La propuesta de parques industriales surge a raíz de una necesidad, como es el de tener espacios consolidados, orientados para el sector industria.

El desarrollo de parques industriales en el Perú todavía tiene un nicho de mercado importante por explorar, pues existen negocios que buscan expandirse. Los parques industriales nacen como la alternativa que buscan las empresas para poder mudarse y seguir sus operaciones, porque en la misma zona donde están ubicados tampoco pueden seguir creciendo.

En los últimos años, tenemos una situación en la que empieza a gestarse una real demanda por zonas industriales, hemos visto migrar a empresas de distintos rubros comerciales hacia los parques industriales de las zonas Sur y Este de Lima, con el fin de establecerse en terrenos más amplios, hay un total de cinco parques industriales, que son los más grandes que se vienen desarrollando en la ciudad de Lima, los cuales son: Bryson Hills Perú, Macrópolis, La Chutana, Sector 62 e Indupark.

### 5.3 Presentación de la empresa

APERY SAC, es una empresa jurídica de capital peruano, conformada por un directorio y accionistas.

Cuenta con más de 10 años de experiencia en el mercado del Sector Construcción, ofreciendo sus servicios tanto para el Sector Público como el Privado, presentando en los últimos cinco (05) años un crecimiento sostenido de sus ingresos y su posicionamiento en el mercado.

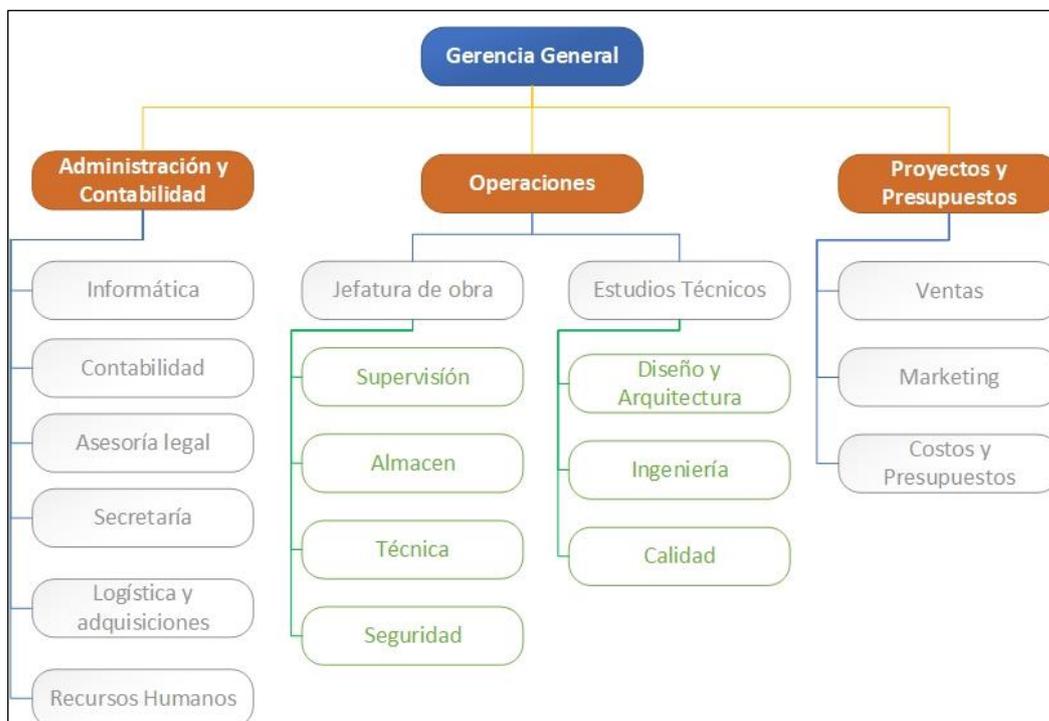
#### 5.3.1. Características generales

- **Nombre:** APERY Asociados
- **Sector:** Construcción.
- **Ámbito de la empresa:** Operación en el mercado nacional de capital peruano.
- **Forma jurídica:** SAC (Sociedad Anónima Cerrada)

#### 5.3.2. Organigrama de la empresa

En la Figura N°5.4 se presenta el organigrama de la empresa:

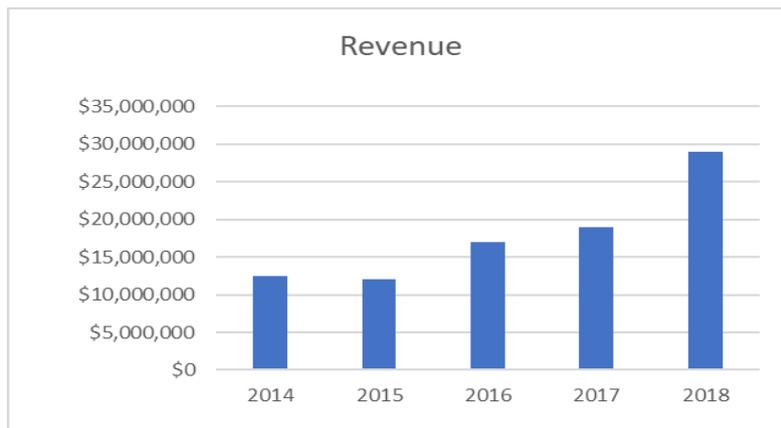
Figura N°5.4: Organigrama de APERY Asociados.



Fuente: Elaboración propia.

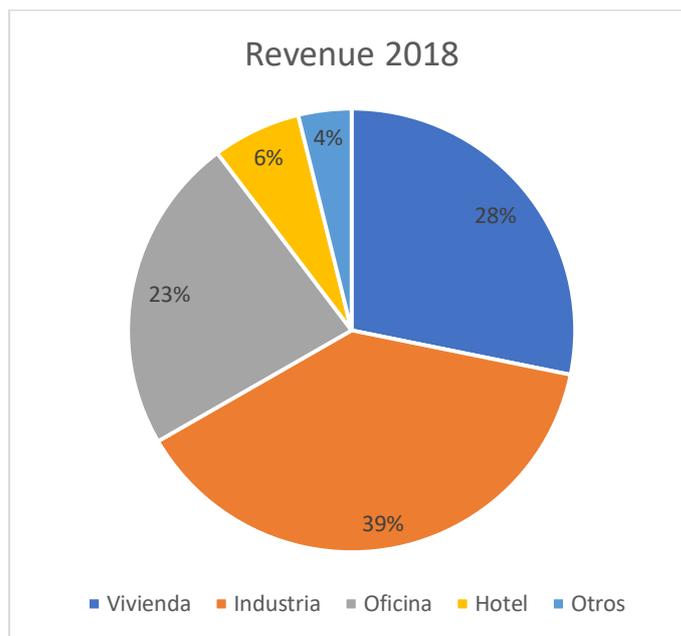


**Figura N°5.6: Revenue de APERY Asociados.**



Fuente: Elaboración propia.

**Figura N°5.7: Participación en el mercado de APERY Asociados**



Fuente: Elaboración propia.

### **5.3.5. Cadena de valor**

La cadena de valor de APERY Asociados se representa en la Figura N°5.8.

Figura N°5.8: Cadena de valor de APERY Asociados



Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.6. Perfil estratégico

La empresa cuenta con una misión, visión y metas que se detallan a continuación.

#### Misión

Somos una empresa dedicada a la construcción de proyectos de Arquitectura y obra civil, en el ámbito público y privado, cuya misión es satisfacer las necesidades de nuestros clientes antes, durante y después de finalizado el proyecto. Dando cumplimiento a los estándares de calidad y plazos fijados, satisfaciendo a nuestros clientes por medio de la exigencia en el control de calidad de nuestros productos terminados.

#### Visión

Ser reconocida como una empresa líder de arquitectura, ingeniería y construcción en el mercado nacional con proyección internacional en servicios de ingeniería, construcción, mantenimiento y concesiones; reconocida por su capacidad, calidad y cumplimiento de las más exigentes normas de calidad, sustentada en el trabajo responsable, dedicado e innovador de sus directivos y colaboradores.

## Metas

- A corto plazo – 4 años: Fortalecer proyectos fuera de la capital y mantener la fidelización de los clientes actuales.
- A mediano plazo – 8 años: Ser reconocida como empresa referente en el mercado peruano teniendo una participación del 30%.
- A largo plazo – 12 años: Iniciar operaciones en el mercado internacional extendiéndonos al menos en 2 países sudamericanos, con presencia de oficinas técnico-comerciales en sus ciudades principales.

### 5.3.7. Diagrama SWOT de la empresa

El análisis SWOT (FODA) se presenta en la Figura N°5.9.

**Figura N°5.9: Análisis FODA de APERY Asociados**



Fuente: Elaboración propia.

### **5.3.8. Cinco fuerzas de Porter**

Se desarrolla el análisis de las 5 fuerzas de Porter para evaluar los objetivos y recursos de Apery Asociados frente a estas cinco fuerzas competitivas

- **El Poder de negociación de los clientes** es alto. APERY ASOCIADOS tiene unas fortalezas bien definidas en el sector privado, ya que tiene una buena calificación de obra lo cual le permite tener un alto grado de negociación con sus clientes.
- **La rivalidad entre los competidores** es alta. Por el boom de la construcción que se está dando en los últimos años en el país han aparecido nuevas empresas constructoras nacionales e internacionales, las cuales compiten con Apery Asociados por la adjudicación de los proyectos
- **La Amenaza de productos o servicios sustitutivos**, a pesar que existen infinidad de barreras de entrada, los nuevos competidores vienen con productos de calidad superior, precios más bajos y recursos sustanciales para la comercialización, por ello se debe garantizar que el servicio ofrecido sea de calidad y a un precio justo.
- **El poder de negociación de los proveedores** es bajo, por la diversidad de empresas proveedoras para este sector Apery Asociados puede contar con proveedores que se ajusten a su régimen de pagos el cual suele ser de pago a 60 días una vez emitida la factura.
- **La amenaza de nuevos competidores** es alta, ello debido al ingreso de empresas extranjeras que traen economías de escala, que introducen nuevas tecnologías y conocimientos especializados.

### **5.3.9. Tipos de actividades que la empresa realiza:**

- Asesorías:
  - Asistencia técnica para proyectos privados y públicos.
- Construcción:
  - Habilitaciones industriales
  - Habilitaciones urbanas
  - Edificios residenciales
- Servicios:

- Desarrollo de expedientes técnicos.
- Declaratoria de fábrica.

### **5.3.10. Sistema de gestión de proyectos**

- Criterios de selección de proyectos:
  - Proyectos menores a US\$30,000,000
  - Proyectos con duración menor a 3 años
  - Proyectos de cliente con capital no vinculado a operaciones ilícitas.
  - Proyectos fuera de zonas de conflicto social y armado.
  - Indicadores financieros con margen mínimo de 15%.
- Criterios de aprobación de los proyectos
  - Para proyectos menores a US\$5,000,000.  
El área comercial antes de lanzar una oferta al cliente final, debe tener una aprobación del gerente general.
  - Para proyectos mayores a US\$5,000,000.  
El área comercial antes de lanzar una oferta al cliente final, debe tener una aprobación del gerente general, para posteriormente pasar a una aprobación de los accionistas de la empresa.

## **5.4 Encaje del proyecto en la organización**

Como se indicó en el capítulo I, el proyecto se denomina “Diseño y Construcción de la Habilitación Urbano Industrial del Complejo Maderero de Pucallpa”, y para ser de mayor comprensión se procede a detallar algunas de las características que permita validar su encaje dentro de APERY Asociados.

### **5.4.1. Naturaleza del proyecto**

El proyecto pertenece al ámbito de construcción privado que se desarrolla en el ámbito local, específicamente en el distrito de Portillo Grande en el departamento de Ucayali. Por tratarse de un proyecto de ámbito local, no es mediático a nivel nacional pero sí a nivel local pues la obra finalizada tendrá un aporte de valor importante a la economía de la región, este valor que generará tiene como pilares la formalización del sector maderero, el

desarrollo técnico y tecnológico que recibirá el clúster maderero y el enfoque empresarial que tendrán.

Ambientalmente el impacto será positivo pues posibilitará que el clúster de empresas madereras, que actualmente trabajan de forma dispersa y sin condiciones de saneamiento adecuadas, cuente con instalaciones sanitarias que permitirán trabajar en mejores condiciones ambientales. Si bien se prevé que la ejecución del proyecto no producirá un impacto ambiental negativo en la zona, sí se realizará el estudio ambiental pertinente y exigido por la legislación del país para garantizar que el proyecto no genere incidencia ambiental significativa en la zona y evitar cualquier conflicto social con el sector agrícola.

#### ***5.4.2. Selección de proyectos:***

Si bien la empresa no dejó de lado otros proyectos para poder implementar éste, pues al pertenecer al rubro privado tiene la predisposición a manejar la mayor cantidad de proyectos posibles, sí cuenta con algunos criterios que permiten seleccionar o priorizar proyectos, entre estos se encuentra que los proyectos se alineen con su plan estratégico, que está enfocado en el desarrollo de obras de infraestructura del sector inmobiliario e industrial como son los parques industriales, también tiene como indicador importante los ratios financieros, pues buscar la mayor rentabilidad económica lo cual es una prioridad para la empresa, así mismo busca proyectos que puedan tener repercusión mediática o impacto en la sociedad pues la empresa busca ganar un nombre entre las mejores empresas de construcción del país.

#### ***5.4.3. Estudios previos***

Para poder dar inicio a la ejecución del proyecto, el cliente deberá garantizar haber realizado y aprobados distintos estudios y certificaciones, sin las cuales APERY Asociados no podría iniciar, estos son:

- Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos - CIRA
- Certificados de Factibilidades de Servicios: agua y desagüe, energía eléctrica y gas.

#### ***5.4.4. Alineación del proyecto en la empresa***

Está alineado a las metas de la empresa, que busca consolidarse en el sector de infraestructura industrial, especialmente en obras descentralizadas y que permitan mejorar el posicionamiento de la empresa como líder del sector construcción; así mismo, el retorno de inversión está asegurado por el estudio financiero y manejo de ratios financieros que se utilizaron al evaluar la propuesta económica que se emitió al cliente

Dentro de los beneficios esperados por la empresa, se encuentra el posicionamiento que se obtendrá en el desarrollo de infraestructura relacionada al sector industrial e implementación de parques industriales, además que permitirá realizar un proceso de descentralización intensivo que es uno de los objetivos de la empresa, para lograr esta descentralización es posible que se realicen cambios organizativos pues si bien la logística y gestión será centralizada en la capital, será necesario contar con fuentes como recursos humanos de la zona de operación.

#### ***5.4.5. Identificación del cliente***

Es la “Asociación de productores madereros de Pucallpa (APROMAP)”, que es una asociación sin fines de lucro que tiene como finalidad:

- Representar y defender los intereses de los propietarios de empresas de extracción maderera, transformación primaria y producción industrial.
- Gestionar y tramitar bajo los procedimientos administrativos normados para el aprovechamiento forestal formal.
- Asesorar y capacitar en temáticas de ámbito forestal.
- Coordinación de talas permitidas y prohibidas.

APROMAP, al ser una asociación elige periódicamente a su presidente y junta directiva, quienes velan por los intereses de la institución, así mismo cuentan con un área financiera que recolecta los aportes económicos de todos sus integrantes, es precisamente esta junta directiva y sus diversos miembros quienes serán los interlocutores directos de la asociación y nuestro principal stakeholder, así como los encargados de validar nuestros entregables y de recepcionar la obra finalizada, sin embargo se debe analizar frecuentemente el grado de confiabilidad y representación que tiene esta junta directiva ante todos sus integrantes.

#### ***5.4.6. Normativa aplicable de obligado cumplimiento:***

- Reglamento Nacional de Edificaciones - Decreto Supremo N° 011-2006 – VIVIENDA.
  - Título II: Habilitaciones Urbanas.
    - II.1. Tipo de Habilitación: TH.030. Habilitaciones para Uso Industrial.
    - II.2. Componentes Estructurales: CE.010. Pavimentos Urbanos.
    - II.3. Obras de Saneamiento.
    - II.4. Obras de Suministro de Energía y Comunicaciones.
  - Título III: Edificaciones
    - III.1. Arquitectura: A.060 Industria. A. 130. Requisitos de Seguridad.
    - III.2. Estructuras
    - III.3. Instalaciones Sanitarias
    - III.4. Instalaciones Eléctricas y Mecánicas
- “Manual de Dispositivos de Control de Tránsito para Calles y Carreteras aprobado por Resolución Ministerial N° 210-2000-MTC/15.02 y sus modificaciones aprobadas con la Resolución Ministerial N° 006-2016-MTC/01”.
- “Decreto Legislativo N° 1199, Decreto Legislativo que Crea el Sistema Nacional de Parques Industriales”.
- “Ley N° 30078, Ley que Promueve el Desarrollo de Parques Industriales Tecno Ecológicos”. PITE - (21.08.2013)
- “Ley N° 29749, Ley que Crea el Parque Industrial de Pucallpa”.
- “Plan de desarrollo urbano de coronel portillo, que incluye los distritos Conurbados de Callería, Yarinacocha y Manantay – Provincia de Coronel Portillo – Región Ucayali” 2014-2023
- Plano Regulador de Zonificación y Manzaneo elaborado por la Municipalidad Distrital de Campo Verde (P-2) de fecha febrero del 2015, en la cual señala que desde el Km 16 al km 60 de la Carretera Federico Basadre se le ha asignado Zonificación: Zona Industrial.

## CAPÍTULO VI: INICIO DEL PROYECTO

### 6.1 Project charter

Este documento ha sido desarrollado para el proyecto “Diseño y construcción de la habilitación urbana industrial del Complejo Maderero de Pucallpa”.

#### PROJECT CHARTER

##### Datos generales

Fecha de reunión:	03 de agosto del 2019
Autor:	Project Manager de APERY Asociados
Participantes:	Gerente General de APERY Asociados Gerente de Ventas de APERY Asociados Project Manager de APERY Asociados Asistente administrativo
Ubicación:	Oficina Central APERY Asociados - Lima
Cliente:	Asociación de Productores Madereros de Pucallpa
Código del Proyecto:	PIMP-2019
Nombre del Proyecto:	Diseño y construcción de la Habilitación Urbana Industrial del Complejo Maderero de Pucallpa.

##### Justificación del Proyecto

Empresa:

Búsqueda de crecimiento, expansión y oportunidad de posicionamiento de la empresa en el mercado de la Región de la Selva, con la experiencia y especialización en la construcción de habilitación urbana de uso industrial al ser elegidos por una de las Asociaciones de Madereros de mayor representatividad en la Zona.

El proyecto se localiza en la zona de expansión de la ciudad, siendo el pionero en contribuir con el ordenamiento urbano del clúster maderero en la Región.

Cliente:

Inversión sobre su activo (terreno), generando ingresos, a través de la venta de lotes industriales dentro de una habilitación urbana de uso industrial, que responde a la demanda de espacios industriales permitiendo la formalización de la industria maderera en la Región.

## Descripción del Proyecto

El Complejo Maderero de Pucallpa comprende desde el diseño, procura de servicios, materiales y equipos, la tramitación de certificados y licencias, la construcción de las obras de habilitación urbana industrial, desde el manzaneo, lotes, ejecución de pistas, veredas, pórtico de ingreso y control, cerco perimetral, así como la red sanitaria y eléctrica principal y el edificio administrativo de dos (02) pisos, sobre un terreno rural de 51 hectáreas ubicado en el Km 21 de la Carretera Federico Basadre en el distrito de Campo Verde, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali.

## Requisitos de alto nivel

1. Diseño urbano de uso industrial bajo el Reglamento de Zonificación y Usos del Suelo del Plan de Desarrollo de Pucallpa, correspondiente a la Zonificación Industrial (ZI) tipo I, II y III., considerando las áreas de aporte reglamentario para uso de recreación pública (ZR) y otros usos (OU).

Correspondiente:

- \* Infraestructura Vial.
- \* Infraestructura Sanitaria y Drenaje.
- \* Infraestructura Eléctrica

2. Las Áreas y dimensiones mínimas:

Diseño de Manzanas:

Ancho mínimo de manzana de 400 ml., respetando el Sistema Vial Primario.

Diseño de los lotes industriales:

Áreas: ZI Tipo I: 360 m<sup>2</sup> / ZI Tipo II: 1,000 m<sup>2</sup> / ZI Tipo III: 5,000 m<sup>2</sup>

Frente Mínimo: ZI Tipo I: 17.00 ml / ZI Tipo II: 20.00 ml / ZI Tipo III: 40.00 ml.

3. Componentes del Complejo Maderero Industrial:

\* Lotes Industriales:

ZI Tipo I: Lotes para Ebanistería y Artesanía con Servicios a la Producción

ZI Tipo II: Lotes para Carpintería Artesanal

ZI Tipo III: Lotes para Aserradero, Carpintería Industrial

\* Edificio Administrativo

Siendo un total de 17 Manzanas distribuidos en 04 sectores con un total de 134 lotes.

## Presupuesto de proyecto

\$ 25,148,000

## Stakeholders claves

- \* Asociación de Productores Madereros de Pucallpa (Cliente).
- \* MYPES madereros de Ucayali.
- \* Municipalidad Provincial de Coronel Portillo.
- \* Gobierno Regional de Ucayali.

## Riesgos de alto nivel

- Inexperiencia y bajo rendimiento de la mano de obra contratada en la zona del proyecto.
- Cambio de alcance en las medidas de lotes industriales o acabados por parte del Cliente.
- Problemas de accesibilidad en las vías de acceso a la obra.
- Equipos adquiridos con defectos para su eficiente operatividad.
- Intervención del Sindicato de Trabajadores.
- Robos de materiales y equipos en obra.

## Suposiciones

- Cuenta con saneamiento físico-legal del terreno (sin litigios, sin problemas registrales).
- El Presidente Regional se mantendrá estable durante el periodo del proyecto.
- El dólar se mantendrá estable durante el periodo del Proyecto.

## Restricciones

- \* El tiempo total para la ejecución del proyecto es 28 meses.
- \* El precio de venta acordado con el cliente es de \$28,800,000 (USD) + IGV
- \* Entregar 51ha de terreno con habilitación urbana industrial.

## Selección del Project Manager

- El profesional seleccionado acredita lo siguiente:
  - \* Título Profesional de Arquitecto/Ing. Civil, colegiado y habilitado.
  - \* Experiencia mínimo de 10 años, con especialidad en el sector inmobiliario e infraestructura industrial.
  - \* Grado de Magister en Gestión de Proyectos Inmobiliarios.
  - \* Acreditar estudios de Maestría en Project Management.

## Perfil del equipo

El perfil del equipo es el siguiente:

\* Arquitecto: Encargado de la elaboración de la etapa previa del diseño del proyecto y durante la etapa de construcción.

\* Ingeniero Sanitario/ Eléctrico: Encargado de la elaboración de planos de su especialidad y del expediente para la solicitud de factibilidad de servicios básicos.

\* Profesionales de la construcción con experiencia en la región Selva.

## Destinatarios

- Sponsor (Gerente General Apery Asociados)
- Project Manager
- Gerentes de Ventas
- Jefe de Ingeniería
- Jefe de Obra
- Jefe Administrativo

## Aprobaciones

03.08.19



Fecha y Firma Project Manager

Arq. Irma Arroyo Bolaños

Nombre Project Manager

03.08.19



Fecha y Firma de Patrocinador

Sr. Francisco Melendez Suarez

Nombre de Patrocinador

## 6.2 Plan de gestión de los Stakeholders

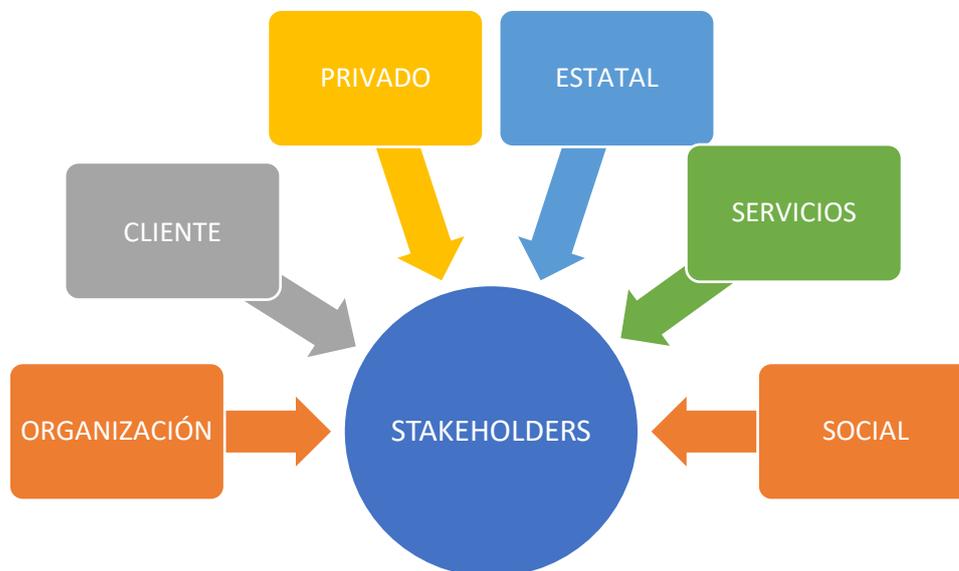
### 6.2.1. Objetivo

Establecer los lineamientos para el involucramiento de los interesados en la ejecución del proyecto, según sus necesidades, intereses e impacto.

### 6.2.2. Identificación y Categorización de Stakeholders

Habiendo realizado la identificación de los Stakeholders, tomando en cuenta sus características comunes representativas, éstos han sido categorizados en seis (06) grupos (ver Figura N°6.1):

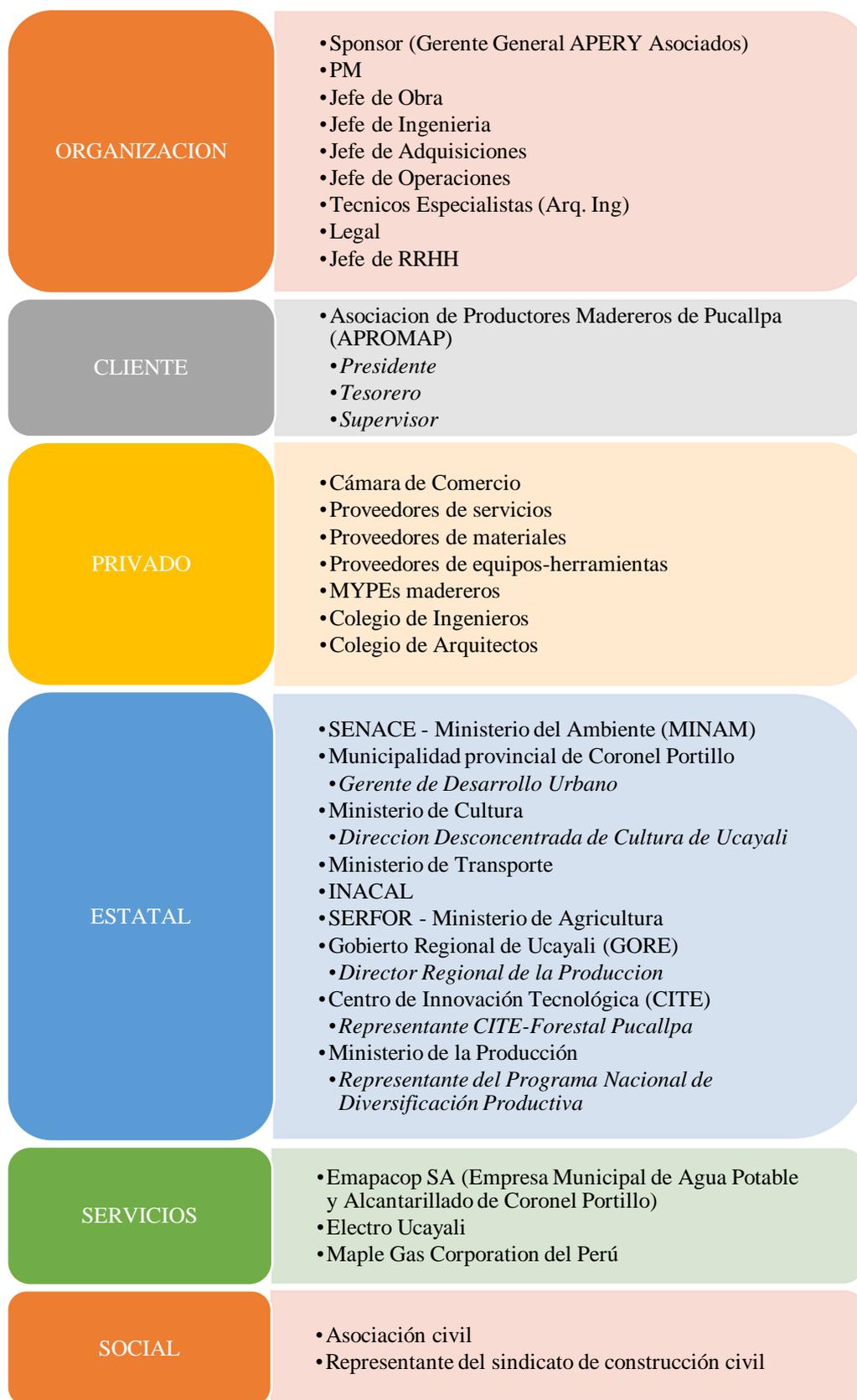
Figura N° 6.1: Grupo de stakeholders identificados.



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura N°6.2, se muestra a mayor detalle los stakeholders identificados según categoría. Se puede observar que para el caso de algunas instituciones se ha llegado a un nivel detalle o descomposición mayor, y en otros casos, se ha buscado el área o persona competente dentro de la institución.

Figura N° 6.2: Detalle de skakeholders identificados.



Fuente: Elaboración propia.

### 6.2.3. Descripción de los stakeholder

En la Tabla N°6.1, se codifica cada Stakeholder según categoría, para que en un futuro los nuevos stakeholder mantengan un correlativo fácil de entender para el equipo de proyecto.

Tabla N° 6.1: Descripción de stakeholders

ID	STAKEHOLDER	DESCRIPCIÓN
1.1	Sponsor (Gerente General APERY Asociados)	Es la persona que defiende el proyecto y obtiene recursos para su ejecución; también es el encargado de asegurar que los objetivos del proyecto estén alineados con los objetivos del negocio.
1.2	PM	Profesional encargado de coordinar el proyecto y dirigirlo hacia el cumplimiento de los objetivos.
1.3	Jefe de Obra	Es el responsable de la ejecución del proyecto y su gestión técnica y económica.
1.4	Jefe de Ingeniería	Es el profesional encargado de la planificación del proyecto de construcción, los costos y la seguridad de las estructuras, revisa y estudia las propuestas de trabajo y los subcontratos.
1.5	Jefe de Adquisiciones	Es el encargado del conocimiento exhaustivo de los proveedores que operan en el mercado, de los materiales, productos y equipos que se van a disponer para la ejecución del proyecto.
1.6	Jefe de Operaciones	Su función es planificar, implementar y supervisar el desarrollo y ejecución de las actividades y procesos diarios.
1.7	Técnicos Especialistas (Arq. Ing)	Profesionales encargados de la planificación, diseño y ejecución de las actividades del proyecto.
1.8	Legal	Es el abogado, encargado de la asesoría legal durante todas las etapas del proyecto.

<b>1.9</b>	Jefe de RRHH	Profesional encargado de la propuesta y selección del recurso humano que trabajará durante todas las etapas del proyecto.
<b>2.1</b>	Presidente Asociación de Madereros de Pucallpa	Representa a la Asociación de Madereros en todas las gestiones que sean necesarias.
<b>2.2</b>	Tesorero Asociación de Madereros de Pucallpa	Se encarga de dirigir y supervisar los ingresos y gastos de la Asociación de Madereros, actúa junto con el presidente respecto de los intereses económicos y el manejo de sus fondos.
<b>2.3</b>	Supervisor Asociación de Madereros de Pucallpa	Profesional encargado de las acciones de Supervisión durante la etapa de ejecución del Proyecto.
<b>3.1</b>	Cámara de Comercio	Se encarga de la red de negocios local, cuyo objetivo es crear un mayor interés en las empresas.
<b>3.2</b>	Proveedores de servicios	Se encargan de proporcionar los servicios de consultoría, materias primas, productos, insumos a la empresa contratante.
<b>3.3</b>	Proveedores de materiales	Se encargan de proveer los servicios de materiales en condiciones óptimas para la ejecución del proyecto.
<b>3.4</b>	Proveedores de equipos-herramientas	Se encargan de proveer los servicios de equipos y herramientas en condiciones óptimas para la ejecución del proyecto.
<b>3.5</b>	MYPEs madereros	Son Asociaciones de micro y pequeña empresa constituidas con el objeto de desarrollar actividades de extracción, transformación, producción, comercialización de bienes o prestación de servicios en el rubro forestal maderero.

<b>3.6</b>	Colegio de Ingenieros	Es una entidad gremial que agrupa a los profesionales en ingeniería en sus diversas especialidades y cuenta con una sede en la Región Ucayali.
<b>3.7</b>	Colegio de Arquitectos	Es una entidad gremial que agrupa a los profesionales en Arquitectura.
<b>4.1</b>	Representante de SENACE	Es un organismo público técnico especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente, cuya función es revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental a nivel nacional.
<b>4.2</b>	Gerente de Desarrollo Urbano	Es un área técnica que pertenece a la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, encargado de la aprobación de la Licencia de Habilitación Urbana Industrial en su jurisdicción.
<b>4.3</b>	Dirección Desconcentrada de Cultura de Ucayali	Es la encargada de la emisión del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en los proyectos propuestos para su jurisdicción.
<b>4.4</b>	Representante de Ministerio de Transporte	Ente público encargado de la revisión y aprobación del Estudio de Impacto Vial para la ejecución del proyecto.
<b>4.5</b>	Representante de INACAL	Organismo público técnico especializado, adscrito al Ministerio de la Producción, encargado del Sistema Nacional de Calidad de proyectos a nivel nacional.
<b>4.6</b>	Representante SERFOR	Autoridad nacional en el sector forestal, que ejerce sus funciones en el ámbito nacional, regional y local.
<b>4.7</b>	Director Regional de la Producción	Ente público encargado de las actividades del sector industrial en la Región Ucayali
<b>4.8</b>	Representante CITE-Forestal Pucallpa	Promueve el desarrollo de las empresas en el sector forestal, con el respaldo del conocimiento y la innovación tecnológica.

<b>4.9</b>	Representante del Programa Nacional de Diversificación Productiva	Ente normativo del Sistema Nacional de Parques Industriales a nivel nacional.
<b>5.1</b>	Representante Emapacop SA	Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de la Provincia de Coronel Portillo, encargada de la emisión del documento de factibilidad del servicio de agua potable para el proyecto.
<b>5.2</b>	Representante Electro Ucayali	Empresa de suministro de luz en la Provincia de Coronel Portillo, encargada de la emisión del documento de factibilidad del servicio de energía eléctrica para el proyecto.
<b>5.3</b>	Representante Maple Gas Corporation del Perú	Empresa privada encargada de proveer gas en la Región Ucayali.
<b>6.1</b>	Representante Asociación civil	Organización civil conformado por pobladores de la Región Ucayali.
<b>6.2</b>	Representante del sindicato de construcción civil	El sindicato de construcción civil de la Región Ucayali, es el encargado de proveer el recurso humano no calificado para las tareas de construcción durante la ejecución del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

#### 6.2.4. Técnicas de clasificación de stakeholders

El equipo de gestión ha decidido emplear las matrices de *poder / interés* e *influencia / poder*. Entiéndase como *poder* al nivel de autoridad, *interés* al nivel de inquietud acerca de los resultados del proyecto e *influencia* a la capacidad de influir en los resultados de proyecto o capacidad para causar cambios en la planificación o la ejecución del proyecto.

##### a) Matriz Interés vs Poder

En la Tabla N° 6.2 se agrupa a los interesados en base a su nivel de autoridad (poder) y su nivel de preocupación (interés) con respecto a los resultados del proyecto.

**Tabla N° 6.2: Evaluación de matriz Interés vs Poder de Stakeholders.**

<p style="text-align: center;"><b><u>PODER ALTO / INTERES BAJO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emapacop SA</li> <li>• Electro Ucayali</li> <li>• Maple Gas Corporation del Perú</li> <li>• Ministerio del Ambiente (MINAM)</li> <li>• Ministerio de Transporte</li> <li>• SERFOR - Ministerio de Agricultura</li> <li>• Dirección Desconcentrada de Cultura de Ucayali.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>PODER ALTO / INTERES ALTO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponsor</li> <li>• PM (empresa y cliente)</li> <li>• Jefe de Obra</li> <li>• Jefe de Ingeniería</li> <li>• Presidente Asociación de Madereros</li> <li>• Municipalidad Coronel Portillo</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b><u>PODER BAJO / INTERES BAJO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legal</li> <li>• Cámara de Comercio</li> <li>• Colegio de Ingenieros</li> <li>• Colegio de Arquitectos</li> <li>• INACAL</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>PODER BAJO / INTERES ALTO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Jefe de Adquisiciones</li> <li>○ Jefe de Operaciones</li> <li>○ Jefe de RRHH</li> <li>○ Técnicos Especialistas (Arq. Ing)</li> <li>○ Proveedores de servicios</li> <li>○ Proveedores de materiales</li> <li>○ Proveedores de equipos-herramientas</li> <li>○ Gobierno Regional de Ucayali (GORE)</li> <li>○ Representante CITE-Forestal Pucallpa</li> <li>○ Ministerio de la Producción</li> <li>○ MYPEs Maderero</li> <li>○ Representante del sindicato de construcción civil.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

## b) Matriz Influencia vs Poder

En la Tabla N°6.3, se agrupa a los interesados en base a su nivel de autoridad (poder) y su capacidad de participación activa (influencia) en el proyecto.

Tabla N° 6.3: Evaluación de Matriz Influencia vs Poder de Stakeholders.

<p><b><u>PODER ALTO / INFLUENCIA BAJO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Emapacop SA</li><li>•- Electro Ucayali</li><li>•- Maple Gas Corporation del Perú</li><li>•- Ministerio del Ambiente (MINAM)</li><li>•- Ministerio de Transporte</li><li>•- SERFOR - Ministerio de Agricultura</li><li>•- Dirección Desconcentrada de Cultura de Ucayali.</li><li>•- Gobierno Regional de Ucayali (GORE)</li><li>•- Representante CITE-Forestal Pucallpa</li><li>•- Ministerio de la Producción</li><li>•- MYPEs Madereros</li></ul>	<p><b><u>PODER ALTO / INFLUENCIA ALTO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sponsor</li><li>• PM (empresa y cliente)</li><li>• Jefe de Obra</li><li>• Jefe de Ingeniería</li><li>• Presidente Asociación de Madereros</li><li>• Municipalidad Coronel Portillo</li></ul>
<p><b><u>PODER BAJO / INFLUENCIA BAJO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Legal</li><li>• Jefe de RRHH</li><li>• Cámara de Comercio</li><li>• Colegio de Ingenieros</li><li>• Colegio de Arquitectos</li><li>• INACAL</li><li>• Asociación Civil</li></ul>	<p><b><u>PODER BAJO / INFLUENCIA ALTO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jefe de Adquisiciones</li><li>• Jefe de Operaciones</li><li>• Técnicos Especialistas (Arq. Ing)</li><li>• Proveedores de servicios</li><li>• Proveedores de materiales</li><li>• Proveedores de equipos-herramientas</li><li>• Representante del sindicato de construcción civil</li></ul>

Fuente: Elaboración propia.

**c) Matriz de Evaluación de Involucramiento de los Interesados**

De acuerdo a los stakeholders identificados y clasificados, se presenta la tabla N°6.4, el cual considera necesario un involucramiento como líderes al jefe de obra y de ingeniería, así mismo el jefe de adquisiciones como partidario junto con los técnicos especialistas, a fin que el flujo y proceso de la ejecución de la obra sea lo más óptima posible.

Dentro de las estrategias de involucramiento con los proveedores de servicios, materiales y equipos, se espera un escenario deseado de partidario dentro del proyecto a fin que la cadena de suministros en la obra sea efectiva, tal como se puede observar (Ver Tabla N° 6.4).

Según la matriz de evaluación de involucramiento de interesados se definió una estrategia específica, la cual se detalla en la Tabla N°6.5.

Tabla N° 6.4: Matriz de evaluación de involucramiento de los interesados.

ID	STAKEHOLDER	DESCONOCE- DOR	RETICENTE	NEUTRAL	PARTIDARIO	LIDER
1.1	Sponsor (Gerente General de APERY Asociados)					A/D
1.2	PM					A/D
1.3	Jefe de Obra				A	D
1.4	Jefe de Ingeniería				A	D
1.5	Jefe de Adquisiciones				A/D	
1.6	Jefe de Operaciones				A/D	
1.7	Técnicos Especialistas (Arq. Ing)			A	D	
1.8	Legal			A/D		
1.9	Jefe de RRHH			A	D	
2.1	Presidente Asociación de Prod. Madereros de Pucallpa					A/D
2.2	Tesorero Asociación de Prod. Madereros de Pucallpa			A	D	
2.3	Supervisor Asociación de Prod. Madereros de Pucallpa				A/D	
3.1	Cámara de Comercio			A/D		
3.2	Proveedores de servicios			A	D	
3.3	Proveedores de materiales			A	D	
3.4	Proveedores de equipos-herramientas			A	D	
3.5	MYPEs madereros				A/D	
3.6	Colegio de Ingenieros	A		D		
3.7	Colegio de Arquitectos	A		D		

ID	STAKEHOLDER	DESCONOCE- DOR	RETICENTE	NEUTRAL	PARTIDARIO	LIDER
4.1	Representante de SENACE			A/D		
4.2	Gerente de Desarrollo Urbano			A	D	
4.3	Dirección Desconcentrada de Cultura de Ucayali			A/D		
4.4	Representante de Ministerio de Transporte			A/D		
4.5	Representante de INACAL			A/D		
4.6	Representante SERFOR			A/D		
4.7	Director Regional de la Producción				A/D	
4.8	Representante CITE-Forestal Pucallpa				A/D	
4.9	Representante del Programa Nacional de Diversificación Productiva				A/D	
5.1	Representante Emapacop SA			A/D		
5.2	Representante Electro Ucayali			A/D		
5.3	Representante Maple Gas Corporation del Perú			A/D		
6.1	Representante Asociación civil	A		D		
6.2	Representante del sindicato de construcción civil		A		D	

**LEYENDA:** A (ACTUAL) D (DESEADO)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 6.5: Estrategia de involucramiento de interesados.

ID	STAKEHOLDER	ESTRATEGIA
1.1	Sponsor (Gerente General APERY Asociados)	Presentación periódica de informes de resultados del sistema de planificación y Organización interna del proyecto a ejecutar.
1.2	PM	Crear un sistema de Planificación, y Organización interna que tenga como pautas la Dirección y control del Proyecto
1.3	Jefe de Obra	Alinearse al sistema de Planificación, y Organización interna que tenga como pautas la Dirección y control del Proyecto
1.4	Jefe de Ingeniería	Alinearse al sistema de Planificación, y Organización interna que tenga como pautas la Dirección y control del Proyecto
1.5	Jefe de Adquisiciones	Alinearse al sistema de Planificación, y Organización interna que tenga como pautas la Dirección y control del Proyecto y crear una base de datos de los proveedores de bienes y servicios más calificados.
1.6	Jefe de Operaciones	Alinearse al sistema de Planificación, y Organización interna que tenga como pautas la Dirección y control del Proyecto, crear una base de lecciones aprendidas para la mejora continua.
1.7	Técnicos Especialistas (Arq. Ing)	Alinearse al sistema de Planificación, y Organización interna que tenga como pautas la dirección y control del Proyecto, para el rendimiento óptimo de la obra.
1.8	Legal	Conformar un equipo Técnico/legal para la obtención de las licencias y autorizaciones respectivas para el Proyecto.
1.9	Jefe de RRHH	Contar con una base de datos de profesionales calificados y evaluados para la facilidad en las contrataciones durante el proceso de ejecución del Proyecto.

ID	STAKEHOLDER	ESTRATEGIA
2.1	Presidente Asociación de Madereros de Pucallpa	En base a reuniones formales, emisión de informes, actas entre otros, mantenerlos informados oportunamente de los avances de la obra y cumplimiento de hitos.
2.2	Tesorero Asociación de Madereros de Pucallpa	Optimización, control y seguimiento de la gestión de facturación y cobro con el cliente, a fin de contar oportunamente con los desembolsos para el avance de obra.
2.3	Supervisor Asociación de Madereros de Pucallpa	Emisión de informes técnicos, cronogramas, valorizaciones, incidencias durante el proceso de ejecución de obra y manejo de control de cambios oportunos para lograr el cumplimiento de los plazos e hitos establecidos.
3.1	Cámara de Comercio	Socialización del Proyecto a través de un profesional gestor y comunicador del proyecto, a fin de generar feedback de aportes para el criterio del diseño, desde la identificación de las necesidades de las MYPES, participantes dentro de la Cámara de Comercio.
3.2	Proveedores de servicios	Generar lazos comerciales de mediano a largo plazo.
3.3	Proveedores de materiales	Generar lazos comerciales de mediano a largo plazo.
3.4	Proveedores de equipos- herramientas	Generar lazos comerciales de mediano a largo plazo.
3.5	MYPEs madereros	Recibir sus propuestas de aportes y mejoras al prototipo de diseño, para su optimización. Sensación que ellos son protagonistas del proyecto.

ID	STAKEHOLDER	ESTRATEGIA
3.6	Colegio de Ingenieros	Apoyo profesional altamente calificado, para el desarrollo de las especialidades de ingeniería durante la ejecución de la obra.
3.7	Colegio de Arquitectos	Apoyo profesional altamente calificado, para el desarrollo de la especialidad de Arquitectura e innovaciones sostenibles durante la ejecución de la obra.
4.1	Representante de SENACE	Generar con la aprobación del EIA, un precedente de éxito sobre los resultados enmarcados bajo la normativa aplicada de la institución.
4.2	Gerente de Desarrollo Urbano	El proyecto contribuye con la planificación del ordenamiento territorial.
4.3	Dirección Desconcentrada de Cultura de Ucayali	La obtención del Certificado de inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), contribuyendo a las exploraciones en terrenos eriazos por parte de la institución, aportando 51 has para la brecha en la meta de la Institución.
4.4	Representante de Ministerio de Transporte	Generar con la aprobación del EIV, un precedente de éxito sobre los resultados enmarcados bajo la normativa aplicada de la institución.
4.5	Representante de INACAL	Homologación de la empresa para la mejora del producto a entregar.
4.6	Representante SERFOR	Contar con profesional especializado para la articulación de las consideraciones normativas y exigencias de la flora y fauna de la zona de intervención.
4.7	Director Regional de la Producción	El proyecto forma parte y contribuye con los propósitos de desarrollo económico de la región por su especialización en el rubro forestal atendiendo los objetivos del GORE en la promoción e impulso del desarrollo del sector maderero.

ID	STAKEHOLDER	ESTRATEGIA
4.8	Representante CITE-Forestal Pucallpa	Crear el espacio disponible para la participación del CITE, dentro del proyecto de parque industrial y promover la participación técnica calificada para el proyecto de obra.
4.9	Representante del Programa Nacional de Diversificación Productiva	El Proyecto de iniciativa privada, se enmarca dentro de los lineamientos regulatorios considerados por el Ministerio de la Producción, a fin de formar parte del Sistema Nacional de Parques Industriales.
5.1	Representante EMAPACOP SA	Contar con un equipo gestor especializado en las coordinaciones, control y seguimiento de las factibilidades de servicio.
5.2	Representante Electro Ucayali	Contar con un equipo gestor especializado en las coordinaciones, control y seguimiento de las factibilidades de servicio.
5.3	Representante Maple Gas Corporation del Perú	Contar con un equipo gestor especializado en las coordinaciones, control y seguimiento de las factibilidades de servicio.
6.1	Representante Asociación Civil	A través de reuniones de socialización del proyecto, mantener un nivel de comunicación oportuna, asertiva con un profesional comunicador especializado.
6.2	Representante del sindicato de construcción civil	Aumento de 5% más del mínimo exigido para la contratación del personal no calificado, y a este equipo brindarles capacitación y perfeccionamiento.

Fuente: Elaboración propia.

## CAPÍTULO VII. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

### 7.1 Enfoque

Dentro de los lineamientos de gestión que se emplean en el proyecto “Diseño y construcción de la habilitación urbana industrial del Complejo Maderero de Pucallpa”, utilizaremos la guía del PMBOK 6ta. Edición y la “normativa del reglamento nacional de edificaciones” por ser un proyecto de construcción de Habilitación y edificación, aplicándose dentro de las fases de diseño y ejecución.

#### 7.1.1. *Objetivos del Proyecto*

Los principales indicadores para medir el éxito del proyecto son los siguientes:

**a. Objetivo de Eficiencia:**

- OE1. No superar el costo del proyecto de \$25'148,000 (USD) (Project Charter).
- OE2. Desarrollar el proyecto en un plazo máximo de 28 meses.

**b. Objetivos de producto:**

- OP1. Entregar 51 hectáreas de habilitación urbana para uso industrial.
- OP2. Construir 01 edificio administrativo.

**c. Objetivos de la empresa:**

- OM1. Tener un margen mínimo del 15% de utilidad al finalizar el proyecto.
- OM2. Participación del mercado del 20% como mínimo en la región selva.

**d. Valor que aporta al cliente:**

- VC1. Genera la formalización de la industria maderera.
- VC2. Permite la rentabilidad sobre el activo.

**e. Valor que aporta a la sociedad:**

- VS1. Aporta al PBI de la región a través de empleo formalizado.
- VS2. Optimiza la planificación urbano territorial.

### ***7.1.2. Factores Críticos de Éxito (FCE)***

“Se considera factores críticos de éxito a los factores más relevantes o puntos clave que, cuando están bien ejecutados, definen y garantizan el cumplimiento de los objetivos específicos y globales del proyecto. Por el contrario, cuando estos mismos factores se pasan por alto o se ignoran, contribuyen al fracaso o fallo del proyecto. Estos aspectos deben establecerse para asegurar que el sistema de dirección conduzca directa o indirectamente al éxito del proyecto” (Bueno, 2018).

En la siguiente tabla (Tabla N°7.1), se detallan los factores de éxito de los objetivos mencionados líneas arriba.

### ***7.1.3. Fases del Proyecto***

Se ha definido en cuatro fases: procura, diseño, construcción y entrega del complejo. En procura se encuentra la elaboración de las bases y contrataciones para los servicios y materiales a adquirirse, comprende evaluación de propuestas y cotizaciones, y formalización de contratos. En la fase de diseño, se encuentra el entregable del diseño tanto de la Habilitación urbana con el número de lotes, así como el diseño del edificio administrativo con la aprobación del cliente. La fase de construcción, comprende la ejecución las pistas, veredas, instalaciones de las redes sanitarias y eléctricas, el pórtico de ingreso y control y cerco perimetral, y la construcción del edificio administrativo de dos (02) pisos. La fase de entrega del complejo, corresponde a las etapas de las pruebas del complejo y validación del entregable.

#### **a. Ciclo de vida del proyecto**

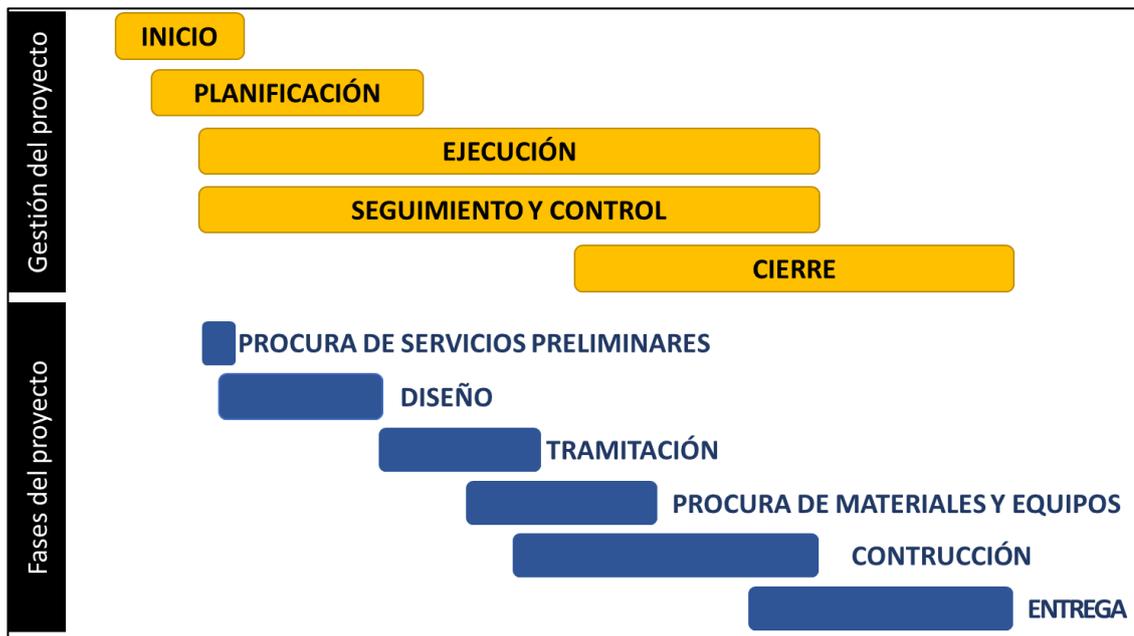
El ciclo de vida de un proyecto se define por: (ver figura N°7.1).

**Tabla N° 7.1: Factores de éxito de los objetivos.**

OBJETIVOS		FACTOR CRÍTICO DE ÉXITO		ACCIONES
OE1	No superar el presupuesto del proyecto de \$25'148,000 (USD)	FE1.1	Conocimiento del mercado.	Adquirir personal con experiencia en el sector de la construcción en la región selva.
		FE1.2	Relación con los proveedores.	Actualizar lista de proveedores incorporando a los pertenecientes a la región selva.
		FE1.3	Experiencia en control de costes.	Adquirir personal con experiencia en control de costos.
OE2	Desarrollar el proyecto en un plazo máximo de 28 meses.	FE2.1	Conocimiento de factores ambientales de la región	Adquirir personal con experiencia en el sector de la construcción en la región selva.
		FE2.2	Relación con los proveedores.	Hacer que los proveedores sean socios de negocio a través de contratos a mediano y largo plazo.
		FE2.3	Obtención de autorizaciones y licencias en el tiempo previsto	Gestionar ágilmente las autorizaciones y licencias a través de un especialista.
OP1	Entregar 51ha de habilitación urbana para uso industrial.	FP1.1	Cumplimiento de normativa	Diseñar bajo el marco normativo del RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones)
		FP1.2	Obtención de autorizaciones y licencias	Diseñar el producto enmarcado al 100% al plan de desarrollo urbano de la región.
		FP1.3	Aprobación de diseño por parte del cliente	Obtener la aprobación hasta un máximo de 3 revisiones.
OP2	Construir 01 edificio administrativo	FP2.1	Cumplimiento de normativa	Diseñar bajo el marco normativo del RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones)

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 7.1: Ciclo de vida del proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

## **7.2 Plan de gestión del alcance**

El plan de gestión del Alcance tiene como objetivo la descripción de cómo se define, desarrolla, monitorea, controla y valida el alcance.

### **7.2.1. Alcance del Proyecto**

El alcance del proyecto es la definición de lo que se va hacer y no hacer en el proyecto. Para el desarrollo de éste, se define las inclusiones y exclusiones, apoyándonos en una EDT (Estructura de Desglose de Trabajo) y su respectivo diccionario de EDT.

El proyecto desarrollado contempla: i) Gestión del proyecto. ii) Procura de servicios, iii) Diseño, iv) Tramitación de certificados y licencias, v) Producción de materiales y equipos, vi) Construcción y vii) Entrega del complejo.

### **7.2.2. Incluido**

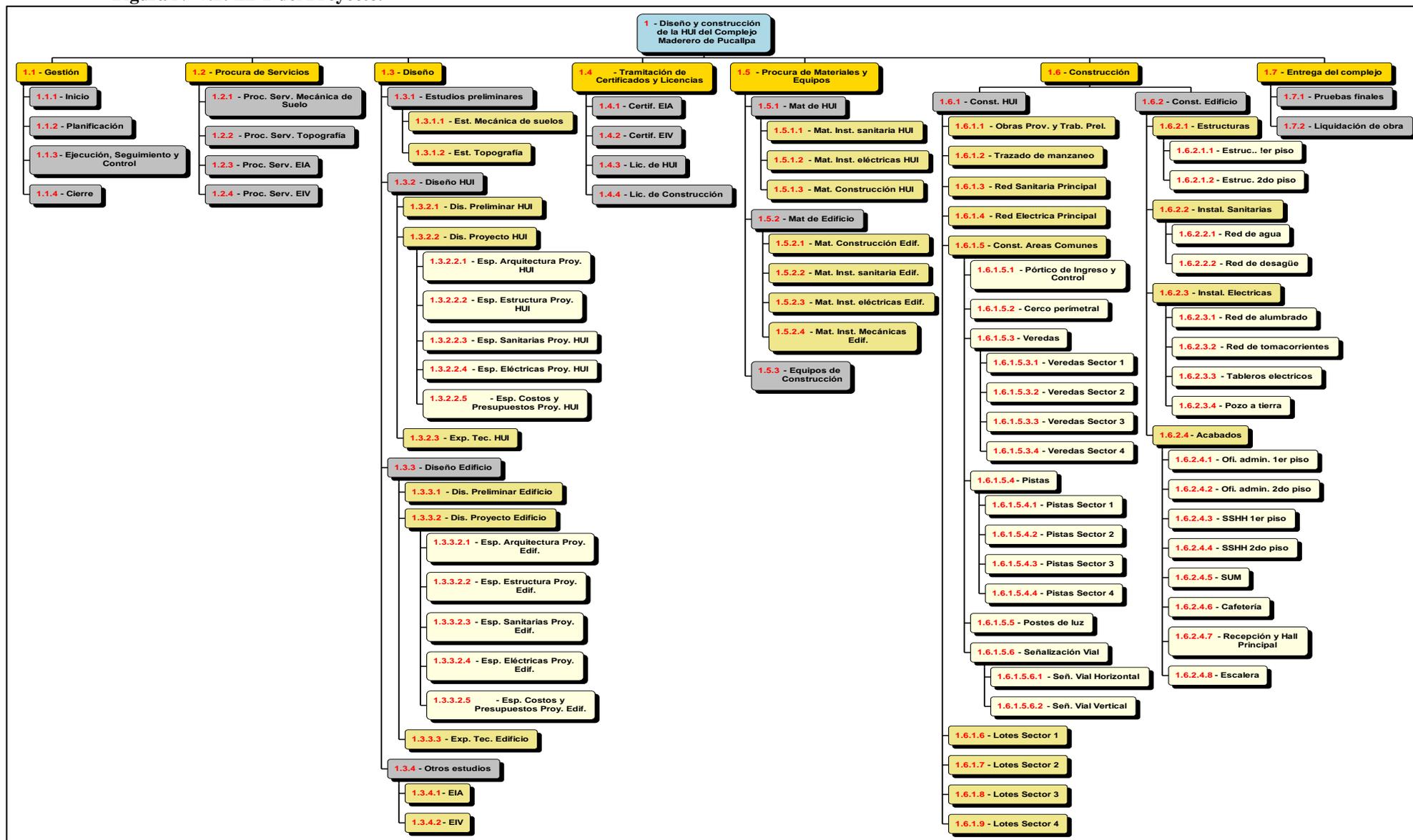
El Proyecto Maderero de Pucallpa comprende desde el diseño, procura de servicios, materiales y equipos, la tramitación de certificados y licencias, la construcción de las obras de habilitación urbana industrial, desde el manzaneo, lotes, ejecución de pistas, veredas, pórtico de ingreso y control, cerco perimetral, así como la red sanitaria y eléctrica principal y el edificio administrativo de dos (02) pisos, sobre un terreno rural de 51 hectáreas.

### **7.2.3. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)**

Esta herramienta sirve de método de comunicación hacia el equipo del proyecto. En la Figura N°7.2, describe la EDT del proyecto. La forma de desarrollo elegido ha sido colocar en el segundo nivel de la EDT las fases del proyecto en lugar de entregables principales.

La EDT cuenta con una codificación para que posteriormente sea más sencillo relacionar cada componente con los requisitos, factores de éxito, responsables, etc.

Figura N° 7.2: EDT del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla N°7.2 se realiza una breve descripción de los paquetes de trabajo de la EDT.

**Tabla N° 7.2: Descripción de paquetes de trabajo de la EDT.**

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1.3.2.2.1.	ESPECIALIDAD ARQUITECTURA – PROYECTO HUI	Comprende el desarrollo de acuerdo a los planos de distribución de la Habitación urbana industrial, distribuidos en 04 sectores: <b>Sector 1:</b> Mza 1: Area 2,400 m2: 01 lote; Mza 2: Area 65,120.94 m2: 09 lotes; Mza 3: Area 3449.33 m2: 02 lotes. <b>Total : 12 lotes.</b> <b>Sector 2:</b> Mza 1: Area 32,473.93 m2: 20 lotes; Mza 2: Area 11,229.50 m2: 14 lotes; Mza 3: Area 12,177.50 m2: 14 lotes; Mza 4: Area 30,596.84 m2: 14 lotes. <b>Total : 62 lotes.</b> <b>Sector 3:</b> Mza 1: Area 26,769.93 m2: 11 lotes; Mza 2: Area 9101.50 m2: 12 lotes; Mza 3: Area 4207.71 m2: 04 lotes; Mza 4: Area 3390.15 m2: 01 lote; Mza 5: Area 17,112.00 m2: 03 lotes; Mza 6: Area 12,322.98 m2: 10 lotes. <b>Total : 41 lotes.</b> <b>Sector 4:</b> Mza 1: Area 14,613.04 m2: 09 lotes; Mza 2: Area 4,330.38 m2: 06 lotes; Mza 3: Area 9,863.01 m2: 01 lote; Mza 4: Area 28,030.18 m2: 03 lotes. <b>Total : 19 lotes.</b> Siendo un total de 17 Manzanas distribuidos en 04 sectores con un total de 134 lotes.
1.3.2.2.2.	ESPECIALIDAD ESTRUCTURAS – PROYECTO HUI	Comprende las obras de pavimento, jardines veredas, etc. definiendo el eje de la vía, así como los trabajos topográficos, planimétricos y altimétricos necesarios para definir un replanteo preliminar del proyecto verificando los límites de propiedad o el ancho de vía, convalidado con las cotas del plano topográfico y el diseño geométrico.
1.3.2.2.3.	ESPECIALIDAD SANTARIAS – PROYECTO HUI	Contempla la instalación de las redes de agua y desagüe principal y los medidores a cada lote y la edificación, con conexión a la red pública.
1.3.2.2.4.	ESPECIALIDAD ELECTRICAS – PROYECTO HUI	Contempla la instalación de las redes eléctricas principal y los medidores a cada lote y la edificación, para el suministro externo de la habitación.
1.3.2.2.5.	ESPECIALIDAD COSTOS Y PRESUPUESTOS – PROYECTO HUI	Contempla la instalación de las redes eléctricas principal y los medidores a cada lote y la edificación, para el suministro externo de la habitación.
1.3.3.2.1.	ESPECIALIDAD ARQUITECTURA – PROYECTO EDIFICIO	Comprende el desarrollo de los planos de distribución del edificio administrativo del primer y segundo piso, los cortes y elevaciones a escala 1/50.
1.3.3.2.2.	ESPECIALIDAD ESTRUCTURAS – PROYECTO EDIFICIO	Comprende el desarrollo de los planos de estructuras del edificio administrativo del primer y segundo piso, los detalles de las columnas, zapatas, losa aligerada y detalles constructivos a escala indicada.
1.3.3.2.3.	ESPECIALIDAD SANTARIAS – PROYECTO EDIFICIO	Comprende el desarrollo de los planos sanitarios del edificio administrativo del primer y segundo piso, los detalles de los baños, cafetería.
1.3.3.2.4.	ESPECIALIDAD ELECTRICAS – PROYECTO EDIFICIO	Comprende el desarrollo de los planos eléctricos del edificio administrativo del primer y segundo piso, plano de tomacorrientes, alumbrado a escala indicada.
1.3.3.2.5.	ESPECIALIDAD COSTOS Y PRESUPUESTOS – PROYECTO EDIFICIO	Comprende el desarrollo de los metrados de las especialidades, la valorización por partidas.

ID	NOMBRE	DESCRIPCION
1.6.1.5.1.	PORTICO DE INGRESO Y CONTROL	Comprende la construcción del pórtico de ingreso para el flujo vehicular del transporte pesado y liviano debidamente diferenciados y peatonal, así como la colocación de las puertas de seguridad y control.
1.6.1.5.2.	CERCO PERIMETRAL	Cerco perimetral para la limitación del terreno y seguridad.
1.6.1.5.3.1.	VEREDAS SECTOR 1	<p>Consiste en efectuar los trabajos en el terreno, donde se colocará la sub base, previa ejecución de las obras de eliminación de desmonte y limpieza, demolición y drenaje.</p> <p>La sub-rasante se hace en las zonas de corte hasta un profundidad de 15 cm por debajo del nivel de sub rasante de replanteo y se procede a eliminar las piedras mayores a 3" previo a la conformación (riego y batido), perfilado y compactado respectivo.</p> <p>La cota de cualquier punto de la sub-rasante perfilada no debe variar en más de diez milímetros (10mm) con respecto a la cota de replanteo aprobada. Posterior se procede al riego de tal forma que el regado sea uniforme para todo el material. La compactación se comienza en los bordes y termina al centro hasta conseguir una capa densa y uniforme corrigiéndose las irregularidades y alisando la superficie con la moto niveladora; finalmente deberá ponerse el rodillo liso vibratorio de 10 y 12 Tns., hasta conseguir una compactación adecuada.</p> <p>VEREDAS DE CONCRETO E= 0.15 cm F'C=175 kg/cm2 ACABADO PULIDO CON BRUÑAS.</p> <p>Area: Mza 1 : 526.68 m2, Mza 2: 369.79, Mza 3: 369.79 m2, Mza 4.: 526.68 m2</p>
1.6.1.5.3.2	VEREDAS SECTOR 2	<p>Idem 1.6.1.5.3.1</p> <p>VEREDAS DE CONCRETO E= 0.15 cm F'C=175 kg/cm2 ACABADO PULIDO CON BRUÑAS.</p> <p>Area: Mza 1 : 526.68 m2, Mza 2: 369.79 m2, Mza 3: 369.79 m2, Mza 4.: 526.68 m2</p>
1.6.1.5.3.3	VEREDAS SECTOR 3	<p>Idem 1.6.1.5.3.1</p> <p>VEREDAS DE CONCRETO E= 0.15 cm F'C=175 kg/cm2 ACABADO PULIDO CON BRUÑAS.</p> <p>Area: Mza 1 : 495.72 m2, Mza 2: 202.99 m2, Mza 3: 474.73 m2, Mza 4: 733.39 m2</p>
1.6.1.5.3.4	VEREDAS SECTOR 4	<p>Idem 1.6.1.5.3.1</p> <p>VEREDAS DE CONCRETO E= 0.15 cm F'C=175 kg/cm2 ACABADO PULIDO CON BRUÑAS.</p> <p>Area: Mza 1 : 540.31 m2, Mza 2: 385.94 m2, Mza 3: 370.59 m2, Mza 4: 448.92 m2</p>

ID	NOMBRE	DESCRIPCION
1.6.1.5.4.1.	PISTAS SECTOR 1	<p>Consiste en el corte y extracción, de la capa de la superficie de terreno existente, en todo el ancho y niveles que corresponda a las explanaciones proyectadas, según lo indicado en los planos.</p> <p>El corte debe efectuarse hasta una cota ligeramente mayor que el nivel de sub rasante, de tal manera que al preparar y compactar esta capa, se baje hasta el nivel proyectado, dicha actividad debe ser debidamente coordinada con la Supervisión de obra.</p> <p>Considerar los datos plasmados en los planos del perfil longitudinal y las secciones transversales, para evitar la sobre excavación.</p> <p>El proceso permite lograr que la estructura del pavimento este sobre una capa de suelo admisible libre de material orgánico</p> <p>Comprende: VIA PRINCIPAL : Sección 35 mt; CALLE 1 : Sección 50 mt. Y Zona de Parqueo.</p>
1.6.1.5.4.2	PISTAS SECTOR 2	<p>Idem 1.6.1.5.4.1</p> <p>Comprende: VIA PRINCIPAL : Sección 35 mt; CALLE 2 : Sección 16.80 mt; CALLE 3 : Sección 35 mt</p>
1.6.1.5.4.3	PISTAS SECTOR 3	<p>Idem 1.6.1.5.4.1</p> <p>Comprende: VIA PRINCIPAL: Sección 35 mt; CALLE 3: Sección 35 mt; CALLE 4 : Sección 35 mt; CALLE 5 : Sección 16.80 mt</p>
1.6.1.5.4.4	PISTAS SECTOR 4	<p>Idem 1.6.1.5.4.1</p> <p>Comprende: VIA PRINCIPAL: Sección 35 mt; CALLE 5 : Sección 16.80 mt; CALLE 6 : Sección 35 mt</p>
1.6.1.5.5	POSTES DE LUZ	<p>Comprende la instalacion de los postes de alumbrado en cada manzana. El acabado de los postes debe ser en el color natural del concreto en toda su superficie, la cual debe estar libre de porosidades e imperfecciones originadas por deficiencias en la fabricación,</p>
1.6.1.5.6.1.	SEÑALIZACION VIAL HORIZONTAL	<p>Esta partida comprende el pintado de marcas sobre el pavimento, según lo detallado en los planos correspondientes, el cual deberá cumplir las normas técnicas peruanas vigentes y lo dispuesto en el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, ya que dicho manual constituye un documento de carácter normativo y de cumplimiento obligatorio.</p>
1.6.1.5.6.2.	SEÑALIZACION VIAL VERTICAL	<p>Esta partida comprende el suministro e instalación de los elementos de señalización vertical según diseño y según lo detallado en los planos correspondientes, el cual deberá cumplir las normas técnicas peruanas vigentes y lo dispuesto en el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, ya que dicho manual constituye un documento de carácter normativo y de cumplimiento obligatorio</p>
1.6.2.1.1.	ESTRUCTURA 1ER. PISO	<p>Contempla la ejecución de la cimentación, zapatas, columnas, vigas y techado del edificio administrativo del primer piso.</p>
1.6.2.1.2.	ESTRUCTURA 2DO.PISO	<p>Contempla la ejecución de la cimentación, zapatas, columnas, vigas y techado del edificio administrativo del segundo piso.</p>
1.6.2.2.1.	RED DE AGUA	<p>Contempla la instalación de las redes de agua del edificio administrativo, las instalaciones en los servicios higiénicos y cafetería.</p>
1.6.2.2.2.	RED DE DESAGUE	<p>Contempla la instalación de las redes de desague del edificio administrativo, las instalaciones en los servicios higiénicos y cafetería.</p>

ID	NOMBRE	DESCRIPCION
1.6.2.3.1.	RED DE ALUMBRADO	El Edificio Administrativo cuenta con dos niveles, dichos ambientes contarán con todo el cableado libre de halógeno (Conductor de cobre electrolítico temple suave, cableado clase 2 según norma IEC 60228) y conducción correspondiente según indican los planos y el diagrama unifilar del proyecto; cuenta con alumbrado, tomacorrientes, ventilación y datos. La distribución del alumbrado en los ambientes se ejecuta de acuerdo a los planos y de acuerdo a las canalizaciones empotradas, adosadas o colgadas. Los artefactos de iluminación serán nuevos y seleccionados de acuerdo al nivel de iluminación requerida en el proyecto, los cuales serán para empotrar y/o adosar.
1.6.2.3.2.	RED DE TOMACORRIENTES	Tomacorriente doble, para 15 A, 250V, con toma de puesta a tierra. Su ubicación y uso se encuentra indicado en los planos, sus características serán de acuerdo a las especificaciones técnicas.
1.6.2.3.3.	TABLEROS ELECTRICOS	Comprende la instalación del Tablero General y sub tableros con las instalaciones de las llaves termomagnéticas.
1.6.2.3.4.	POZO A TIERRA	El juego de puesta a tierra estará compuesto de: <input type="checkbox"/> 10mts Conductor de Cobre Desnudo temple suave de 16 mm <sup>2</sup> . <input type="checkbox"/> 10 mts de cable NH-80 1X10 mm <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> 01 Varilla de Cobre Puro 5/8" x 2.40m. <input type="checkbox"/> 02 Conectores de Cobre Puro 3/4" ø tipo AB <input type="checkbox"/> 02 Dosis química de sal electrolítica no corrosiva Thor Gel ó similar. <input type="checkbox"/> 03 tubos de 3/4" Ø PVC-SAP <input type="checkbox"/> 01 Caja de registro. <input type="checkbox"/> Curva PVC SAP d=3/4" Luego de instalado el pozo de tierra, se efectuará la prueba de resistencia a tierra, la cual debe dar como máximo 10 Ohm.
1.6.2.4.1.	OFIC. ADMINISTRATIVA 1ER PISO	Contempla la ejecución de las oficinas administrativas en el segundo nivel, incluye las instalaciones eléctricas y acabados
1.6.2.4.2.	OFIC. ADMINISTRATIVA 2DO.PISO	Contempla la ejecución de de las oficinas administrativas en el segundo nivel, incluye las instalaciones eléctricas y acabados
1.6.2.4.3.	SSHH 1ER PISO	Contempla la ejecución de los servicios higienicos tanto de damas y caballeros en el primer nivel, incluye las instalaciones eléctricas, sanitarias, colocación de aparatos y acabados
1.6.2.4.4.	SSHH 2DO PISO	Contempla la ejecución de los servicios higiénicos tanto de damas y caballeros en el primer nivel, incluye las instalaciones eléctricas, sanitarias, colocación de aparatos y acabados.
1.6.2.4.5	SUM	Contempla la ejecución de la sala de usos múltiples incluye las instalaciones eléctricas y acabados.
1.6.2.4.6	CAFETERIA	Contempla la ejecución de la cafetería, incluye el area de cocina, mesas, depósito, y las instalaciones eléctricas, sanitarias y acabados.
1.6.2.4.7	RECEPCION Y HALL PRINCIPAL	Contempla la ejecución del área de recepción y hall principal del edificio, incluye instalaciones eléctricas y acabados.
1.6.2.4.8.	ESCALERA	Contempla la ejecución de la escalera principal con una medida de 3.5 mt de largo x 2.40 mt de ancho, siendo el ancho de cada tramo de 1.20 mt; el material es de concreto armado, y une el primer con el segundo piso, se considera un paso de 0.25 cm y un contrapaso de 0.17 cm.

Fuente: Elaboración propia.

#### **7.2.4. Exclusiones**

- El Saneamiento Físico Legal del inmueble.  
Según contrato, es responsabilidad del cliente el saneamiento del terreno donde se realizará la construcción.
- Declaratoria de Fábrica del inmueble  
El acuerdo al que se llegó con el cliente es que APERY Asociados solo realizará la entrega de la obra y corre por cuenta del cliente la inscripción de la edificación.
- Independización de los lotes  
Según contrato, de acuerdo a solicitud del cliente, este realizará la independización de los lotes.
- Construcción de Galpones o naves industriales  
Los galpones dentro del parque industrial tendrán diversos diseños según lo requiera el cliente final. Debido a esto, se da por excluido del contrato la construcción de dichas estructuras.
- PTAR (Planta de tratamiento de aguas residuales)  
Según contrato, es responsabilidad del cliente la construcción de dicha planta de tratamiento.

#### **7.2.5. Alcance del producto**

El alcance del producto define las características y funciones del producto o servicio que será entregado como resultado del proyecto (ver Tabla N°7.3 y Figura N°7.3).

Siendo que el producto comprende:

##### **a) Habilitación Urbana Industrial**

Habilitación Urbana de uso industrial en 51 has, distribuidos en 04 sectores, los cuales tendrán los siguientes tipos de lotes:

- Tipo I: Lotes para Ebanistería y Artesanía con Servicios a la Producción
- Tipo II: Lotes para Carpintería Artesanal
- Tipo III: Lotes para Aserradero, Carpintería Industrial

Siendo un total de 17 manzanas distribuidas en 04 sectores con un total de 134 lotes descritos de la siguiente manera:

- Sector 1: 03 Manzanas con 12 lotes.
- Sector 2: 04 Manzanas con 62 Lotes.
- Sector 3: 06 Manzanas con 41 Lotes.
- Sector 4: 04 Manzanas con 19 Lotes.

Las Áreas y dimensiones mínimas:

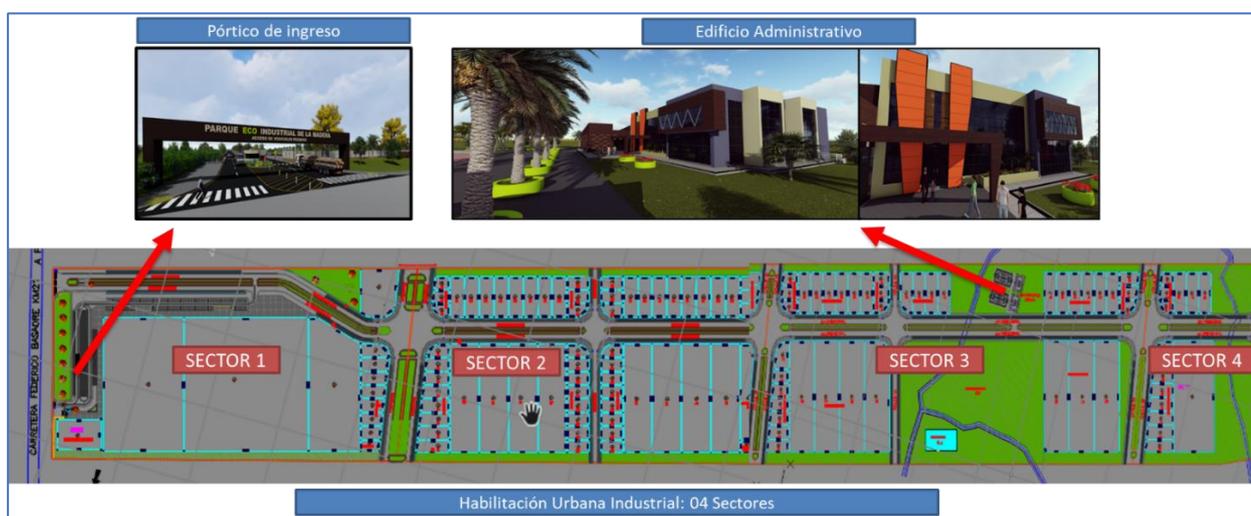
El Diseño de Manzanas con un ancho mínimo de manzana de 400 ml., respetando el Sistema Vial Primario, con el diseño de los lotes industriales: Áreas: ZI Tipo I: 360 m<sup>2</sup> / ZI Tipo II: 1,000 m<sup>2</sup> / ZI Tipo III: 5,000 m<sup>2</sup> con un frente Mínimo: ZI Tipo I: 17.00 ml / ZI Tipo II: 20.00 ml / ZI Tipo III: 40.00 ml.

Contará con Infraestructura Vial (pistas principales y secundarias y veredas), con Infraestructura Sanitaria y Drenaje (agua y desagüe), e Infraestructura Eléctrica (alumbrado exterior); Control de Pórtico de Ingreso vehicular y peatonal, Cerco perimetral del terreno.

b) Edificio Administrativo:

El edificio Administrativo constará de 02 pisos. Siendo el primer piso con 04 oficinas, sala de espera, hall, sala de usos múltiples de 250 m<sup>2</sup>, caja de escalera, SSHH de hombres, SSHH de mujeres. En el segundo piso debe contar con 05 oficinas, y Cafetería.

**Figura N° 7.3: Esquema del Producto.**



Fuente: (Gobierno Reginal de Ucayali, 2017)

**Tabla N° 7.3: Requisitos del producto.**

<b>Diseño y construcción de la habilitación urbano industrial del Complejo Maderero de Pucallpa</b>			
<b>ID</b>	<b>Entregable</b>	<b>Requisitos recopilados</b>	<b>¿Acept.?</b>
1.3.1.	Estudios preliminares	Los estudios se realizan bajo contratación de empresa con experiencia comprobada, y bajo ningún motivo personas naturales.	SI
		Los resultados finales de los estudios serán entregados en forma impresa y digital, debidamente firmados por los profesionales responsables.	SI
1.6.1.	Habilitación urbana	Diseño del HUI y tramitación de licencia	SI
		Conformado por 04 sectores que comprende 17 manzanas y 134 lotes	SI
		Infraestructura vial (pistas y veredas)	SI
		Infraestructura sanitaria (agua y desagüe)	SI
		Infraestructura eléctrica (alumbrado exterior)	SI
		Control y pórtico de ingreso vehicular y peatonal.	SI
	Cerco perimetral del terreno con sistema de cámara de vigilancia.	NO	
1.6.2.	Edificaciones	Un edificio administrativo.	SI
		El edificio Administrativo debe contar en el primer piso con 04 oficinas, sala de espera, hall, sala de usos múltiples de 250 m2, caja de escalera, SSHH de hombres, SSHH de mujeres. En el segundo piso debe contar con 5 oficinas, y Cafetería.	SI
1.7.2.	Liquidación de obra	Las garantías de los componentes instalados a la fecha de entrega del producto deben encontrarse vigentes.	SI
		Los planos AsBuilt deberán ser entregados de forma impresa y digital (Autocad)	SI
		Emisión de certificado de conformidad emitido por la Municipalidad.	SI

Fuente: Elaboración propia.

### **7.2.6. Diccionario de la EDT**

Se considera los campos de Actividades, Recursos necesarios, Criterios de calidad, Criterios de aceptación, Costo estimado, Duración estimada y responsable como principales para el formato a utilizar en el proyecto.

A forma de ejemplo, en la Tabla N°7.4, se detalla en el formato generado el paquete de trabajo 1.5.2.2.:

**Tabla N° 7.4: Diccionario de paquete de trabajo 1.5.2.2.**

Diseño y construcción de la habilitación industrial del Complejo Maderaro de Pucallpa			
DICCIONARIO EDT			
ID	1.2.1.2	Paquete de trabajo	Topografía
Descripción	<p>Consiste en la presentación del Plano Topográfico del terreno de 51 Ha. El cual debe incluir el detalle de la carretera existente principal acceso al terreno, las curvas de nivel trazadas en el terreno con dos (02) cortes de perfil longitudinal, el límite territorial con los vecinos colindantes. La escala de presentación será en 1/500 o la que según convenga para su mejor lectura. Deberá ser firmado por profesional responsable: Ingeniero Topógrafo, debidamente colegiado.</p>		
Actividades	<p>En Campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita previa del terreno.</li> <li>• Levantamiento del terreno: Define la ubicación del vértice de inicio y procede a colocar una varilla de acero para ser punto de guía y referencia.</li> <li>• Inicio de la medición con los demás puntos para generar el plano topográfico.</li> <li>• En Gabinete: Digitalización de la información recaudada en campo.</li> <li>• Ploteo de planos.</li> </ul>	Recursos necesarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ing. Topógrafo</li> <li>• Técnico de apoyo</li> </ul>
Requisitos de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalización de información bajo software AUTOCAD</li> <li>• Instrumentos de medición con certificado de calibración vigente.</li> <li>• Técnicos cadistas calificados.</li> <li>• Especialistas colegiados.</li> </ul>	Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega de planos impreso y digital (Autocad)</li> <li>• Firma original por parte de cada uno de las especialidades.</li> </ul>
Costo estimado	Pendiente	Duración estimada	Pendiente
Fecha Inicio	Pendiente	Fecha Fin	Pendiente
Responsable	Jefe de Ingeniería		

Fuente: Elaboración propia.

## 7.3 Plan de Gestión de los Plazos

### 7.3.1. Lista de actividades

Partiendo de la WBS que se muestra en el plan de Gestión de Alcance, se desarrolla la lista de actividades del proyecto. En la tabla 7.5 se muestran parte de las actividades que se desarrollan para el proyecto. El listado de actividades completas se muestra en el Anexo 1 del proyecto.

**Tabla N° 7.5: Lista de actividades del proyecto.**

EDT	Nombre de tarea
<b>1</b>	<b>Diseño y construcción de la habilitación industrial del Complejo Maderero de Pucallpa</b>
<b>1.1</b>	<b>Gestión del proyecto</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Inicio</b>
1.1.1.1	Reunión de KickOff
<b>1.1.2</b>	<b>Planificación</b>
1.1.2.1	Definir alcance con cliente
1.1.2.2	Actualizar presupuesto
1.1.2.3	Establecer cronograma
1.1.2.4	Identificar y analizar riesgos
<b>1.1.3</b>	<b>Ejecución, seguimiento y control</b>
<b>1.1.3.1</b>	<b>Reunión de seguimiento de proyecto</b>
<b>1.1.3.2</b>	<b>Reunión de seguimiento de personal</b>
<b>1.1.3.3</b>	<b>Reunión con cliente</b>
<b>1.1.3.4</b>	<b>Auditoría de procesos</b>
<b>1.1.4</b>	<b>Cierre</b>
1.1.4.1	Auditoría final
1.1.4.2	Reunión de cierre
<b>1.2</b>	<b>Procura de Servicios Preliminares</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Proc. Serv. Mecánica de Suelo</b>
1.2.1.1	Generar TDR Serv. Mecánica de Suelo
1.2.1.2	Publicar solicitud
1.2.1.3	Recepcionar y Evaluar Propuesta Técnica-Económica
1.2.1.4	Elaborar de contrato
1.2.1.5	Realizar otorgamiento de la buena pro y firma de contrato
<b>1.2.2</b>	<b>Proc. Serv. Topografía</b>
<b>1.2.3</b>	<b>Proc. Serv. EIA</b>
<b>1.2.4</b>	<b>Proc. Serv. EIV</b>
<b>1.3</b>	<b>Diseño</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Estudios preliminares</b>
<b>1.3.1.1</b>	<b>Est. Mecánica de suelos</b>
<b>1.3.1.2</b>	<b>Est. Topografía</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Diseño HUI</b>
<b>1.3.2.1</b>	<b>Dis. Preliminar HUI</b>
<b>1.3.2.2</b>	<b>Dis. Proyecto HUI</b>
<b>1.3.2.2.1</b>	<b>Esp. Arquitectura Proy. HUI</b>
<b>1.3.2.2.2</b>	<b>Esp. Estructura Proy. HUI</b>
<b>1.3.2.2.3</b>	<b>Esp. Sanitarias Proy. HUI</b>
<b>1.3.2.2.4</b>	<b>Esp. Eléctricas Proy. HUI</b>

<b>1.3.2.2.5</b>	<b>Esp. Costos y Presupuestos Proy. HUI</b>
<b>1.3.2.3</b>	<b>Expediente técnico HUI</b>
<b>1.3.3</b>	<b>Diseño Edificio</b>
<b>1.3.4</b>	<b>Otros estudios</b>
<b>1.3.4.1</b>	<b>EIA</b>
<b>1.3.4.2</b>	<b>EIV</b>
<b>1.4</b>	<b>Tramitación de Certificados y licencias</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Certif. EIA</b>
1.4.1.1	Realizar consolidación de documentación, firmas y derechos de pago
1.4.1.2	Presentar el estudio a entidad
1.4.1.3	Esperar evaluación de EIA (Entidad) e informe de observaciones
1.4.1.4	Levantar observaciones
1.4.1.5	Presentar levantamiento de observaciones
1.4.1.6	Esperar reevaluación de EIA (Entidad), informe de aprobación y emisión de cert.
<b>1.4.2</b>	<b>Certif. EIV</b>
<b>1.4.3</b>	<b>Lic. De HUI</b>
<b>1.4.4</b>	<b>Lic. de Construcción</b>
<b>1.5</b>	<b>Procura de Materiales y Equipos</b>
<b>1.5.1</b>	<b>Material de HUI</b>
<b>1.5.1.1</b>	<b>Mat. instalaciones sanitarias HUI</b>
<b>1.5.1.2</b>	<b>Mat. Instalaciones eléctricas HUI</b>
<b>1.5.1.3</b>	<b>Mat. construcción HUI</b>
<b>1.5.2</b>	<b>Material de Edificio</b>
<b>1.5.3</b>	<b>Equipos de construcción</b>
<b>1.6</b>	<b>Construcción</b>
<b>1.6.1</b>	<b>C. HUI</b>
<b>1.6.1.1</b>	<b>Obras provisionales y trabajos preliminares</b>
<b>1.6.1.2</b>	<b>Trazado de manzaneo</b>
<b>1.6.1.3</b>	<b>Red Sanitaria Principal</b>
<b>1.6.1.4</b>	<b>Red Eléctrica Principal</b>
<b>1.6.1.5</b>	<b>Const. Áreas comunes</b>
<b>1.6.1.6</b>	<b>Lotes Sector 1</b>
<b>1.6.1.7</b>	<b>Lotes Sector 2</b>
<b>1.6.1.8</b>	<b>Lotes Sector 3</b>
<b>1.6.1.9</b>	<b>Lotes Sector 4</b>
<b>1.6.2</b>	<b>C. Edificio</b>
<b>1.6.2.1</b>	<b>Estructuras</b>
<b>1.6.2.1.1</b>	<b>Estruct. 1er piso</b>
<b>1.6.2.1.2</b>	<b>Estruct. 2do piso</b>
<b>1.6.2.2</b>	<b>Instal. Sanitarias</b>
<b>1.6.2.3</b>	<b>Instal. Eléctricas</b>
<b>1.6.2.4</b>	<b>Acabados</b>
<b>1.7</b>	<b>Entrega del complejo</b>
<b>1.7.1</b>	<b>Pruebas finales</b>
1.7.1.1	Realizar pruebas eléctricas
1.7.1.2	Realizar pruebas sanitarias
1.7.1.3	Realizar pruebas de equipos
<b>1.7.2</b>	<b>Liquidación de obra</b>
1.7.2.1	Generar Protocolos y garantías
1.7.2.2	Desarrollar Planos As Built

Fuente: Elaboración propia.

### ***7.3.2. Plan de hitos***

A continuación, en la figura 7.4, se muestra el plan de hitos del proyecto. Estos nos ayudarán en la gestión del proyecto y como un medio de comunicación de objetivos en el transcurso del mismo.

### ***7.3.3. Cronograma***

El cronograma del proyecto incluye los hitos (indicados por el cliente y por el equipo del proyecto), las actividades con sus estimaciones de tiempo y recursos, como también sus dependencias, la representación cronograma se detalla en la figura N°7.5.

El cronograma completo se muestra en el Anexo 2 del proyecto.

### ***7.3.4. Camino crítico***

Adicionalmente, en la Figura N°7.6 se representa con color rojo aquellas tareas resumen que, de tener variación en tiempo, afectan la duración del proyecto. Esto se realiza la finalidad de poder hacer un monitoreo con mayor atención.

El camino crítico completo se muestra en el Anexo 3 del proyecto.

**Figura N° 7.4: Plan de hitos en el proyecto.**

HITO	Fecha	S2 2019	S1 2020	S2 2020	S1 2021	S2 2021	S1 2022
<b>Diseño y construcción de la habilitación industrial del Complejo Maderero de Pucallpa</b>							
Gestión del proyecto							
	Procura de Servicios Preliminares						
H1	Procura de servicios finalizada	♦					
Diseño							
H2	Diseño preliminar HUI aprobado	♦					
H3	Diseño HUI finalizado	♦					
H4	Diseño preliminar de Edificio aprobado	♦					
H5	Diseño Edificio finalizado	♦					
Tramitación de Certificados y licencias							
H6	Evaluación EIA Aprobada	♦					
H7	Evaluación EIV Aprobada	♦					
H8	Lic. H.U. Industrial Aprobada	♦					
H9	Lic. Construcción Aprobada	♦					
Procura de Materiales y Equipos							
H10	Procura material HUI finalizado	♦					
H11	Procura de material Edificio finalizado	♦					
H12	Procura de equipos de construcción finalizado	♦					
Construcción							
H13	Veredas finalizadas	♦					
H14	Pistas finalizadas	♦					
H15	Areas comunes HUI validadas	♦					
H16	Lotes sector 1 validado	♦					
H17	Lotes sector 2 validado	♦					
H18	Lotes sector 3 validado	♦					
H19	Lotes sector 4 validado	♦					
H20	Estructuras 1er piso finalizadas	♦					
H21	Estructura de edificio finalizada	♦					
H22	Acabados finalizados	♦					
H23	Edificio validado	♦					
Entrega del complejo							
H24	Complejo validado	♦					
H25	Complejo entregado	♦					

Fuente: Elaboración propia.

**Figura N° 7.5: Cronograma del proyecto.**

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	S2 2019	S1 2020	S2 2020	S1 2021	S2 2021	S1 2022
1	Diseño y construcción de la habilitación industrial del Complejo Maderero de Pucallpa	705 días	3/09/2019	31/12/2021						
1.1	Gestión del proyecto	705 días	3/09/2019	31/12/2021						
1.1.1	Inicio	1 día	3/09/2019	3/09/2019						
1.1.2	Planificación	10 días	4/09/2019	14/09/2019						
1.1.3	Ejecución, seguimiento y control	661 días	3/10/2019	9/12/2021						
1.1.4	Cierre	6 días	24/12/2021	31/12/2021						
1.2	Procura de Servicios Preliminares	26 días	16/09/2019	16/10/2019						
1.2.1	Proc. Serv. Mecánica de Suelo	17 días	16/09/2019	4/10/2019						
1.2.2	Proc. Serv. Topografía	17 días	19/09/2019	9/10/2019						
1.2.3	Proc. Serv. EIA	17 días	23/09/2019	12/10/2019						
1.2.4	Proc. Serv. EIV	17 días	26/09/2019	16/10/2019						
1.3	Diseño	173 días	5/10/2019	30/04/2020						
1.3.1	Estudios preliminares	34 días	5/10/2019	15/11/2019						
1.3.2	Diseño HUI	81 días	16/11/2019	20/02/2020						
1.3.3	Diseño Edificio	85 días	9/12/2019	18/03/2020						
1.3.4	Otros estudios	35 días	19/03/2020	30/04/2020						
1.4	Tramitación de Certificados y licencias	157 días	23/04/2020	28/10/2020						
1.4.1	Certif. EIA	50 días	23/04/2020	20/06/2020						
1.4.2	Certif. EIV	50 días	2/05/2020	30/06/2020						
1.4.3	Lic. De HUI	50 días	1/07/2020	29/08/2020						
1.4.4	Lic. de Construcción	50 días	31/08/2020	28/10/2020						
1.5	Procura de Materiales y Equipos	115 días	31/08/2020	15/01/2021						
1.5.1	Material de HUI	53 días	31/08/2020	31/10/2020						
1.5.2	Material de Edificio	65 días	29/10/2020	15/01/2021						
1.5.3	Equipos de construcción	41 días	28/09/2020	14/11/2020						
1.6	Construcción	331 días	18/09/2020	22/10/2021						
1.6.1	C. HUI	331 días	18/09/2020	22/10/2021						
1.6.2	C. Edificio	171 días	16/03/2021	9/10/2021						
1.7	Entrega del complejo	51 días	23/10/2021	23/12/2021						

Fuente: Elaboración propia.

Figura N°7.6: Camino crítico del proyecto.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	S2 2019	S1 2020	S2 2020	S1 2021	S2 2021	S1 2022
1	Diseño y construcción de la habilitación industrial del Complejo Maderero de Pucallpa	705 días	3/09/2019	31/12/2021	[Barra azul completa]					
1.1	Gestión del proyecto	705 días	3/09/2019	31/12/2021	[Barra azul completa]					
1.2	Procura de Servicios Preliminares	26 días	16/09/2019	16/10/2019	[Barra azul]					
1.2.2	Proc. Serv. Topografía	17 días	19/09/2019	9/10/2019	[Barra roja]					
1.3	Diseño	173 días	5/10/2019	30/04/2020	[Barra azul]					
1.3.1	Estudios preliminares	34 días	5/10/2019	15/11/2019	[Barra gris]					
1.3.1.2	Est. Topografía	31 días	10/10/2019	15/11/2019	[Barra roja]					
1.3.2	Diseño HUI	81 días	16/11/2019	20/02/2020	[Barra gris]					
1.3.2.1	Dis. Preliminar HUI	19 días	16/11/2019	7/12/2019	[Barra roja]					
1.3.3	Diseño Edificio	85 días	9/12/2019	18/03/2020	[Barra gris]					
1.3.3.1	Dis. Preliminar Edificio	40 días	9/12/2019	25/01/2020	[Barra roja]					
1.3.3.2	Dis. Proyecto Edificio	39 días	27/01/2020	11/03/2020	[Barra roja]					
1.3.3.3	Expediente Técnico Edificio	6 días	12/03/2020	18/03/2020	[Barra roja]					
1.3.4	Otros estudios	35 días	19/03/2020	30/04/2020	[Barra gris]					
1.3.4.2	EIV	34 días	20/03/2020	30/04/2020	[Barra roja]					
1.4	Tramitación de Certificados y licencias	157 días	23/04/2020	28/10/2020	[Barra azul]					
1.4.2	Certif. EIV	50 días	2/05/2020	30/06/2020	[Barra roja]					
1.4.3	Lic. De HUI	50 días	1/07/2020	29/08/2020	[Barra roja]					
1.5	Procura de Materiales y Equipos	115 días	31/08/2020	15/01/2021	[Barra azul]					
1.5.1	Material de HUI	53 días	31/08/2020	31/10/2020	[Barra gris]					
1.5.1.3	Mat. construcción HUI	47 días	7/09/2020	31/10/2020	[Barra roja]					
1.6	Construcción	331 días	18/09/2020	22/10/2021	[Barra azul]					
1.6.1	C. HUI	331 días	18/09/2020	22/10/2021	[Barra gris]					
1.6.1.1	Obras provisionales y trabajos preliminares	35 días	18/09/2020	30/10/2020	[Barra roja]					
1.6.1.2	Trazado de manzaneo	21 días	13/10/2020	5/11/2020	[Barra roja]					
1.6.1.3	Red Sanitaria Principal	36 días	21/10/2020	1/12/2020	[Barra roja]					
1.6.1.4	Red Eléctrica Principal	36 días	6/11/2020	18/12/2020	[Barra roja]					
1.6.1.5	Const. Áreas comunes	263 días	7/12/2020	21/10/2021	[Barra gris]					
1.6.1.5.3	Postes de luz	32 días	19/12/2020	27/01/2021	[Barra gris]					
1.6.1.5.3.1	Postes sector 1	14 días	19/12/2020	6/01/2021	[Barra roja]					
1.6.1.5.4	Veredas	110 días	5/01/2021	15/05/2021	[Barra gris]					
1.6.1.5.4.1	Veredas Sector 1	60 días	7/01/2021	17/03/2021	[Barra roja]					
1.6.1.5.5	Pistas	157 días	2/03/2021	8/09/2021	[Barra gris]					
1.6.1.5.5.1	Pistas Sector 1	77 días	18/03/2021	18/06/2021	[Barra roja]					
1.6.1.5.5.4	Pistas Sector 4	66 días	19/06/2021	8/09/2021	[Barra roja]					
1.6.1.9	Lotes Sector 4	37 días	9/09/2021	22/10/2021	[Barra roja]					
1.7	Entrega del complejo	51 días	23/10/2021	23/12/2021	[Barra azul]					
1.7.1	Pruebas finales	8 días	23/10/2021	2/11/2021	[Barra roja]					
1.7.2	Liquidación de obra	10 días	3/11/2021	13/11/2021	[Barra roja]					
1.7.3	Buffer de proyecto	33 días	15/11/2021	23/12/2021	[Barra roja]					

Fuente: Elaboración propia.

## 7.4 Plan de Gestión de costos

### 7.4.1. Presupuesto

El presupuesto del proyecto corresponde a la sumatoria de los costos de los paquetes de trabajo y cuentas de control, incluyendo los costes debido a la gestión del proyecto; así como las reservas para los riesgos conocidos e incertidumbre total.

Los costes de actividades son acumulados según cuentas de control del 2do nivel de la EDT. Los otros costes son aquellos costos indirectos del proyecto. Como resultado de los costes de actividades se obtiene la siguiente tabla 7.6

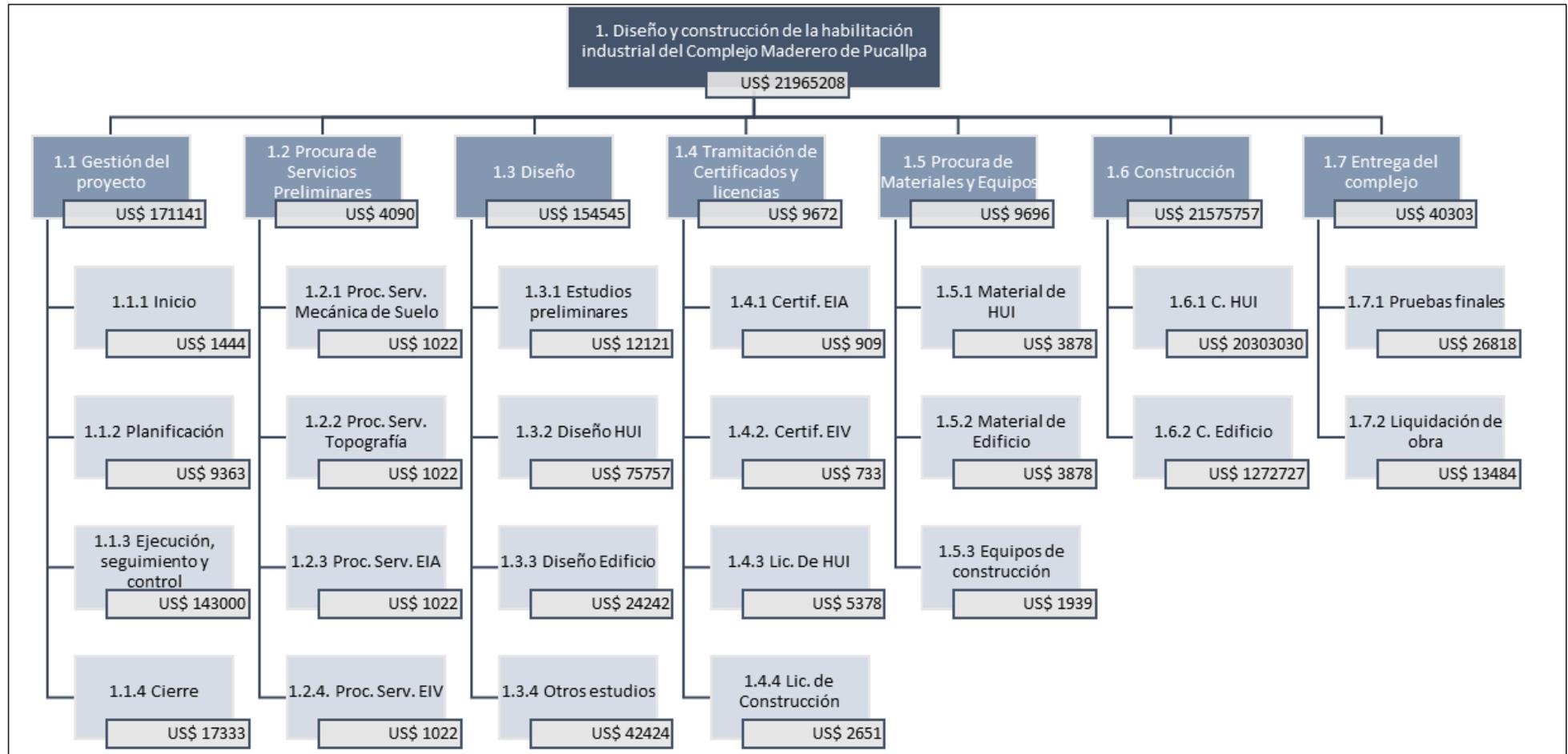
Tabla N° 7.6: Coste de actividades.

Descripción	Valor (US\$)
Gestión del proyecto	171,142
Procura de Servicios Preliminares	4,091
Diseño	154,545
Tramitación de Certificados y licencias	9,673
Procura de Materiales y Equipos	9,697
Construcción	21,575,758
Entrega del complejo	40,303
<b>Coste de actividades</b>	<b>21,965,208</b>

Fuente: Elaboración propia.

Los valores de la cuenta de control del 2do nivel han sido obtenidos según la figura 7.7.

**Figura N°7.7: Cuentas de control del proyecto.**



Fuente: Elaboración propia.

Mientras que los otros costes se muestran en la tabla 7.7.

**Tabla N° 7.7: Otros costes del proyecto.**

<b>Descripción</b>	<b>Valor (US\$)</b>
Salarios	120,000
Alquiler	36,000
Licencias de software	14,000
Otras licencias	5,000
Financiación	498,365
Traslado	10,000
<b>Otros costes</b>	<b>683,365</b>

Fuente: Elaboración propia.

El margen de contingencia es la reserva para contingencias de los riesgos identificados del proyecto. Este valor se obtiene del plan de riesgos.

El margen de gestión se adiciona para afrontar los riesgos no identificados inicialmente y que aparezcan durante el proyecto. Debido a que la empresa no cuenta con experiencia de éste tipo de proyectos en la región selva, se decide colocar un margen de 2%.

Posteriormente se obtiene el presupuesto final detallado en la tabla 7.8.

**Tabla N° 7.8: Presupuesto final del proyecto.**

<b>Descripción</b>	<b>Valor (US\$)</b>
Gestión del proyecto	171,142
Procura de Servicios Preliminares	4,091
Diseño	154,545
Tramitación de Certificados y licencias	9,673
Procura de Materiales y Equipos	9,697
Construcción	21,575,758
Entrega del complejo	40,303
Coste de actividades	21,965,208
Otros costes	683,365
Coste del proyecto	22,648,573
Margen de contingencia	849,000
Línea base de costes	23,497,573
Margen de gestión (2%)	452,971
<b>Presupuesto final</b>	<b>23,950,544</b>

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, el valor de venta del proyecto se compone del presupuesto inicial, adicionando el beneficio esperado de la empresa.

Por política de la empresa, esta espera en sus proyectos ganancias en un rango de 20% a 25%. En este proyecto el margen esperado es de 20%, habiéndose reducido al mínimo debido a la espera de tener mayor presencia en la zona.

Finalmente obtenemos los resultados de la tabla 7.9.

**Tabla N° 7.9: Precio de venta del proyecto.**

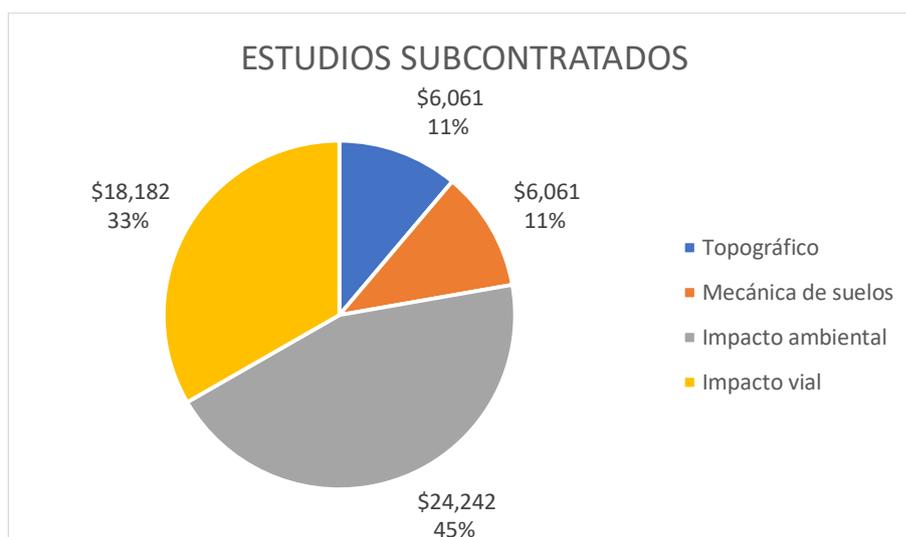
Descripción	Valor (US\$)
Presupuesto final	23,950,544
Beneficio	4,849,456
<b>Valor venta</b>	<b>28,800,000</b>
+ IGV	5,184,000
<b>Precio de venta (inc. IGV)</b>	<b>33,984,000</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 7.4.2. Análisis de los resultados

En la Figura 7.8 se muestra la división de tipos de estudios subcontratados para el proyecto.

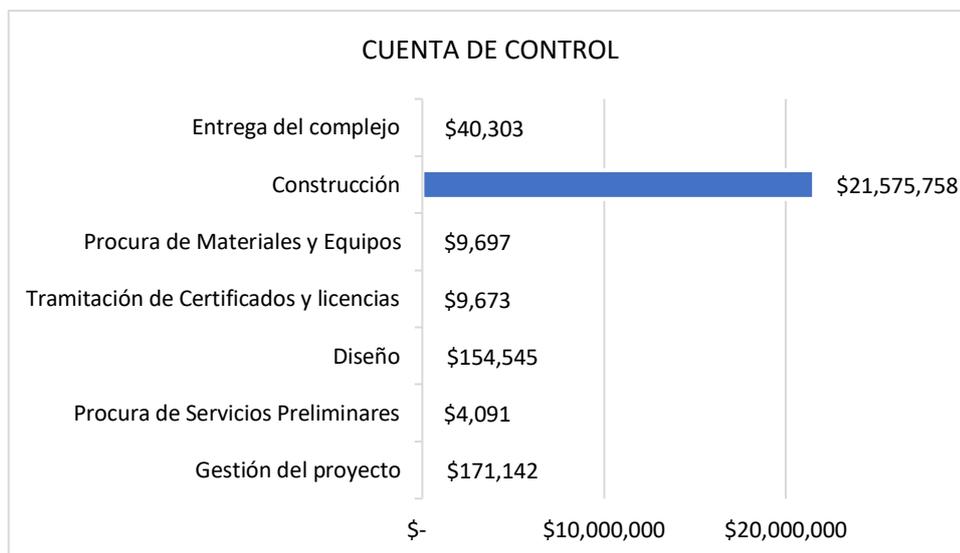
**Figura N°7.8: Estudios subcontratados**



Fuente: Elaboración propia.

Las contrataciones para el estudio de Impacto Ambiental y Vial cubren el 88% del valor total subcontratado. Se debe priorizar el seguimiento a estos dos estudios. En la Figura 7.9 se muestra la distribución de recursos según las cuentas de control del 2do nivel de la EDT.

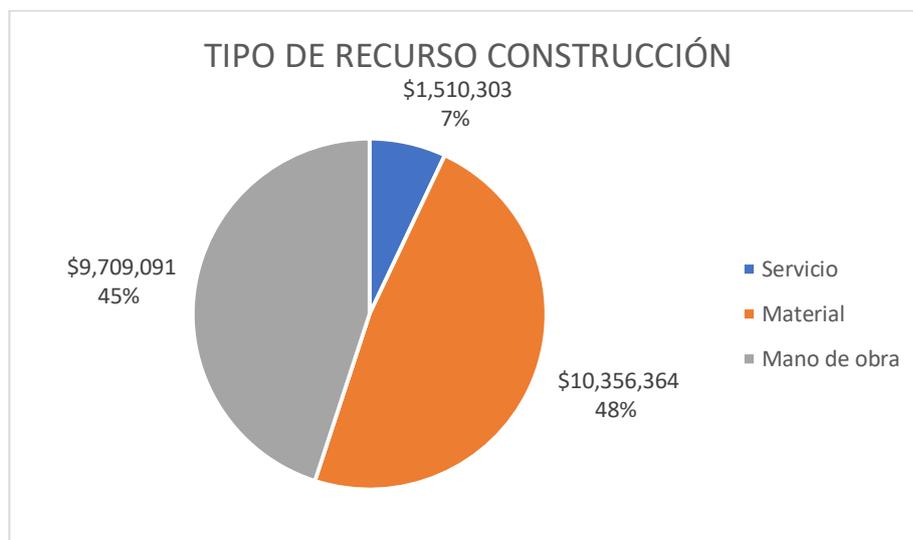
**Figura N°7.9: Costes por cuenta de control**



Fuente: Elaboración propia.

Cerca del 98% corresponde a la fase de construcción, ya que en ella se imputan los costos de maquinaria, mano de obra y materiales. El control sobre esta fase debe ser prioritaria para evitar sobrecostos. En la Figura 7.10 se muestra el tipo de recurso usado en la construcción.

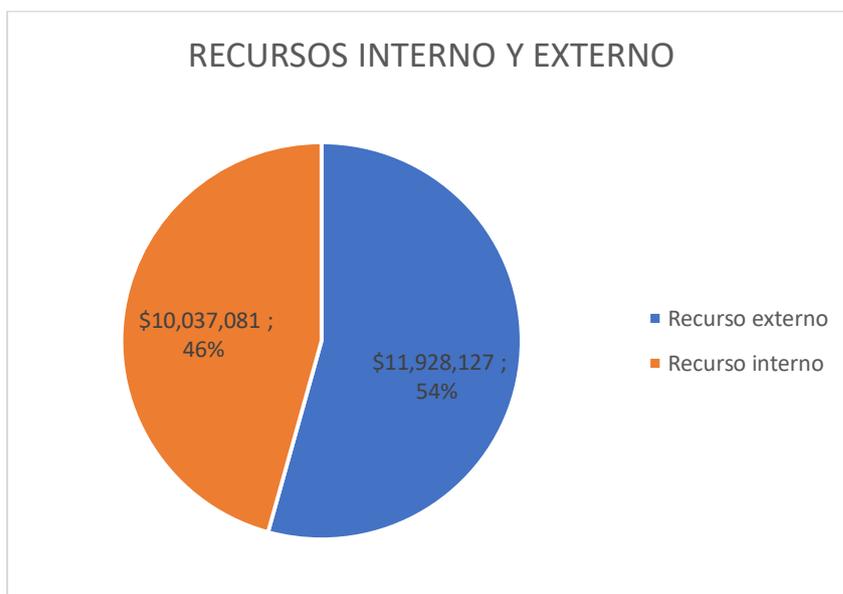
**Figura N°7.10: Tipo de recursos para construcción.**



Fuente: Elaboración propia.

Los costes de material son los de mayor incidencia en la construcción; sin embargo, la diferencia con la mano de obra no es grande. Buscar el ahorro de costo en estos dos tipos de recursos será lo más beneficioso para el proyecto. En la Figura 7.11 se muestra el tipo de los recursos usados en el proyecto.

**Figura N°7.11: Recursos interno o externos.**



Fuente: Elaboración propia.

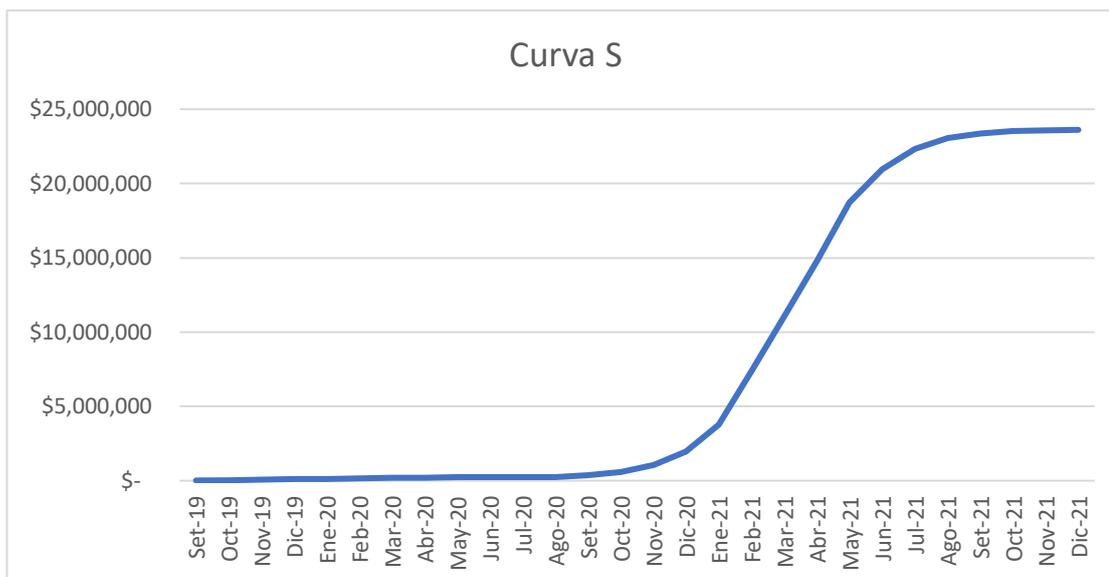
Los recursos externos superan en 8% al recurso interno del proyecto, esto nos pone una alerta ya que los recursos externos suelen tener costes reales con mayor variabilidad.

#### **7.4.3. Plan de tesorería**

Para realizar la estimación de ingresos vs egresos de dinero, utilizamos la curva S la cual nos muestra el costo acumulado del proyecto a lo largo del tiempo, y también el plan de pagos del cliente.

A continuación, en la Figura 7.12, se muestra la Curva S del Proyecto.

**Figura N°7.12: Curva S del Proyecto.**



Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, según contrato, en la tabla 7.10 se detalla la forma de pago del cliente:

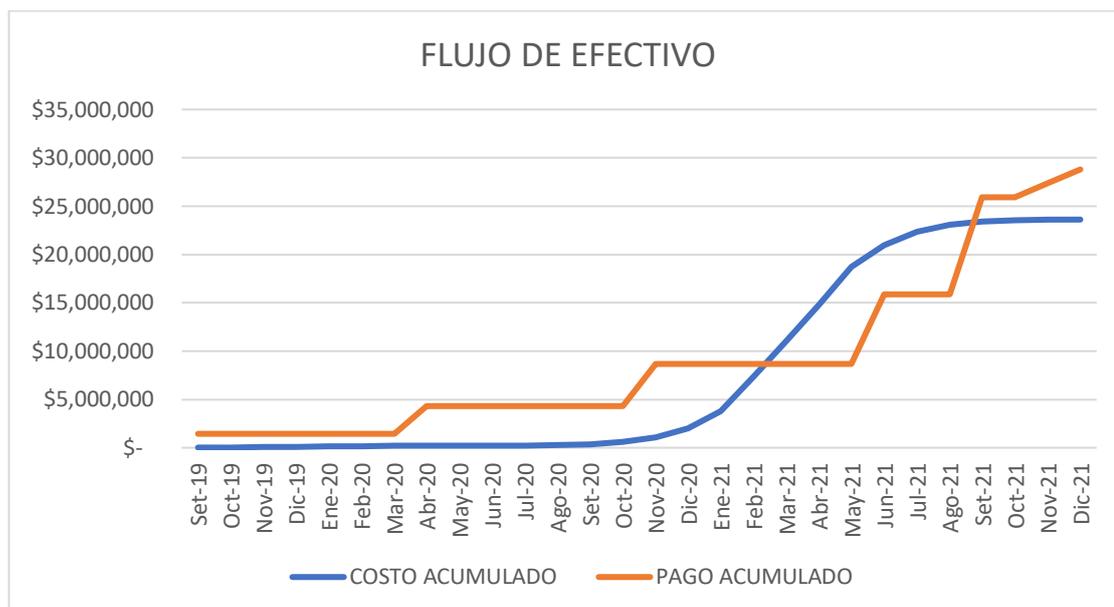
**Tabla N° 7.10: Forma de pago del cliente.**

Plan de pagos	Mes	%	Monto (US\$)
1er pago	Set-19	5%	1,440,000
2do pago	Abr-20	10%	2,880,000
2er pago	Nov-20	15%	4,320,000
4to pago	Jun-21	25%	7,200,000
5to pago	Set-21	35%	10,080,000
6to pago	Nov-21	5%	1,440,000
7mo pago	Dic-21	5%	1,440,000
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>	<b>28,800,000</b>

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado de la curva S y la forma de pago obtenemos la siguiente gráfica del flujo de efectivo en la Figura 7.13.

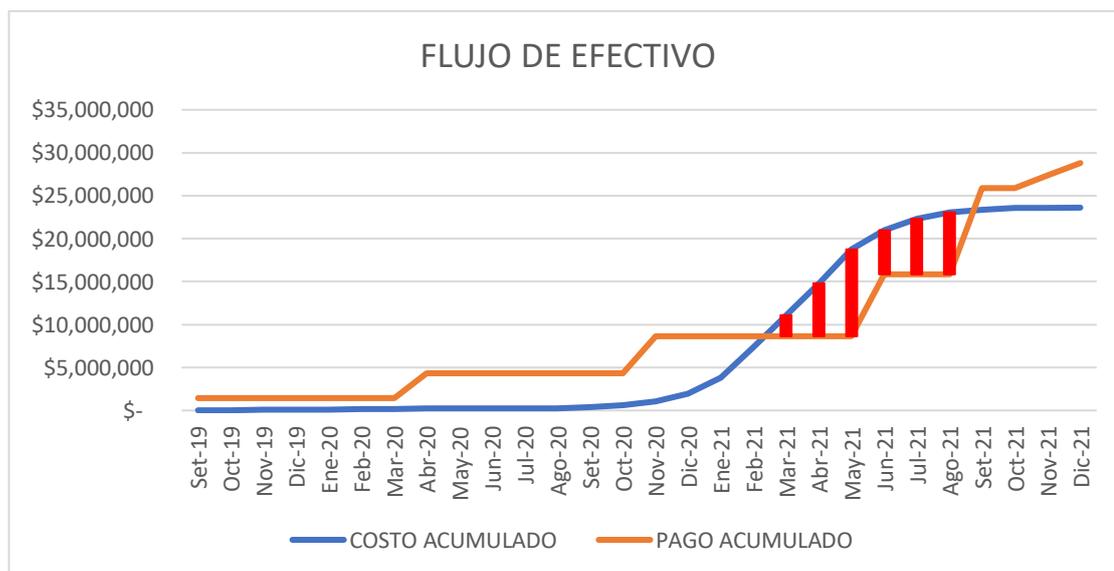
**Figura N° 7.13: Flujo de efectivo del proyecto.**



Fuente: Elaboración propia.

De la gráfica podemos observar que a partir del mes de marzo 2021 los costos acumulados superan al ingreso de dinero del proyecto. Si bien en el mes junio 2021 se recibe un pago adicional, continuamos con un déficit en el flujo de dinero. Finalmente, con el pago que se recibe en el mes setiembre 2021, el flujo de efectivo vuelve a ser positivo para la empresa. Estas variaciones se muestran en la figura N°7.14.

**Figura N°7.14: Análisis de flujo de efectivo del proyecto.**



Fuente: Elaboración propia.

El periodo de déficit se detalla en la tabla N°7.11.

**Tabla N° 7.11: Periodo de déficit de efectivo del proyecto.**

Mes	Costo acumulado (US\$)	Pago acumulado (US\$)	Déficit (US\$)
Feb-21	7,380,220	8,640,000	-
Mar-21	11,029,360	8,640,000	-2,389,360
Abr-21	14,722,921	8,640,000	-6,082,921
May-21	18,505,325	8,640,000	-9,865,325
Jun-21	20,665,728	15,840,000	-4,825,728
Jul-21	21,926,289	15,840,000	-6,086,289
Ago-21	22,559,244	15,840,000	-6,719,244
Set-21	22,878,395	25,920,000	-

Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar que los costos acumulados indicados en la tabla N°7.11 no consideran los costos por intereses del préstamo requerido para financiar el proyecto.

#### **7.4.4. Financiación**

Considerando que los pagos del cliente se realizan a inicio de mes, la empresa tiene que solicitar préstamos para poder cubrir sus costos mientras que espera los depósitos del cliente. Estos préstamos se detallan en la tabla N°7.12.

**Tabla N° 7.12: Préstamos requeridos.**

Mes	Costo acum. (Fin de mes) (US\$)	Pago acum. (Ini. de mes) (US\$)	Deficit acumulado (US\$)	Préstamo requerido (US\$)	Préstamo a solicitar (US\$)	Amortización (US\$)
Feb-21	7,380,220	8,640,000	-	-	-	-
Mar-21	11,058,647	8,640,000	2,418,647	2,418,647	2,500,000	-
Abr-21	14,825,184	8,640,000	6,185,184	3,685,184	3,700,000	-
May-21	18,727,106	8,640,000	10,087,106	3,887,106	3,900,000	-
Jun-21	20,961,569	15,840,000	5,121,569	-4,978,431	-	4,900,000
Jul-21	22,318,144	15,840,000	6,478,144	1,278,144	1,300,000	-
Ago-21	23,057,608	15,840,000	7,217,608	717,608	800,000	-
Set-21	23,376,759	25,920,000	-2,543,241	-9,551,499	-	9,198,365

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo del financiamiento, se espera una tasa efectiva anual (TEA) de 15% del banco. A continuación, se muestra la tabla N°7.13 detallada sobre los préstamos solicitados y los intereses generados en el transcurso de los meses de déficit.

**Tabla N° 7.13: Préstamos solicitados e intereses generados.**

Mes	Préstamo (US\$)	Amortización (US\$)	Deuda inicial (US\$)	Interés (US\$)	Deuda final (US\$)
Feb-21	-	-	-	-	-
Mar-21	2,500,000	-	2,500,000	29,287	2,529,287
Abr-21	3,700,000	-	6,229,287	72,976	6,302,263
May-21	3,900,000	-	10,202,263	119,519	10,321,782
Jun-21	-	4,000,000	6,321,782	74,059	6,395,841
Jul-21	1,800,000	-	8,195,841	96,014	8,291,854
Ago-21	800,000	-	9,091,854	106,510	9,198,365
Set-21	-	9,198,365	-	-	-
<b>TOTAL</b>				<b>498,365</b>	

Fuente: Elaboración propia.

Observamos que, debido al préstamos, el proyecto tiene un gasto financiero de **US\$498,365**. Este gasto financiero está considerado dentro de los costes del proyecto.

## **7.5 Plan de Gestión de calidad**

“La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales fue emprendido. Se implementa el sistema de gestión de calidad por medio de políticas y procedimientos, con actividades de mejora continua de los procesos llevados a cabo durante todo el proyecto, según corresponda” (PMBOK 6ta. Ed.).

### ***7.5.1. Plan de control de calidad***

En el Plan de control de calidad se detalla cómo debe ser el proceso que garantice la calidad del proyecto. Este plan debe dar respuesta a cuestiones como qué actividades se llevarán a cabo, qué recursos serán necesarios o quiénes serán los encargados de aplicar el Plan de Calidad. Para la presente tesis se ha elegido, desarrollar el Plan de Calidad en los siguientes entregables: Red eléctrica principal (tabla N°7.14), pistas y veredas (tabla N°7.15), y construcción de Salas de Usos Múltiples - SUM (tabla N°7.16).

Tabla N° 7.14: Control de calidad en entregable “Red eléctrica principal”.

<b>E1: RED ELÉCTRICA PRINCIPAL (Instalación de postes de la red eléctrica principal)</b>				
<b>Actividades de Control</b>	<b>Tipo</b>	<b>Responsable de Actividad</b>	<b>Criterio de aceptación, Referencias / Normas</b>	<b>Muestra / Frecuencia</b>
<b>Recepción de materiales</b>				
Verificación de dimensiones, características y estado físico de los postes.	Inspección visual.	Gestor de Calidad	EETT de OC.	A la recepción de materiales.
Verificación de resistencia de los postes.	Ensayo a flexión y rotura.	Gestor de Calidad	NTP 339.027, Postes de concreto armado para líneas aéreas (INDECOPI)	Según plan de muestreo (por tamaño de lote).
<b>Ejecución</b>				
Verificación de ubicación de postes por inspección de planos.	Inspección visual mediante check list.	Gestor de Calidad	Según expediente técnico de alumbrado exterior.	Previa instalación de todos los postes.
<b>Producto acabado</b>				
Verificación de la compactación y alineamiento de los postes.	Prueba con teodolito.	Gestor de Calidad	Código Nacional de Electricidad (MINEM).	A todos los postes instalados.
Empotramiento de los postes.	Inspección visual mediante check list.	Gestor de Calidad	NTP 339.027, Postes de concreto armado para líneas aéreas (INDECOPI)	A todos los postes instalados.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 7.15: Control de calidad en entregable “Pistas y Veredas”.

<b>E2: PISTAS Y VEREDAS</b>				
<b>Actividades de Control</b>	<b>Tipo</b>	<b>Responsable de Actividad</b>	<b>Criterio de aceptación, Referencias / Normas</b>	<b>Muestra / Frecuencia</b>
<b>Recepción de materiales</b>				
Asentamiento de concreto fresco.	Prueba Cono de Abrams	Gestor de Calidad	NTP 339.114. Concreto, concreto premezclado. NTP 339.035 Método de ensayo para la medición del asentamiento de concreto.	2 muestras por lote
Temperatura del concreto fresco.	Medición de temperatura.	Gestor de Calidad	NTP 339.114 Concreto, concreto premezclado.	2 muestras por lote
Medición de contenido de aire en el concreto fresco.	Método de presión.	Gestor de Calidad	NTP 339.083 / ASTM C 231	2 muestras por lote
<b>Ejecución</b>				
Medición de viscosidad de la carpeta asfáltica	Ensayo de viscosidad rotacional	Gestor de Calidad	ASTM D1559	2 muestras por lote
Medición de compresión de concreto	Ensayo de resistencia a la compresión	Gestor de Calidad	NTP 339.034 / ASTM C 39	1 muestra por lote
Verificación de compactación máxima de terreno	Ensayo de Compactación PROCTOR MODIFICADO	Gestor de Calidad	ASTM D-1557 o UNE 103-501-94	1 muestra por tipo de suelo (según estudio de mecánica de suelo).
<b>Control del producto acabado</b>				
Medición de rugosidad del pavimento.	Prueba de Índice de Rugosidad	Gestor de Calidad	ASTM E950 “Standard Test Method for Measuring	Por tramos de 200m.

	Internacional (IRI)		the Longitudinal Profile of Traveled Surfaces with an Accelerometer Established Inertial Profiling Reference”	
Evaluación de deflexión y deformación del pavimento.	Prueba de Viga Benkelman.	Gestor de Calidad	MTC E1002-2000, Medida de la Deflexión y Determinación del Radio de Curvatura de un Pavimento Flexible Empleando la Viga Benkelman	Por tramos de 200m.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 7.16: Control de calidad en entregable “Construcción de SUM”.

<b>E3: CONSTRUCCIÓN DE SALA DE USOS MÚLTIPLES (SUM)</b>				
<b>Actividades de Control</b>	<b>Tipo</b>	<b>Responsable de Actividad</b>	<b>Criterio de aceptación, Referencias / Normas</b>	<b>Muestra / Frecuencia</b>
<b>Recepción de materiales</b>				
Verificación de especificaciones técnicas de materiales recibidos (pisos, puertas, ventanas, luminaria, etc).	Check list de materiales requeridos.	Gestor de Calidad	EETT.	Una vez por lote de compra realizada.
Verificación de emisión de orden de compra de materiales.	Check list de materiales a comprar.	Gestor de Calidad	Cronograma de compras y EETT.	Cada 2 semanas.
<b>Control de ejecución</b>				
Verificar nivel de piso y suelo.	Prueba de plomada.	Gestor de Calidad	Según Expediente Técnico.	Cada día durante la ejecución.
<b>Control del producto acabado</b>				
Verificación de especificaciones técnicas del expediente de arquitectura.	Check list con requisitos de arquitectura y acabados.	Gestor de Calidad	EETT.	Finalizado los requisitos de arquitectura y acabados.
Actas de preentrega por partidas finalizadas.	Acta de finalización por partida.	Gestor de Calidad	Según EETT.	Un acta por partida, al finalizar cada una de ellas.

Fuente: Elaboración propia.

### 7.5.2. Gestión de la calidad

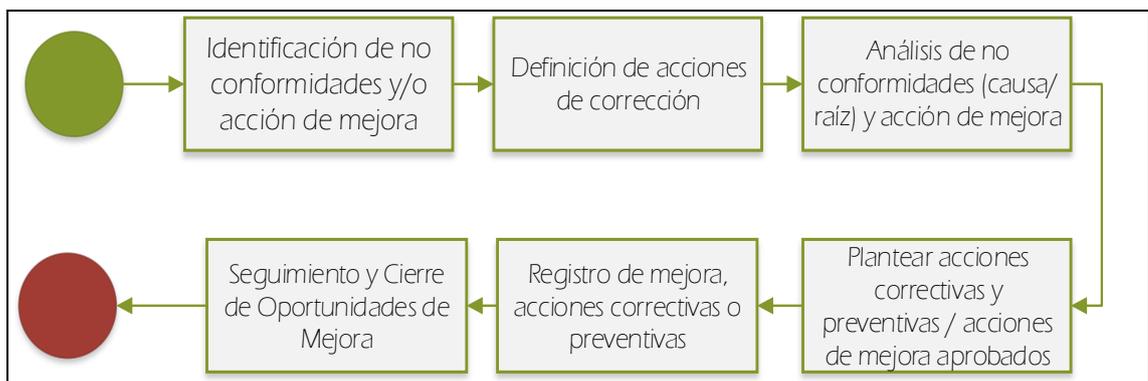
#### a) Auditorías

Las auditorías serán enfocadas en las diversas fases del proyecto, Se realizarán auditorías programadas con el fin de identificar no conformidades y verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos, las auditorías programadas se visualizan en la tabla N° 7.17.

#### b) Mejora de los procedimientos de gestión

En la figura N° 7.15 se presenta el flujo que se seguirá para analizar y registrar las no conformidades y acciones de mejora.

**Figura N° 7.15: Flujo de identificación y análisis de acciones de mejora y no conformidades identificados.**



Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°7.18 se presenta la ficha de mejora de los procedimientos de gestión, donde se analizan las incidencias registradas y solucionadas a fin de determinar acciones que eviten que estas vuelvan a suceder en el futuro.

**Tabla N° 7.17: Auditorías programadas durante el proyecto.**

FASE	NORMATIVA APLICABLE	FRECUE.N.	RESPONS.	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
Procura de Servicios Preliminares	Decreto Legislativo N° 295 Código Civil del Perú	1 por cada fase.	Gestor de Calidad	90% de cumplimiento de procesos definidos en planificación. Cumplimiento del 100 % de las cláusulas de los Contratos.
Diseño	Reglamento Especial de Habilitación Urbana y Edificación. Decreto Supremo N° 012-2019-VIVIENDA 19.03.2019	2 auditorías.	Gestor de Calidad	90% Porcentaje de informes de gestión y avances presentados, evaluados y socializados.
Tramitación de certificados y licencias	Ley N° 30494 Ley que Modifica la Ley 29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones. Arts. 10, 16 y 31.	1 auditoría.	Gestor de Calidad	90% Porcentaje de informes de gestión y avances presentados, evaluados y socializados.
Procura de materiales y equipos	Decreto Legislativo N° 295 Código Civil del Perú	1 por cada fase.	Gestor de Calidad	90% de cumplimiento de procesos definidos en planificación. Cumplimiento del 100 % de las cláusulas de los Contratos.
Construcción	Reglamento Nacional de Edificaciones Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA	2 auditorías.	Gestor de Calidad	90% de registros, reportes, actas y check list debidamente llenados y almacenados.
Entrega del complejo	Reglamento Nacional de Edificaciones Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA	1 auditoría.	Gestor de Calidad	100% de quejas, reclamos y sugerencias resueltas

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N° 7.18: Ficha de mejora de los procedimientos de gestión.**

IDENTIFICACIÓN LA DE MEJORA					EJECUCIÓN Y CONTROL DE MEJORA		
N°	Fecha de revisión	Descripción de la Situación Actual / No conformidad	Acciones de mejora propuesta	Aprobación	Periodo de Ejecución	Responsables de la ejecución de la acción	Indicadores de medición de la acción
01	16.09.2019	Presentación de entregables del Servicio de Topografía	Supervisión del desarrollo del Servicio de Topografía	Project Manager de la Empresa	Plazo de ejecución del Servicio de Topografía	Gestor de Calidad	Número de visitas al terreno. Número de revisiones a los procesos del Servicio de Topografía.

Fuente: Elaboración propia.

## **7.6 Plan de gestión de recursos humanos**

“Es de suma importancia en cualquier tipo de organización, la definición de la política de personal en general, esta aseveración es más notable en el caso de empresas de servicios, debido a que en muchas ocasiones el producto resulta inseparable de la persona que lo presenta, en nuestro proyecto, el personal básicamente estará vinculado con el sector construcción e industrial” (IDEPA - Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias, 2019).

### **7.6.1. Estructura organizativa del proyecto**

#### **a) Comité de seguimiento**

El Comité de Seguimiento, que involucra a los ejecutivos con alta necesidad de información, está compuesto por:

- Asociación de Madereros de Pucallpa (Sponsor externo – Cliente)
- Project Manager del Cliente
- Gerente General de la Empresa APERY (Sponsor interno)
- Project Manager de la Empresa APERY
- Jefe de Administración y Contabilidad
- Jefe de Operaciones
- Jefe de Proyectos y Presupuestos

#### **b) Equipo de trabajo**

El equipo de trabajo es el responsable de realizar las actividades necesarias para completar los entregables del proyecto, está compuesto por:

- Jefe de Ingeniería
  - Asistente de Ingeniería
  - Especialista Sanitario – Asistente
  - Especialista Eléctrico – Asistente
  - Especialista Estructural – Asistente
  - Arquitecto - Asistente
  - Especialista en Metrados y Presupuesto – Asistente
  - Contratista Topógrafo

- Contratista Geólogo
- Contratista Especialista Ambiental
- Contratista Especialista Transporte

➤ Jefe de Obra

- Supervisor de Seguridad y Salud
- Supervisor de Obra
- Almacenero
- Topógrafo
- Residente de Obra y Cuadrillas 1, 2, 3 y 4

**c) Equipo de gestión**

En la tabla N° 7.19, se muestra al equipo de gestión del proyecto que está liderado por el Project manager y los miembros involucrados en la realización del proyecto a lo largo de todo su ciclo de vida, diferenciando los recursos internos y externos; cada miembro realiza un trabajo conjunto para lograr los objetivos, formen o no parte del equipo de dirección del proyecto.

**Tabla N° 7.19: Equipo de gestión del proyecto.**

<b>Recursos internos</b>	<b>Recursos externos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Project Manager</li> <li>➤ Asistente del Project Manager</li> <li>➤ Jefe de Compras - Asistente</li> <li>➤ Gestor de Calidad</li> <li>➤ Tramitador</li> <li>➤ Departamento de Administración y Sistemas</li> <li>➤ Departamento de RR.HH.</li> <li>➤ Departamento Contable</li> <li>➤ Departamento Legal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contratista Topógrafo</li> <li>➤ Contratista Geólogo</li> <li>➤ Contratista Esp. Ambiental</li> <li>➤ Contratista Esp. Transporte</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

#### d) OBS

La preparación de la OBS (Organizational Breakdown Structure) utiliza un proceso similar a la de la WBS, pero para la estructura de la organización. Para la gestión del proyecto se desglosa el equipo del proyecto en unidades organizativas que tendrán responsabilidades específicas, tal y como se muestra en la figura N° 7.16.

#### 7.6.2. Roles y responsabilidades

##### a) Descripción de puestos laborales

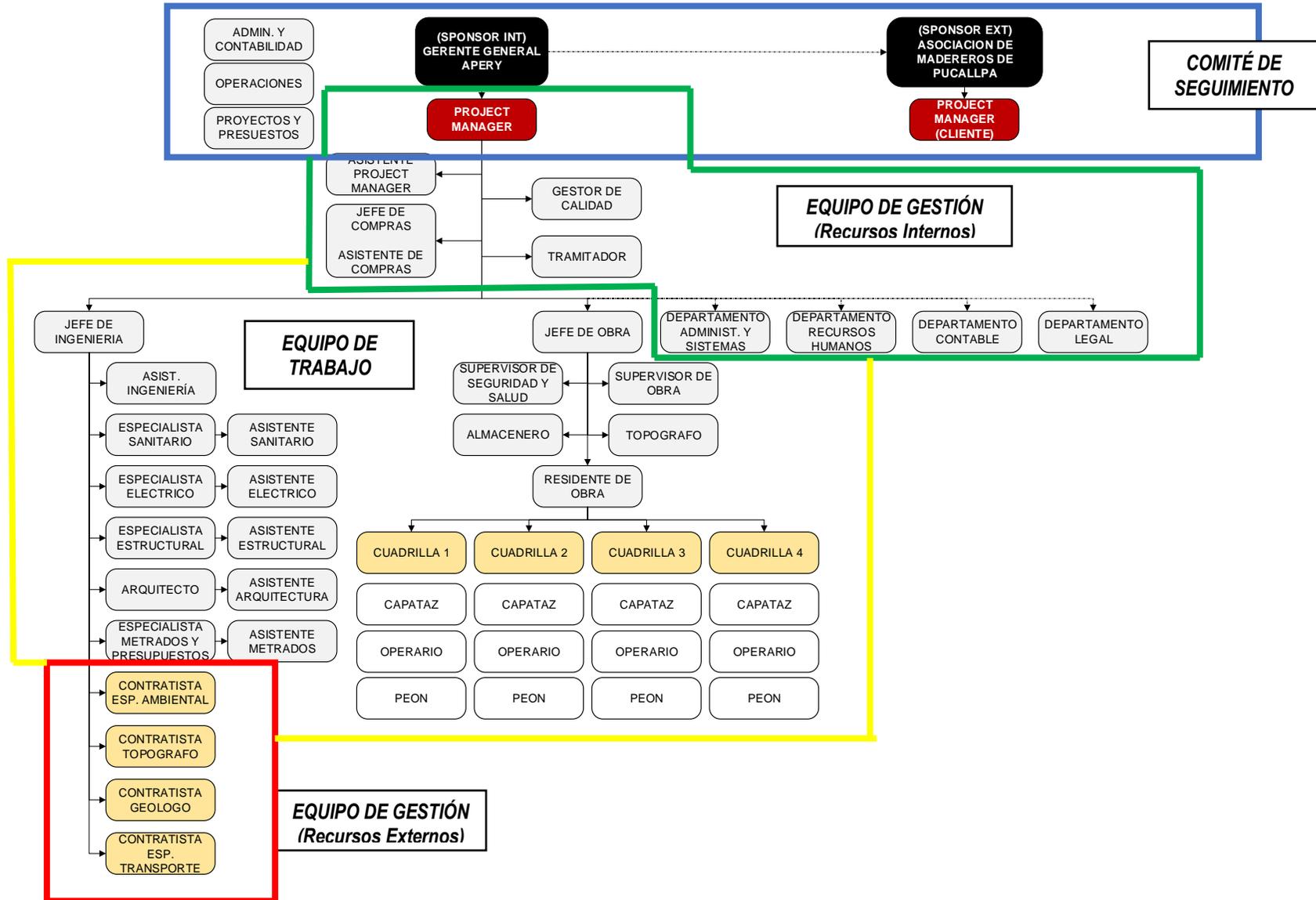
El Project manager es el líder del proyecto, el responsable de la gestión hasta el cumplimiento de los objetivos del proyecto. En la tabla 7.20 se detallan los roles y responsabilidades del Project Manager.

**Tabla N° 7.20: Roles y responsabilidades del Project Manager.**

<b>PROJECT MANAGER</b>
<b>RESUMEN</b>
Es el profesional responsable de la gestión y organización del proyecto, del cumplimiento de los objetivos y de su finalización con éxito, para ello debe impartir las tareas y actividades a ser ejecutadas entre los miembros de su equipo en función de sus habilidades y competencias. Un gestor de proyectos, debe tener entre otros deberes y responsabilidades la capacidad de negociación con los clientes, la definición de las metas, la estimación del tiempo y el presupuesto con el que se va a llevar a cabo el proyecto.
<b>PRINCIPALES DEBERES Y RESPONSABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Planificar y coordinar con los stakeholders involucrados en el proyecto, desde el sponsor, el cliente, los altos ejecutivos y el equipo de trabajo.</li><li>- Gestionar y controlar los recursos humanos y materiales asignados al proyecto.</li><li>- Liderar el trabajo de los miembros del equipo encargado de ejecutar el proyecto.</li><li>- Monitorear el cumplimiento de las tareas y actividades en cada fase del proyecto, así como tener el control de los riesgos e imprevistos.</li><li>- Incluir el proceso de control de cambios durante el desarrollo del proyecto.</li></ul>
<b>REQUISITOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Título profesional de Arquitecto / Ing. Civil colegio y habilitado</li><li>- Experiencia mínima de 10 años en el ámbito público y privado, con especialidad en el sector inmobiliario e infraestructura industrial</li><li>- Grado de Magister (Infraestructura/Construcción).</li></ul>

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 7.16: Organization breakdown structure.



Fuente: Elaboración propia.

El Jefe de Obra, es el responsable de la etapa de ejecución del proyecto hasta su término, en cumplimiento de las especificaciones técnicas y presupuesto. En la tabla 7.21 se detallan los roles y responsabilidades del Jefe de Obra.

**Tabla N° 7.21: Roles y responsabilidades del Jefe de Obra**

<b>JEFE DE OBRA</b>
<b>RESUMEN</b>
<p>El Jefe de Obra planifica, organiza, dirige, controla y evalúa el proyecto de construcción de inicio a fin, supervisando el trabajo y el tiempo de ejecución, el cumplimiento de las especificaciones técnicas y el presupuesto asignado.</p> <p>Adicionalmente, el Jefe de Obra se encarga de la asignación de las tareas y actividades del personal a su cargo, y que éstas sean cumplidas de manera eficiente y eficaz.</p>
<b>PRINCIPALES DEBERES Y RESPONSABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administrar el desempeño del trabajo de los recursos humanos y materiales asignados a la ejecución del proyecto.</li> <li>- Supervisar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de la obra, incluyendo los procesos de control de Calidad y cuidado del Medio Ambiente.</li> <li>- Supervisar la ejecución de la obra, en cumplimiento de los requisitos y/o condiciones de los materiales y servicios que prestan los proveedores.</li> <li>- Evaluar la contratación del personal y proveedores de servicios para la ejecución de la obra.</li> <li>- Monitorear el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud durante el desarrollo del trabajo del personal a su cargo.</li> <li>- Apoyo técnico al Ingeniero Residente de Obra, a fin de garantizar un efectivo y eficaz cumplimiento de las actividades designadas para la ejecución de obra.</li> <li>- Proponer al Project Manager, las acciones de mejora en el desarrollo de los trabajos de obra a su cargo.</li> <li>- Presentar ante el Project Manager el Informe final y la documentación técnica para el cierre de obra.</li> </ul>
<b>REQUISITOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ing. Civil, colegiado y habilitado</li> <li>- 05 años de experiencia mínima en el sector construcción</li> <li>- 03 años de experiencia como mínimo en el sector industrial</li> </ul>

- Capacidad para trabajar a presión
- Capacidad para trabajar en equipo
- Obtención de resultados
- Comportamiento ético
- Atención a los detalles

Fuente: Elaboración propia.

El Jefe de Ingeniería es el profesional encargado de la planificación del proyecto de construcción. En la tabla 7.22 se detallan los roles y responsabilidades del Jefe de Ingeniería.

**Tabla N° 7.22: Roles y responsabilidades del Jefe de Ingeniería.**

<b>JEFE DE INGENIERÍA</b>
<b>RESUMEN</b>
<p>Es el encargado de la planificación del proyecto de construcción, los costos y la seguridad de las estructuras.</p> <p>Tiene a su cargo al staff de profesionales especialistas de la empresa: Ing. Sanitario, Ing. Eléctrico, Ing. Estructural, Arquitecto y el Especialista en Metrados y Presupuestos.</p>
<b>PRINCIPALES DEBERES Y RESPONSABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar todo el proyecto de principio a fin; incluyendo el establecimiento de un plan general, de los objetivos del proyecto y el cronograma.</li> <li>- Organizar las reuniones y ser el responsable de conseguir mediante la coordinación, que los miembros del equipo trabajen en equipo.</li> <li>- Asignar a los miembros del equipo funciones específicas dentro del proyecto, para ello debe conocer las distintas competencias de los miembros del equipo y asignar en forma lógica y objetiva las funciones para que el proyecto llegue a buen puerto y en los plazos establecidos.</li> <li>- Responsable de establecer e implementar las técnicas de comunicación que permita al equipo de trabajo identificar claramente los objetivos del área bajo su dirección.</li> <li>- Gestionar el talento de las personas que trabajan con él, incluyendo el conocimiento de todas aquellas herramientas que le permitan una mejor gestión de las personas y los objetivos del proyecto.</li> <li>- Responsable del control y monitoreo del proyecto; y de la aplicación de medidas correctivas</li> </ul>

inmediatas para reconducir el proyecto.

- Realizar análisis lógicos, identificar los problemas, buscar e interpretar información significativa para poder compartir y coordinar datos relevantes con los miembros del equipo.

#### REQUISITOS

- Ing. Civil, colegiado y habilitado
- 10 años de experiencia mínima en el sector construcción
- 5 años de experiencia mínima en el sector industrial
- Capacidad para trabajar a presión
- Capacidad para trabajar en equipo
- Capacidad del liderazgo

Fuente: Elaboración propia.

#### b) Matriz de asignación de responsabilidades

Para ilustrar la matriz de asignación de responsabilidades (RAM), se utiliza la matriz denominada RACI, cuyas siglas en inglés tiene el siguiente significado: Responsable (R), Accountable (A), Consulted (C), Informed (I).

- Responsable: Persona responsable, que rinde cuentas, consultada, informada.
- Accountable: Persona que rinde cuentas sobre la actividad, también definido como la autoridad final de aprobación.
- Consultado: Aquellos que, no estando directamente implicados en el desarrollo de las actividades, se les solicita opiniones, y con quien exista una comunicación bidireccional.
- Informado: Aquellos que se mantienen al día sobre los progresos, a menudo sólo cuando la tarea se termina o entrega.

En la Figura N°7.17 se detalla la Matriz RACI.

Figura N° 7.17: Matriz RACI.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA HABILITACIÓN URBANA INDUSTRIAL DEL COMPLEJO MADERERO DE PUCALLPA																																				
ID	ACTIVIDAD	Sponsor (cliente) Asoc. de Maderos de Pucallpa	Project Manager (Cliente)	Sponsor (Gerente General de la Emp. APERY S.A.)	Project Manager (Empresa)	Asistente de Project Manager	Jefe de Compras	Asistente de Compras	Gestor de Calidad	Tramitador	Jefe de Obra	Supervisor de Seguridad y Salud	Supervisor de Obra	Residente de Obra	Almacenero	Topógrafo	Capataz	Operario	Peón	Contratista Topógrafo	Contratista Ing. Geólogo	Jefe de Ingeniería	Asistente del Jefe de Ingeniería	Especialista Sanitario	Especialista Eléctrico	Especialista Estructural	Arquitecto	Especialista Métricos y Presup.	Contratista Ing. Ambiental	Contratista Ing. de Transportes	Departamento de Administ. y Sistemas	Departamento RR.HH.	Departamento Contable	Departamento Legal		
<b>1.1</b>	<b>Gestión del Proyecto</b>																																			
1.1.1	Inicio	I		A	R																	C														
1.1.2	Planificación	I		A	R		C																													
1.1.3	Ejecución, Seguimiento y Control	I			C						R											A														
1.1.4	Cierre	A		I	R																	C														
<b>1.2</b>	<b>Procura de Servicios Preliminares</b>																																			
<b>1.2.1</b>	<b>Servicios</b>																																			
1.2.2.1	P. Servicio de Mecánica de Suelos				I																	A	R										C			
1.2.2.2	P. Servicio de Topografía				I																	A	R											C		
1.2.2.3	P. Servicio de E.I.A.				I																	A							R					C		
1.2.2.4	P. Servicio de E.I.V.				I																	A								R				C		
<b>1.3</b>	<b>Diseño</b>																																			
<b>1.3.1</b>	<b>Estudios preliminares</b>																																			
1.3.1.1	Mecánica de suelos				I						C											R	A													
1.3.1.2	Topografía				I						C											R	A													
<b>1.3.2</b>	<b>Diseño Habilitación Urbana Industrial</b>																																			
1.3.2.1	Diseño Preliminar H.U.I.				I						C											A						R								
1.3.2.2	Proyecto H.U.I.			I	I						C											A					R									
1.3.2.3	Expediente Técnico H.U.I.			I	I				A		C											R														
<b>1.3.3</b>	<b>Diseño de Edificio</b>																																			
1.3.3.1	Diseño Preliminar Edificio		I		I						C											A					R									
1.3.3.2	Proyecto de Edificio		I		I				A		C											R														
1.3.3.3	Expediente Técnico Edificio		I		I				A		C											R														
<b>1.3.4</b>	<b>Otros Estudios</b>																																			
1.3.4.1	Estudio de Impacto Ambiental				I				C													A									R					
1.3.4.2	Estudio de Impacto Vial				I				C													A										R				
<b>1.4</b>	<b>Tramitación de Certificados y Licencias</b>																																			
1.4.1	Certificado EIA				C																	A									R					
1.4.2	Certificado EIV				C																	A										R				
1.4.3	Licencia de H.U.I.		I		C																	A														
1.4.4	Licencia de Construcción		I		C																	A														



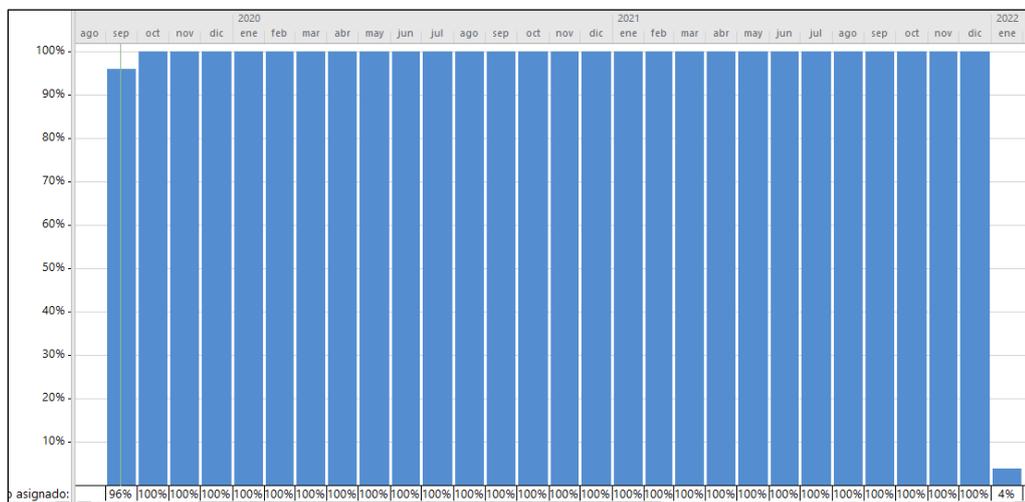
### 7.6.3. Plan de utilización de los recursos

A continuación, presentamos los cuadros con la utilización que se tendrá de los recursos:

- a) **Project manager**, es el responsable por el cumplimiento de los objetivos del proyecto, en la figura N°7.18 se muestra el porcentaje de trabajo asignado a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

RECURSO	HORAS	INICIO	TÉRMINO
Project Manager	5640	3/09/19	31/12/21

**Figura N° 7.18: Porcentaje de trabajo asignado al Project manager.**



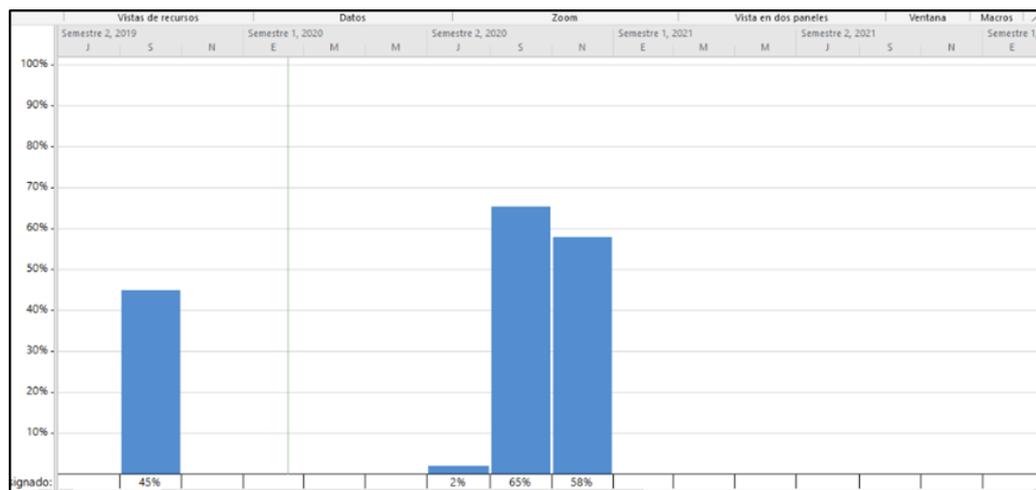
Fuente: Elaboración propia.

El Project Manager es el responsable de la gestión del proyecto de inicio a fin, es por ello que en el histograma de recursos se encuentra asignado en todo el ciclo de vida del proyecto.

- b) **Jefe de compras**, es un puesto clave dentro de la empresa, sus decisiones comprometen grandes desembolsos del capital, en la figura N°7.19 se muestra el porcentaje de trabajo asignado a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

RECURSO	HORAS	INICIO	TÉRMINO
Jefe de Compras	696	3/09/19	10/12/20

**Figura N° 7.19: Porcentaje de trabajo asignado al jefe de compras.**



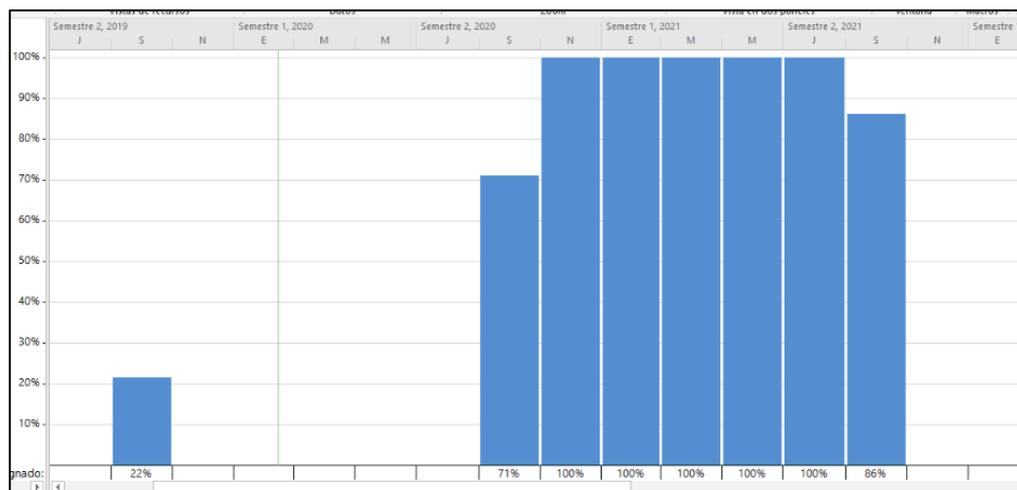
Fuente: Elaboración propia.

El recurso Jefe de Compras, forma parte del equipo de gestión del proyecto, iniciando su participación con la elaboración de los contratos para la Procura de Servicios Preliminares (Servicio de Mecánica de Suelos, Topografía, Evaluación de Impacto Ambiental y el Servicio de Evaluación de Impacto Vial) y culmina su participación con la generación de requerimiento de materiales y equipos para la Procura de Materiales y Equipos.

- c) **Jefe de obras**, es el responsable de la ejecución del proyecto y de su gestión técnica y económica, en la figura N°7.20 se muestra el porcentaje de trabajo asignado a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

RECURSO	HORAS	INICIO	TÉRMINO
Jefe de obras	2736	3/09/19	22/10/21

**Figura N° 7.20: Porcentaje de trabajo asignado al Jefe de Obras.**



Fuente: Elaboración propia.

El recurso Jefe de Obras, forma parte del equipo de trabajo del proyecto, iniciando su participación desde la reunión del kickoff en la fase de inicio y planificación, luego de ello su participación como recurso interno de la Empresa Apery, la desarrolla en otros proyectos de la compañía; retomando el trabajo en el presente proyecto en la etapa de Construcción.

## 7.7 Plan de Gestión de Comunicaciones

La empresa APERY ASOCIADOS cuenta con una solución tecnología de gestión documentaria, la que permite documentar, enviar y publicar documentos del proyecto (email, mensaje de texto, página web), a través de niveles de acceso por usuario. Al inicio del proyecto se configura el software y se definen los usuarios involucrados, los niveles de acceso, los tipos de documento a enviar / recibir y la forma en la cual se transmiten estos documentos (email, mensaje de texto, página web).

### 7.7.1. Estrategia

Uno de los puntos principales en la gestión de un proyecto es definir la estrategia de comunicación que se va a considerar en la ejecución del mismo. El éxito de un proyecto es mantener una comunicación fluida entre todos los participantes del proyecto. Se ha identificado dos estrategias de comunicación en la realización del proyecto:

- a) Para las **comunicaciones internas** del proyecto se va a utilizar la plataforma tecnológica “AperySoft” el cual es un software de gestión documentaria. Esta plataforma tecnológica permite el envío de correos electrónicos, mensajes de texto, documentos en formato DOC., PDF y PPT. así como también brinda facilidades de videoconferencia. El trabajo previo es la configuración de niveles de acceso y permisos de lectura, escritura a todos los participantes internos del proyecto, se incluirá también a las sub-contratas.
- b) Para las **comunicaciones externas** del Proyecto se va a considerar dos tipos de escenarios:
  - Sponsor Cliente (Junta Directiva de la Asociación de Madereros de Pucallpa) reuniones mensuales de información de avance de obra. Es sumamente importante contar con el apoyo de la asociación teniendo en cuenta que su periodo de vigencia es anual y nuestra obra demorara 24 meses.  
En estas reuniones se informa sobre el avance de la obra, también sobre las incidencias que se crea por conveniente revisar con el Sponsor Cliente.

Por cada reunión se genera un acta de la misma, la cual se registra en el sistema AperySoft y se envía en formato digital y formato físico a la Junta Directiva de la Asociación (Sponsor Cliente).

- Adicionalmente se realizan reuniones semestrales de sensibilización con los agremiados de la Asociación de Madereros para sensibilizar sobre la importancia y bondades de la infraestructura que se va a obtener con la construcción del Parque Industrial, en estas reuniones se informa en forma muy general de cómo va el avance de las obras. La realización de estas reuniones es coordinada con la Junta Directiva de la Asociación de Madereros de Pucallpa. También se hace participe de estas reuniones a la población en general para poder minimizar cualquier impacto social sobre la obra.

#### ***7.7.2. Tipos de comunicación***

- **Comunicaciones con el Sponsor Interno (Gerencia General):** Cada dos meses se tendrá reuniones presenciales y presentación de informes de seguimiento en forma mensual. Para la generación y presentación de estos informes se utilizará nuestro software AperySoft.
- **Comunicaciones con el Sponsor Cliente:** En forma mensual se tendrá reuniones presenciales en las cuales se informará del avance del proyecto. Para la publicación de estos informes se utilizará el software AperySoft.
- **Comunicaciones Internas:** Se ha establecido que este tipo de comunicaciones se realizarán a través de correos electrónicos y de actas, la cuales se crearán utilizando el software autorizado por la empresa. También se permitirán comunicaciones a través de llamadas telefónicas y mensajes multimedia, siempre y cuando luego estas se formalicen a través del software autorizado.
- **Comunicaciones Técnicas:** Normalmente utilizadas para la realización de licitaciones u órdenes de compra en las cuales se tengan que registrar detalles técnicos para solicitar a los proveedores la compra de servicios o materiales
- **Comunicaciones con el comité de gestión:** El Equipo de Gestión es quien se encargará de emitir los informes de alto nivel. (ver figura N°7.21).



**Tabla N° 7.23: Necesidades de comunicación de los stakeholders.**

<b>GRUPO</b>	<b>INTERESADOS</b>	<b>NECESIDADES DE COMUNICACIÓN</b>
Alto Nivel	Project Manager	Información de avance de proyecto.
	Sponsor Interno (Gerencia General)	
	Sponsor Externo (Junta Directiva de la Asociación de Madereros)	Ocurrencia de riesgos de gran impacto y el plan de acción para mitigarlo.
	Jefe de Obra	Controles de Cambio de alto impacto.
	Abogado	
Nivel Intermedio	Jefe de Ingeniería	Información técnica especializada sobre infraestructura y equipamiento para la implementación del proyecto como informes técnicos, especificaciones, controles. Información de riesgos y calidad del proyecto
	Supervisor de Seguridad y Salud	
	Residente de Obra	
Especialistas	Especialista Sanitario	Información técnica especializada sobre infraestructura y equipamiento del proyecto como informes técnicos, especificaciones, controles. Información de riesgos y calidad del proyecto
	Especialista Eléctrico	
	Especialista Estructural	
	Especialista Metrado y Presupuesto	
	Arquitecto	

Fuente: Elaboración propia.

#### 7.7.4. Cuadro resumen de comunicaciones

Tabla N° 7.24: Resumen de comunicaciones del proyecto.

¿TIPO DE COMUNICACIÓN?	¿QUIÉN COMUNICA?	¿QUÉ SE COMUNICA?	¿A QUIÉN LO COMUNICARÁ?	FRECUENCIA	¿CÓMO SE COMUNICA?	EVIDENCIA O PRODUCTO
<b>Informes</b>	Personal del proyecto (JO / JI)	Estado actual de una actividad.	Project Manager	Semanal	Documento Digital, con copia impresa. Registro en Software APerySoft	Documento Digital, con copia impresa. Registro en Software APerySoft
	Project Manager	Avances del proyecto	Sponsor Interno	Mensual		
	Project Manager	Avances de ejecución del presupuesto	Organismos de control	Cada vez que el receptor lo solicite		
<b>Reuniones Internas</b>	Equipo del proyecto (JO / JI / SO RO)	Sugerencias y novedades frente a la ejecución	Project Manager	Semanalmente	Presenciales debate y participación de todos los asistentes	Presenciales debate y participación de todos los asistentes
<b>Reuniones Externas</b>	Project Manager	Informes de los avances de la obra y cumplimiento de hitos.	Asociación de Madereros	Mensual	Presenciales debate y participación de todos los asistentes	Presenciales debate y participación de todos los asistentes
	Project Manager	Impacto del proyecto.	Población /grupos de interés	Trimestral		

¿TIPO DE COMUNICACIÓN?	¿QUIÉN COMUNICA?	¿QUÉ SE COMUNICA?	¿A QUIÉN LO COMUNICARÁ?	FRECUENCIA	¿CÓMO SE COMUNICA?	EVIDENCIA O PRODUCTO
<b>Actas</b>	Sub Contrata / Proveedor	Revisiones de compromisos	Project Manager	Según cronograma del proyecto	Documento digital.	Documento digital.
	Project Manager	Conclusiones y responsabilidades asignadas en cada reunión	Equipo del proyecto (JO/JI/SO/RO)	Semanalmente	Registro en Software APerySoft	Registro en Software APerySoft
<b>Correo electrónico</b>	Equipo del proyecto	Envío de información e instrucciones primarias, así como mecanismo de información masiva para divulgar temas de uso interno	Personal del proyecto (todos)	Según necesidad de las partes	Registro en Software APerySoft	Registro en Software APerySoft
<b>Intranet</b>	Project Manager	Utilizado para enviar información general a todo el personal interno del proyecto.	Personal del proyecto (todos)	Según necesidades	Página web (Software APerySoft)	Página web (Software APerySoft)

Fuente: Elaboración propia.

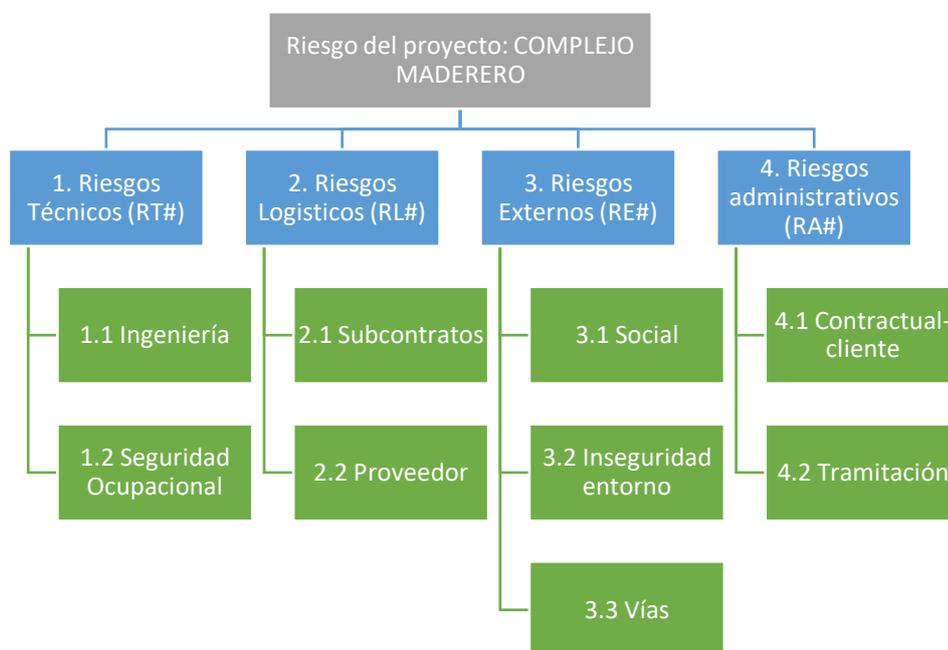
## 7.8 Plan de Gestión de riesgos

Para la realización del Plan de Gestión de Riesgo se ha seguido los lineamientos del PMBOK V6. Todos los riesgos identificados son detallados en la matriz de riesgos y evaluados según la metodología establecida

### 7.8.1. Categoría, sub categorías e identificador RBS de riesgos

Se preestablecen las siguientes categorías y sub categorías que deberán ser relacionadas a los riesgos identificados. Cada categoría y subcategoría cuenta con su identificador, tal como se puede apreciar en la Figura N° 7.22.

Figura N° 7.22: Risk Breakdown Structure (RBS)



Fuente: Elaboración propia.

### 7.8.2. Identificación de riesgos

La identificación de riesgos se realiza a través de reuniones denominadas “talleres de riesgos”. Los participantes en el taller de riesgos incluyen a todos los miembros involucrados en el actual proyecto, así como personal de la empresa que cumpla con:

- Experiencia con proyectos de habilitación urbano industrial.
- Experiencia en sector construcción de la región selva.

- Experiencia con asociaciones privadas como clientes.

La reunión es dirigida por el Project Manager, quien ayuda a los participantes a centrarse en la actividad de identificación de riesgos, garantiza descripciones claras de los riesgos, identifica y supera fuentes de sesgo, y absuelve consultas.

Las reuniones se programan cada primer martes de cada mes mientras dure el proyecto.

### ***7.8.3. Tabla de identificación de riesgos***

Para la descripción y registro individual de los riesgos se utilizó el formato de enunciado de riesgo, a fin de asegurar que cada riesgo se entienda claramente y sin ambigüedad. La estructura empleada para una correcta y completa descripción del riesgo se describe en el siguiente enunciado:

Debido a <**causa**>, puede ocurrir <acontecimiento incierto (riesgo)>, que llevaría a <**efecto en el objetivo**(consecuencia)>, por ejemplo, en el riesgo RT1, el enunciado correcto es: Debido a **la variabilidad en el tipo de terrenos del área que abarca el proyecto**, puede ocurrir que el **Estudio de Mecánica de Suelos el cual indica la resistencia y calidad del suelo**, que llevaría a **cambios en el diseño original de la Habilitación urbana industrial para cumplir con los parámetros normativos de acuerdo a la clasificación del suelo encontrado**.

Los riesgos identificados se presentan en la Tabla N°7.25 con su respectiva causa – riesgo- consecuencia.

**Tabla N° 7.25: Identificación de riesgos: causa - consecuencia**

<b>ID</b>	<b>CAUSA</b>	<b>RIESGO</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
<b>RT1</b>	La variabilidad en el tipo de terrenos del área que abarca el proyecto.	El estudio de mecánica de suelos indique deficiencia en la calidad del suelo.	Cambios en el diseño original de la habilitación urbana industrial para cumplir a los parámetros normativos de acuerdo a la clasificación del suelo encontrado.
<b>RL1</b>	Contratar personal técnico de la zona para trabajos de construcción.	Contratación de personal sin experiencia suficiente y bajo rendimiento.	Deficiencias en la calidad en la entrega del trabajo
<b>RL2</b>	Contratación de terceros para elaboración de estudios preliminares.	Retraso en la entrega de los informes de estudios preliminares.	Retraso en el inicio del diseño de la habilitación urbana
<b>RE1</b>	Huelgas o bloqueos de la carretera.	Problemas de accesibilidad en las vías de acceso a la obra.	Retrasos en el transporte de material y/o equipos para la ejecución del proyecto.
<b>RL3</b>	Poca cantidad de proveedores de materiales en la zona.	Escasez de los materiales por parte de proveedores.	Aumento de costo para compras y alquileres
<b>RL4</b>	Contratación de proveedores de servicio en la zona del proyecto.	Adquisición de equipos con defectos para su eficiente operatividad.	Retrasos en la ejecución de la obra

<b>ID</b>	<b>CAUSA</b>	<b>RIESGO</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
<b>RA1</b>	Burocracia en la revisión de los expedientes técnicos de solicitud de licencias y/o certificaciones por parte de la entidad pública.	Demora en la entrega de las licencias y/o certificaciones.	Retrasos en la implementación del proyecto.
<b>RE2</b>	Existencia de sindicatos de trabajadores en la zona.	Reclamos por parte de los trabajadores de obra.	Paralización de las actividades en la ejecución del proyecto y retraso en el cronograma.
<b>RE3</b>	Bajo nivel de seguridad en la zona.	Robos de materiales y equipos en la obra.	Paralización de las actividades en la ejecución del proyecto y nuevas compras.
<b>RA2</b>	Cambio de junta directiva en la asociación de madereros.	Desaprobación o cuestionamiento a la propuesta del proyecto	Cambios en el alcance durante la ejecución del proyecto.
<b>RL5</b>	Selección de proveedores en la zona del proyecto.	No contar de proveedores confiables	Retrasos en la entrega de materiales y/o equipos.
<b>RT2</b>	Trabajos de ejecución de obra.	Accidentes ocupacionales.	Retrasos y/o paralización de obra sumado a costos de indemnización por daños y perjuicios.

Fuente: Elaboración propia.

#### 7.8.4. Análisis cualitativo

Después de haber identificados los posibles riesgos, los ordenamos clasificándolos por su importancia. La importancia está dada por la combinación de dos elementos: el impacto del riesgo y su probabilidad de ocurrencia.

Para ordenar los riesgos identificados según su importancia se utiliza la MATRIZ DE IMPACTO PROBABILIDAD.

En la figura N° 7.23 se lista cada riesgo identificado señalando su probabilidad de ocurrencia e impacto según escalas definidas, y finalmente se indicará el dueño del riesgo.

Figura N° 7.23: Matriz de probabilidad de ocurrencia e impacto en el proyecto.

ID	RIESGO (METALENGUAJE)	PROB	IMP.	P x I	DUEÑO DEL RIESGO
RT1	Deficiencia en calidad del suelo	0.3	0.4	0.12	Jefe de Ingeniería
RL1	Inexperiencia de personal	0.5	0.4	0.20	Jefe de Obra
RL2	Retraso en informes de estudios	0.3	0.2	0.06	Project Manager
RE1	Accesibilidad en las vías	0.3	0.8	0.24	Project Manager
RL3	Escasez de materiales	0.3	0.8	0.24	Jefe de Compras
RL4	Equipos defectuosos	0.3	0.8	0.24	Jefe de Compras
RA1	Retraso de licencias y/o certificaciones	0.3	0.4	0.12	Project Manager
RE2	Reclamos de trabajadores	0.5	0.4	0.20	Jefe de Obra
RE3	Robos	0.5	0.2	0.10	Jefe de Obra
RA2	Desaprobación del proyecto	0.3	0.8	0.24	Project Manager
RL5	Proveedores no confiables	0.3	0.4	0.12	Jefe de Compras
RT2	Accidentes ocupacionales	0.3	0.2	0.06	Jefe de Obra

Fuente: Elaboración propia.

Hemos identificado doce (12) riesgos de los cuales seis (06) riesgos son los que se pasan a ser desarrollados en el análisis cuantitativo. (Ver figura N° 7.24).

Figura N° 7.24: Matriz del riesgo en función de la probabilidad e impacto.

		Amenazas				
Probabilidad	0.9					
	0.7					
	0.5			RE3	RL1, RE2	
	0.3			RL2, RT2	RT1, RA1, RL5	RE1, RL3, RL4, RA2
	0.1					
		0.05	0.1	0.2	0.4	0.8
		Impacto				

Fuente: Elaboración propia.

#### 7.8.5. Análisis cuantitativo

En la tabla N°7.26 se lista los riesgos que han obtenido un factor probabilidad impacto rojo en el análisis cualitativo, se indica su ID, su controlador del riesgo, la probabilidad (%) del evento del riesgo, el controlador del impacto, la probabilidad (%) de que se alcance la totalidad del impacto y finalmente la pérdida total esperada. Las probabilidades y el valor de pérdida total nos sirven para el cálculo de la pérdida esperada para cada riesgo.

Tabla N° 7.26: Análisis cuantitativo de riesgos.

ID	Riesgo (meta – lenguaje)	Controlador del Riesgo	Prob. del evento del riesgo	Descripción del Impacto	Controlador de Impacto	Prob. del Impacto	Pérdida Total (US\$)	Pérdida Esperada (US\$)
RL1	Inexperiencia de personal	Escasez de personal capacitado en la zona	40%	Baja calidad en los trabajos de ejecución de obra	Baja demanda de personal calificado en obras de construcción	70%	600,000	168,000
RE1	Accesibilidad en las vías	Reclamos sociales en la zona	20%	Alteración en la ruta crítica	Única vía de acceso al terreno	80%	1,100,000	176,000
RL3	Escasez de materiales	Poca demanda de materiales de construcción en la zona	25%	Mayores costos y gastos generales al proyecto	Baja oferta de materiales de construcción	80%	1,000,000	200,000
RL4	Equipos defectuosos	Poca demanda de equipos de construcción en la zona	25%	Alteración en la ruta crítica	Baja oferta de equipos de construcción	60%	1,000,000	150,000
RE2	Reclamos de trabajadores	Incumplimiento de acuerdos con trabajadores	30%	Alteración en la ruta crítica	Acuerdo económico no satisfactorio para el sindicato de construcción civil	70%	500,000	105,000
RA2	Desaprobación del proyecto	Políticas internas de rotación de junta directiva de la Asociación de Madereros	20%	Generación de adicionales, consultas para la aprobación del proyecto y adendas al contrato.	Directivas de la asociación que plantean cambios cada año.	60%	1,000,000	120,000

Fuente: Elaboración propia.

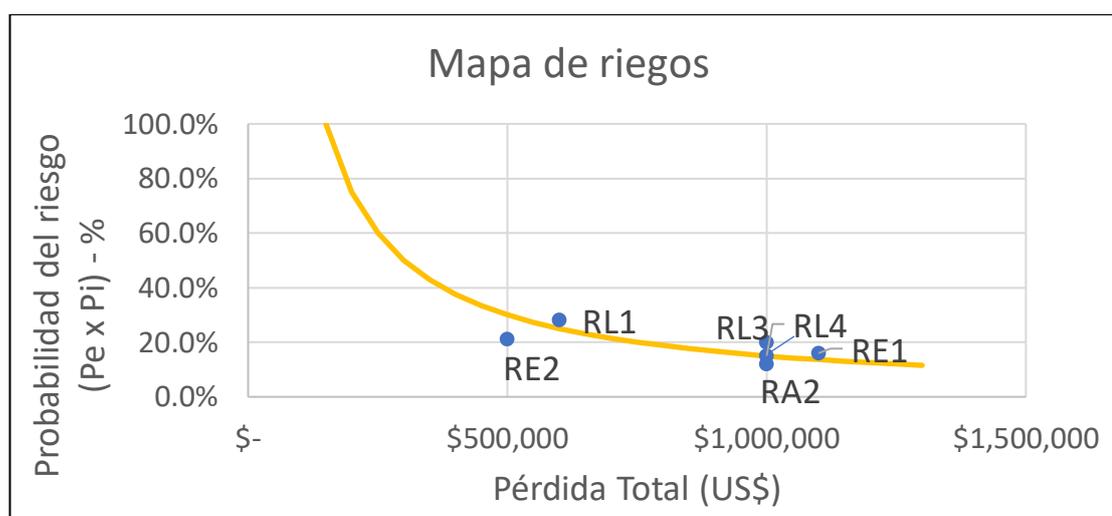
### 7.8.6. Mapa de riesgos

La empresa tiene como política manejar activamente los riesgos superiores a US\$200,000; sin embargo, teniendo en cuenta el desarrollo de este tipo del proyecto en la región selva, la gerencia ha aceptado, bajo recomendación del Project Manager, el manejo activo de riesgos con pérdida esperada mayor o igual a US\$150,000.

Considerando el umbral de riesgo de \$150,000, se desarrolla el mapa de riesgos, ubicando cada riesgo en la gráfica según sus valores de Probabilidad del riesgo (eje y) y Pérdida Total (eje x).

En la Figura N°7.25, se puede observar que los riesgos RL1, RL3, RL4 y RE1, son los riesgos que están por encima de la curva umbral, por lo que estos implican un manejo ACTIVO, mientras que los riesgos RE2 y RA2 se encuentran por debajo de la curva umbral, por lo que implica un manejo PASIVO.

Figura N°7.25: Mapa de riesgos.



Fuente: Elaboración propia.

### 7.8.7. Plan de respuesta

Una vez identificado y evaluado el riesgo, hay que adoptar las medidas necesarias para reducir o eliminar su probabilidad de ocurrencia y/o impacto en el proyecto, y por ende su pérdida esperada.

Cada riesgo debe estar asignado a un responsable, que ejercerá de propietario o risk owner. Son miembros del equipo o stakeholders, y no tiene por qué coincidir con el recurso que realiza la actividad.

El Project Manager no es el único responsable de los riesgos, en caso que el riesgo ocurra:

- El Risk Owner da el aviso
- Se implementan las acciones correctivas previstas en el Plan de Riesgos
- Se informa según el Plan de comunicación
- El Project Manager ajusta el presupuesto y el cronograma a la nueva situación.

En la Tabla N° 7.27 se describe las medidas preventivas por cada riesgo, la nueva probabilidad de ocurrencia e impacto generada por la medida, el nuevo cálculo de pérdida esperada y el cálculo del factor de conveniencia económica de cada alternativa presentada en el plan de respuesta el cual nos sirve de indicador en la toma de decisiones, pues las medidas con mayor factor de conveniencia económica (celdas resaltadas en amarillo) indican que la medida tomada permite reducir la pérdida esperada generada por el riesgo a un menor costo, siendo el cálculo del factor de conveniencia económica el siguiente:

$$\text{Conv. Econ.} = \frac{(\text{Pérdida Esperada 1} - \text{Pérdida Esperada 2})}{\text{Costo del plan de respuesta}}$$

Tabla N° 7.27: Medidas preventivas para los riesgos identificados.

ID	Riesgo (Meta - lenguaje)	Prob. del evento de riesgo	Prob. del Impacto	Pérdida Total (US\$)	Pérdida Esperada (US\$)	Estrat.	Plan de Respuesta	Costo del plan de respuesta (US\$)	Prob. del evento del riesgo'	Prob. del Impacto'	Pérdida Esperada' (US\$)	Conv. Econ.
RL1	Inexperiencia de personal	40%	70%	600,000	168,000	Mitigar	Capacitación previa al personal obrero para la ejecución del proyecto.	30,000	40%	20%	48,000	4.00
						Mitigar	Trasladar de Lima el personal obrero necesario para la obra.	120,000	20%	10%	12,000	1.30
						Mitigar	Subcontratar a través de otras empresas constructoras de la zona al personal necesario.	130,000	30%	30%	54,000	0.88
RE1	Accesibilidad en las vías	20%	80%	1,100,000	176,000	Mitigar	Instalar almacenes y campamentos para contar con material y personal en la obra.	80,000	20%	30%	66,000	1.38
						Evitar	Acondicionar una vía alterna para el traslado de material y equipos.	1,000,000	0%	0%	-	0.18
						Mitigar	Comité de alerta que comunique los conflictos sociales.	20,000	20%	70%	154,000	1.10

ID	Riesgo (Meta - lenguaje)	Prob. del evento de riesgo	Prob. del Impacto	Pérdida Total (US\$)	Pérdida Esperada (US\$)	Estrat.	Plan de Respuesta	Costo del plan de respuesta (US\$)	Prob. del evento del riesgo'	Prob. del Impacto'	Pérdida Esperada' (US\$)	Conv. Econ.
RL3	Escasez de materiales	25%	80%	1,000,000	200,000	Mitigar	Compra de material y equipo desde Lima y/o zonas más cercanas que proporcionen el material.	100,000	15%	10%	15,000	1.85
						Mitigar	Adquirir los materiales y equipos necesarios a constructoras o entidades públicas del sector.	150,000	25%	10%	25,000	1.17
						Evitar	Abastecimiento de los materiales y equipos con anticipación.	200,000	0%	0%	-	1.00
RL4	Equipos defectuosos	25%	60%	1,000,000	150,000	Mitigar	Adquisición de nuevos equipos.	300,000	25%	30%	75,000	0.25
						Mitigar	Solicitar certificados de garantía extendida de los equipos a adquirir.	20,000	15%	60%	90,000	3.00
						Mitigar	Solicitar pruebas de operatividad previas a la compra.	35,000	5%	60%	30,000	3.43

Fuente: Elaboración propia.

### 7.8.8. Reserva de contingencia

Comprende una reserva monetaria de disposición económica, considerando la probabilidad de impacto de ocurrencia previamente definidas sobre riesgos asociados a acciones de corrección que se implementan en el proyecto. En la Tabla N°7.28 se detalla el cálculo de la reserva de contingencia del proyecto, siendo la pérdida esperada total en valor monetario de \$849.000 y en tiempo de 33 días.

**Tabla N° 7.28: Reserva de contingencia del proyecto.**

ID	Riesgo (Metalenguaje)	Estado	Prob. del evento de riesgo	Prob. del Impacto	Pérdida Total (US\$)	Pérdida total (días)	Pérdida Esperada (US\$)	Pérdida Esperada (días)	Prob. del evento del riesgo'	Prob. del Impacto'	Pérdida Esperada' (US\$)	Pérdida Esperada' (días)
RL1	Inexperiencia de personal	Activo	40%	70%	600,000	30	168,000	8.4	40%	20%	48,000	2.4
RE1	Accesibilidad en las vías	Activo	20%	80%	1,100,000	35	176,000	5.6	20%	30%	66,000	2.1
RL3	Escasez de materiales	Activo	25%	80%	1,000,000	25	200,000	5.0	15%	10%	15,000	0.4
RL4	Equipos defectuosos	Activo	25%	60%	1,000,000	25	150,000	3.8	5%	60%	30,000	0.8
RE2	Reclamos de trabajadores	Inactivo	30%	70%	500,000	15	105,000	3.2	30%	70%	105,000	3.2
RA2	Desaprobación del proyecto	Inactivo	20%	60%	1,000,000	20	120,000	2.4	20%	60%	120,000	2.4
RT1	Deficiencia en calidad del suelo	Inactivo	25%	50%	700,000	40	87,500	5.0	25%	50%	87,500	5.0
RL2	Retraso en informes de estudios	Inactivo	20%	50%	400,000	30	40,000	3.0	20%	50%	40,000	1.8
RA1	Retraso de licencias y/o certificaciones	Inactivo	25%	50%	800,000	30	100,000	3.8	25%	50%	100,000	6.0
RE3	Robos	Inactivo	40%	65%	400,000	15	104,000	3.9	40%	65%	104,000	5.4
RL5	Proveedores no confiables	Inactivo	25%	65%	600,000	10	97,500	1.6	25%	65%	97,500	2.0
RT2	Accidentes ocupacionales	Inactivo	15%	60%	400,000	15	36,000	1.4	15%	60%	36,000	1.1
<b>Reserva de contingencia</b>											<b>\$849,000</b>	<b>32.5</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 7.8.9. Reserva de gestión

A diferencia de la reserva de contingencia, que afecta a los riesgos conocidos, se prevé una nueva reserva para hacer frente a los riesgos que pueden aparecer sin que se hayan podido identificar (Ver Tabla N°7.29). Se suma a la Línea Base de Costes para obtener el presupuesto del proyecto.

**Tabla N° 7.29: Reserva de gestión del proyecto.**

<b>Id</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Bajo 1%</b>	<b>Medio 2%</b>	<b>Alto 4%</b>	<b>Justificación</b>	<b>Punt.</b>
<b>1</b>	Experiencia en proyectos de construcción	X			Experiencia mayor a 19 años	1%
<b>2</b>	Relaciones con Asociaciones Privadas		X		Cuenta con relaciones mayor a 4 años con Asociaciones Privadas	2%
<b>3</b>	Contratación de Nuevas personas			X	80 % del personal es nuevo.	4%
<b>4</b>	Experiencia en las zonas rurales	X			Experiencia mayor a 19 años	1%
<b>% Reserva de Gestión</b>						<b>2%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se concluye que la reserva de gestión será el 2% de los costes del proyecto

### 7.8.10. Ficha de riesgos

Se presenta la Tabla N° 7.30, que describe el formato a emplearse para la ficha de registro del riesgo.

**Tabla N° 7.30: Ficha de registro de riesgos.**

FICHA DE REGISTRO DE RIESGO		NUMERO	
CATEGORIA DEL RIESGO			
SUBCATEGORIA DEL RIESGO			
RESPONSABLE DEL RIESGO			
REGISTRO DEL RIESGO			
CAUSA DEL RIESGO			
CONSECUENCIA DEL RIESGO			
PROBABILIDAD DEL RIESGO			
ACCIONES PREVENTIVAS			
MEDIDAS		ESTRATEGIAS	
NUEVA PROBABILIDAD	NUEVO IMPACTO	SEVERIDAD	
ACCIONES CORRECTIVAS			
MEDIDAS		ESTRATEGIAS	
NUEVA PROBABILIDAD	NUEVO IMPACTO	SEVERIDAD	
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA

Fuente: Elaboración propia.

## **7.9 Plan de Gestión de compras**

En la Gestión de compras se establece las estrategias de contratación, así como los procedimientos y documentos que se deben seguir, asignación de responsabilidades y paquetes de compras que se deberá adquirir para este proyecto.

### ***7.9.1. Estrategia de contratación***

El proceso de adquisición se inicia con una necesidad del proyecto, vía un correo del director de proyectos al jefe de compras, donde se detalla el/los requisitos del producto o servicio que se necesita adquirir, incluyendo los plazos de entrega y el presupuesto pre aprobado por cada requerimiento del proyecto

#### **A. Plan de Adquisición de los Recursos**

Este proceso comienza con el requerimiento por parte del Departamento de Operaciones (área usuaria), hacia el Departamento de Administración y Sistemas (área logística). El asistente de ingeniería elabora las Bases para la Contratación del Servicio, donde se detallan los términos de referencia, las especificaciones técnicas del Servicio y el personal propuesto, este documento es refrendado por el Jefe de Ingeniería, quien aprueba el requerimiento. El Departamento de Administración y Sistemas es quien recibe y tramita la contratación, mediante la invitación a los postores o proveedores homologados para la elaboración de las propuestas, evaluación y emisión de las órdenes de servicio.

El plan de adquisición considera:

- a) Procura de servicios preliminares: Se refiere a la adquisición de los servicios iniciales necesarios para la elaboración del diseño y tramitación de certificados y licencia, servicios como: servicio de mecánica de suelo, topografía, EIA y EIV. La Procura de servicios preliminares se realiza al iniciar la ejecución del proyecto.

El proceso de compra inicia con la elaboración de un primer paquete de requerimientos por parte del Jefe de Ingeniería, quien especifica el cronograma de contratación en el cual se necesitan los recursos, seguidamente el área de compras, en base al primer paquete de requerimientos, realiza sus procesos de compras y contratación de los servicios requeridos.

- b) Procura de materiales y equipos: Se refiere a la adquisición de los materiales, recursos humanos y equipos necesarios para la construcción del Edificio y la Habilitación Urbana Industrial. La Procura de materiales y equipos se inicia una vez se finalice la etapa del Diseño.

El proceso de compra inicia con la elaboración del segundo paquete de requerimientos por parte del Jefe de Ingeniería, quien especifica el cronograma de contratación en el cual se necesitan los recursos, seguidamente el área de compras, en base a dichos requerimientos, realiza sus procesos de compras y contratación de los servicios requeridos.

## **B. Procesos de compra**

Las compras se realizan según los siguientes procesos:

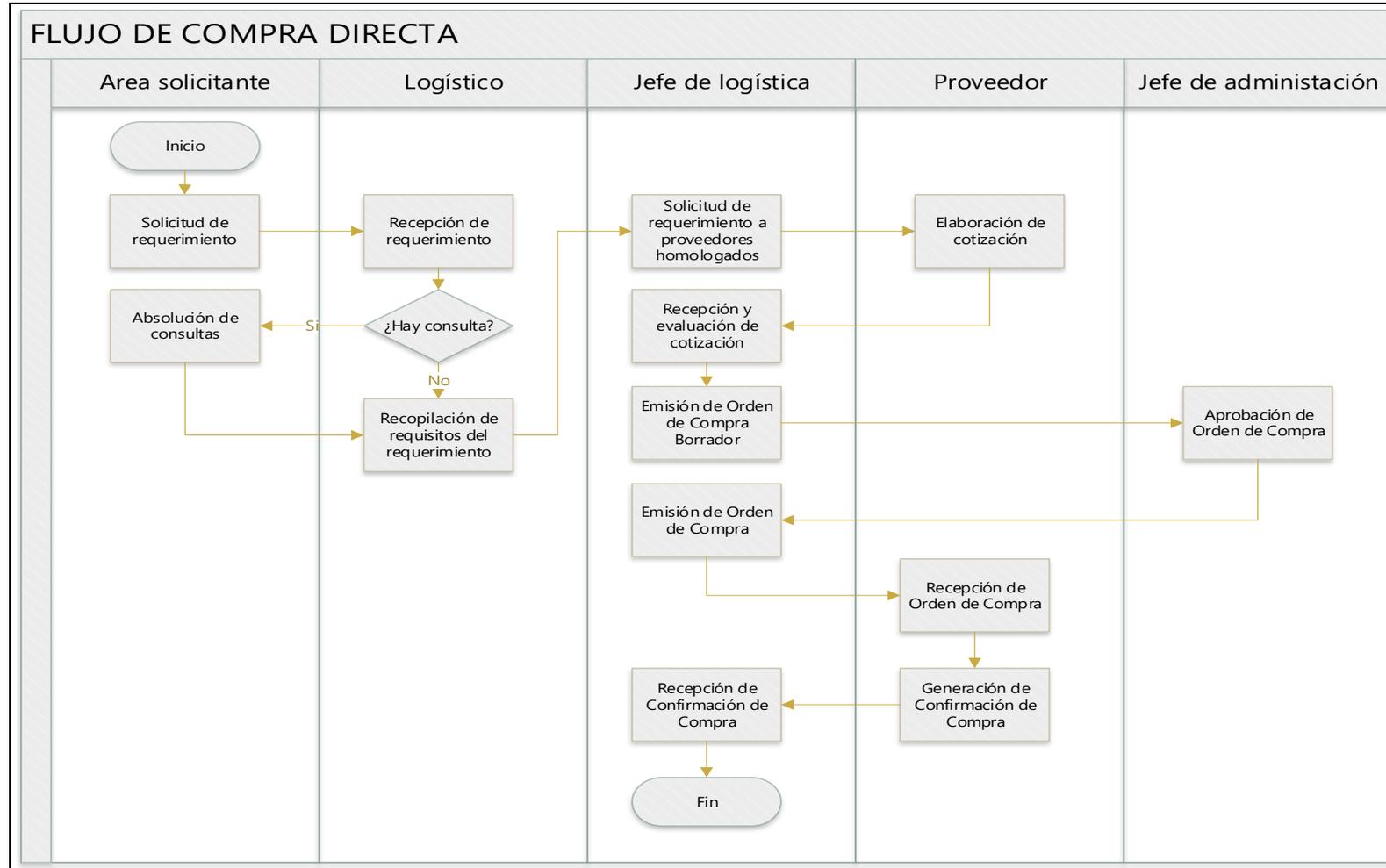
### **a) Compras directas:**

Se realiza con proveedores homologados por el área de compras, por montos menores a \$10,000, y es utilizado sólo en caso de urgencias o situaciones no previstas, tiene como característica ser procesos de corta duración y de rápida toma de decisión, el procedimiento se detalla en la Figura N°7.26.

### **b) Compras por licitación:**

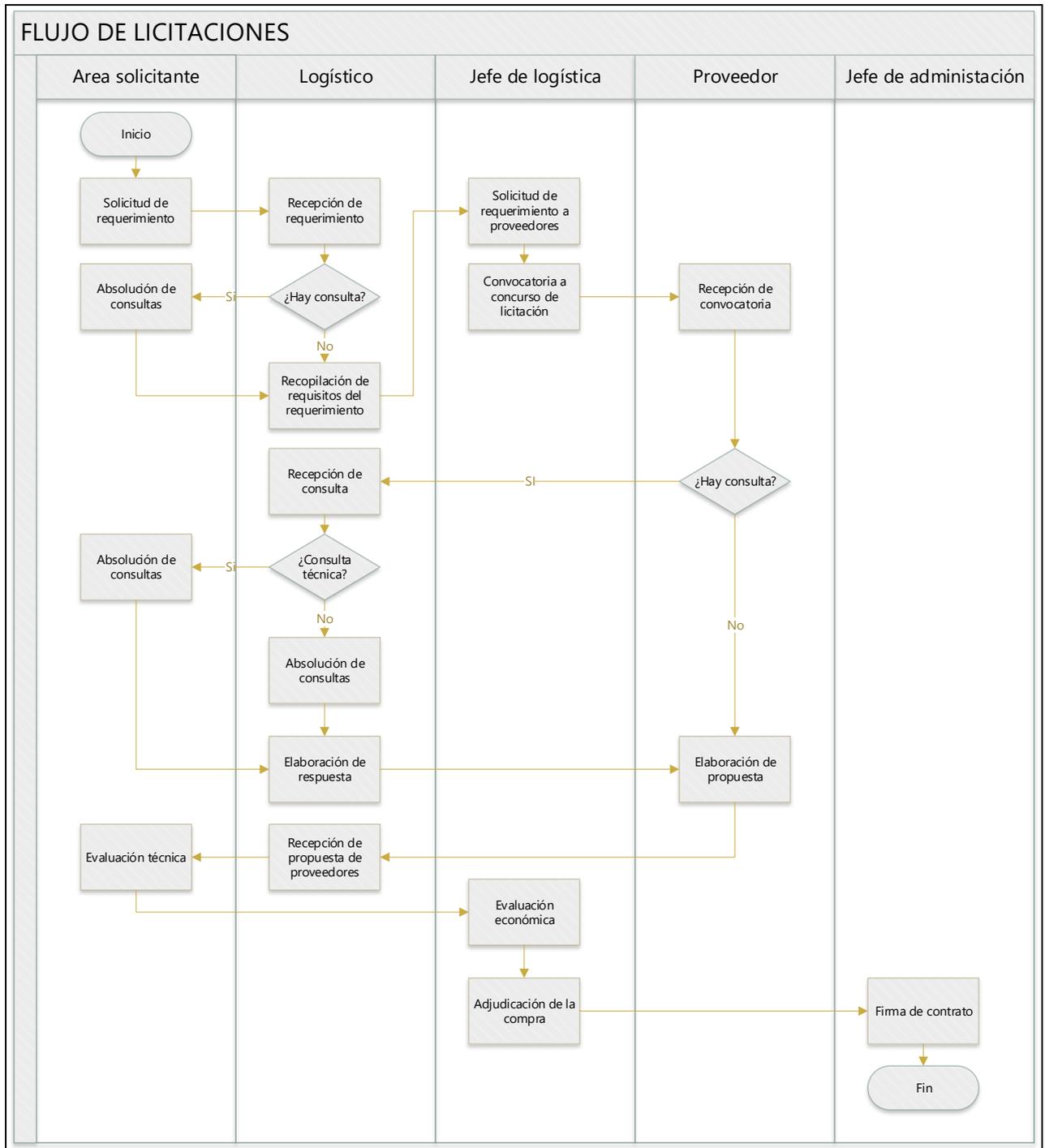
Son procesos bien establecidos, en la que se permite la participación de todos los proveedores posibles, con especificaciones técnicas bien definidas y con un proceso de selección con alto análisis, tiene como fin realizar la mayor cantidad de compras posibles logrando la mayor calidad de productos y servicios al menor costo posible, toda compra mayor a \$10,000 se realiza por un proceso de licitación, el procedimiento de compras por licitación se detalla en la Figura N°7.27.

Figura N° 7.26: Flujograma de Compras Directas.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 7.27: Flujograma de Licitaciones.



Fuente: Elaboración propia.

### ***7.9.2. Responsables en compras***

El **jefe de compras** es el responsable de las adquisiciones y sus principales funciones son:

- Invita a los proveedores a participar en una licitación.
- Realiza la evaluación de las propuestas presentadas por los proveedores.
- Adjudica al proveedor ganador.
- Genera la orden de compra (OC) y/o elaboración y seguimiento a contrato.

El jefe de compras cuenta con un **asistente de compras** quien brinda soporte en todo el trámite documentario y realiza los procesos de compras en sí.

### ***7.9.3. Identificación de los paquetes de compra***

Las compras que se realizan durante la ejecución del proyecto se han agrupado de acuerdo a la Tabla N°7.31:

### ***7.9.4. Documentos de compra***

A continuación, se presenta el detalle respecto al paquete de compra “Servicio de Topografía”.

#### **a) Descripción del paquete de compra**

Se requiere de la contratación de un profesional especialista en topografía, para que realice acciones orientadas a la evaluación de la especialidad de topografía, trazo y diseño vial.

El consultor del servicio presentará como producto un ejemplar en original con la siguiente información:

- Informe de gestión con el detalle de los resultados obtenidos durante el periodo contratado, de acuerdo a las actividades del servicio establecidas en los Términos de Referencia.
- Relación de documentos tramitados dentro del periodo del producto.

- Información digital de los Estudios gestionados y otros documentos generados en el tiempo de servicio.

**Tabla N° 7.31: Paquetes de compra de bienes y servicios.**

<b>Nombre de tarea</b>	<b>Tipo de contrato</b>	<b>Tipo de Proceso</b>	<b>Monto (US\$)</b>
<b>Servicios</b>			
P. Serv. Mecánica de Suelo	Servicio	Licitación	6,061
P. Serv. Topografía	Servicio	Licitación	6,061
P. Serv. EIA	Servicio	Licitación	24,242
P. Serv. EIV	Servicio	Licitación	18,182
<b>TOTAL SERVICIOS</b>			<b>54,546</b>
<b>Materiales y Equipos</b>			
<b>Material de HUI</b>			
Material de instalaciones sanitarias	Compra	Licitación	885,648
Material de instalaciones eléctricas	Compra	Licitación	3,874,712
Material de construcción	Compra	Licitación	4,985,094
<b>Material de Edificio</b>			
Material de construcción	Compra	Licitación	219,927
Material de instalaciones sanitarias	Compra	Licitación	54,982
Material de instalaciones eléctricas	Compra	Licitación	189,382
Material de instalaciones mecánicas	Compra	Licitación	146,618
<b>Equipos de construcción</b>			
Para Habilitación Urbana Industrial	Servicio	Licitación	1,421,212
Para Edificación	Servicio	Licitación	89,091
<b>TOTAL MATERIALES Y EQUIPOS</b>			<b>11,866,666</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### **b) Requisitos mínimos a cumplir**

Los proveedores que presenten sus propuestas deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Declaración jurada de los datos del proveedor.
- Declaración jurada de confidencialidad.
- Reporte de deudas tributarias (Infocorp, etc.).

iv. Experiencia en el mercado de cinco (05) años.

**c) Documentación de la oferta**

La documentación de la oferta deberá contener como mínimo:

- i. Entregar un plan de trabajo
- ii. Detalle de la propuesta técnica.

**d) Matriz de decisión**

La matriz de decisión se desglosa en dos evaluaciones: técnica y económica, en un procedimiento estándar se realiza una puntuación de éstos para determinar al mejor postor, lo cual se realiza según la Tabla N°7.32

**Tabla N° 7.32: Matriz de decisión de un proceso de adquisición.**

<b>Etapa</b>	<b>Calificación</b>	<b>Detalle</b>
<b>Evaluación Técnica</b>	Experiencia del postor en la especialidad (60 puntos)	La calificación se realizará según el monto facturado acreditado por la empresa.
	Calificaciones y/o experiencia del personal clave (33 puntos)	Se tomara en cuenta el tiempo de experiencia en la especialidad del personal clave propuesto.
	Sostenibilidad ambiental y social (7 puntos)	Se evaluará que el postor cuente con una (1) práctica de sostenibilidad ambiental o social
<b>Evaluación Económica</b>	Precio (100 puntos)	Se evaluará considerando la oferta económica del postor.

Fuente: Elaboración propia.

**7.9.5. Contrato**

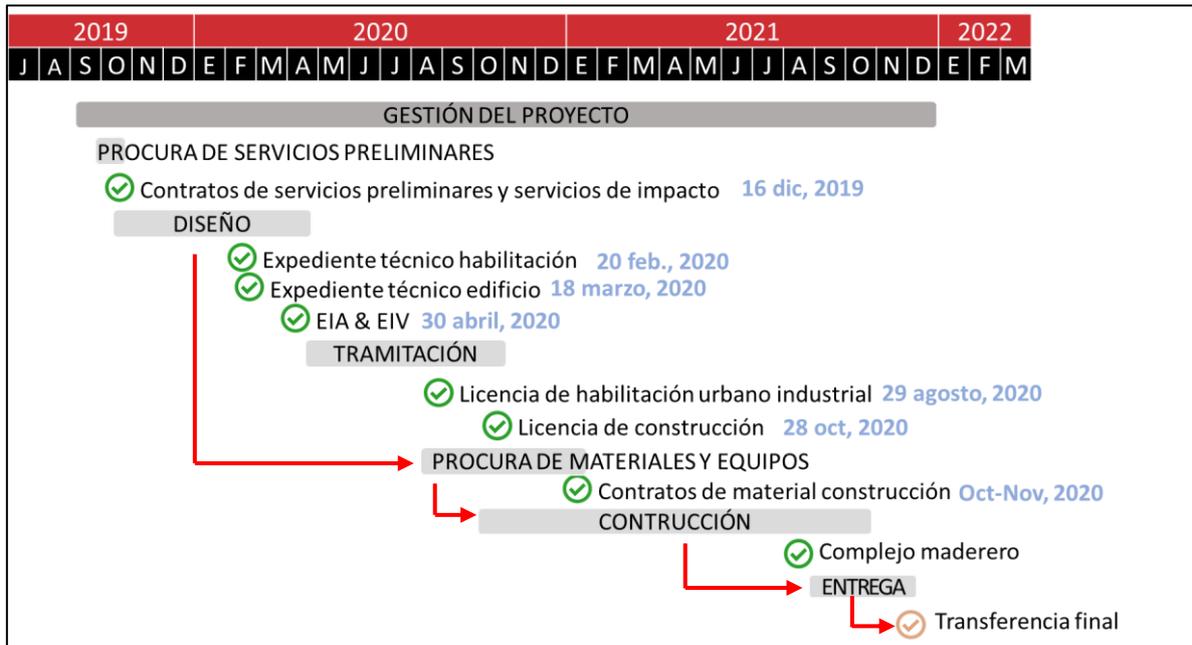
En el Anexo 4 se presenta el Contrato de Compra base que se utiliza para el Servicio de Estudio de Topografía.

## 7.10 Componentes adicionales

### 7.10.1. Plan de transición

En la figura N°7.28 se detalla los puntos de transición en el proyecto, según los entregables y cronograma en el que se realizará.

Figura N° 7.28: Descripción de transición según entregables del proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

### 7.10.2. Plan de transferencia

El plan de transferencia al cliente, representados por su Directorio y vocero, que se realiza en la Fase de Entrega del complejo, es realizado por el Project Manager e involucra las siguientes actividades:

- **Pruebas finales:** las pruebas finales se realizarán en un periodo de 20 días, implica pruebas de funcionalidad de la habilitación urbana industrial (veredas, pistas, áreas verdes, iluminación), así como del edificio (acabados, arquitectura, etc).
- **Validación:** la validación tendrá una duración de 10 días, en ella se validará la calidad y cumplimiento de las obras, así como la evaluación de vacíos ocultos del proyecto.

- **Liquidación de obra:** en este periodo, que tiene una duración de 35 días, se realizará la entrega de garantías, protocolos (que incluye capacitación respecto las funcionalidades de la obra y mantenimientos que se requerirán) y planos As built así como el registro final detallado del proyecto.

En la Figura N°7.29 se puede visualizar la programación de éstos:

**Figura N° 7.29 Actividades de transferencia y entrega del proyecto.**

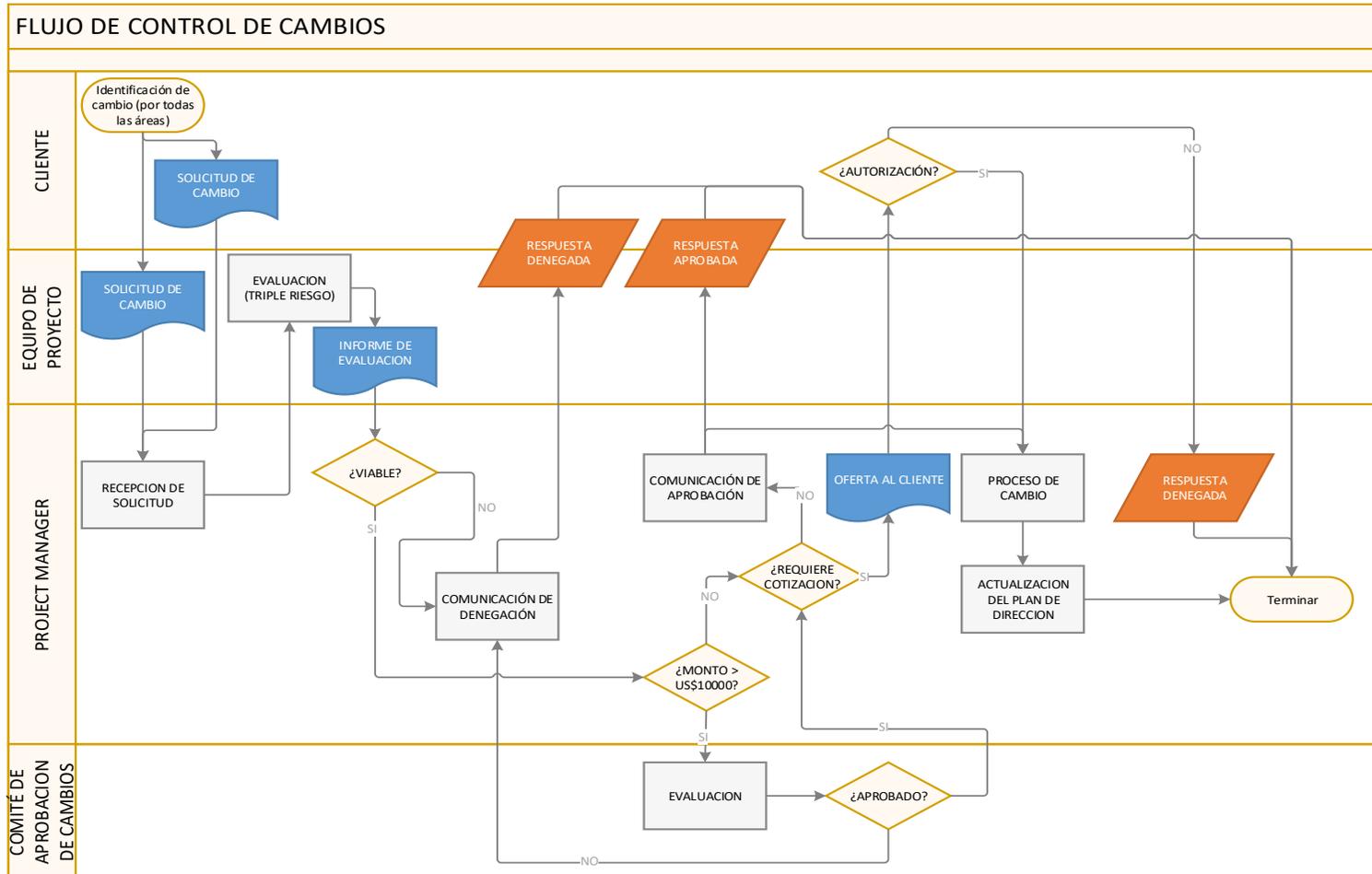
Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
▸ <b>Entrega del complejo</b>	<b>51 días</b>	<b>23/10/21</b>	<b>23/12/21</b>
▸ <b>Pruebas finales</b>	<b>8 días</b>	<b>23/10/21</b>	<b>2/11/21</b>
Realizar pruebas eléctricas	2 días	23/10/21	25/10/21
Realizar pruebas sanitarias	2 días	26/10/21	27/10/21
Realizar pruebas de equipos	2 días	28/10/21	29/10/21
Validación del complejo	2 días	30/10/21	2/11/21
▸ <b>Liquidación de obra</b>	<b>10 días</b>	<b>3/11/21</b>	<b>13/11/21</b>
Generar Protocolos y garantías	5 días	3/11/21	8/11/21
Desarrollar Planos As Built	10 días	3/11/21	13/11/21

Fuente: Elaboración propia.

### 7.10.3. Sistema de control de cambios

Para poder llevar un correcto control cambios, se ha realizado un Flujo de control de cambios que se detalla en la Figura N°7.30:

Figura N° 7.30: Flujo de control de cambios.



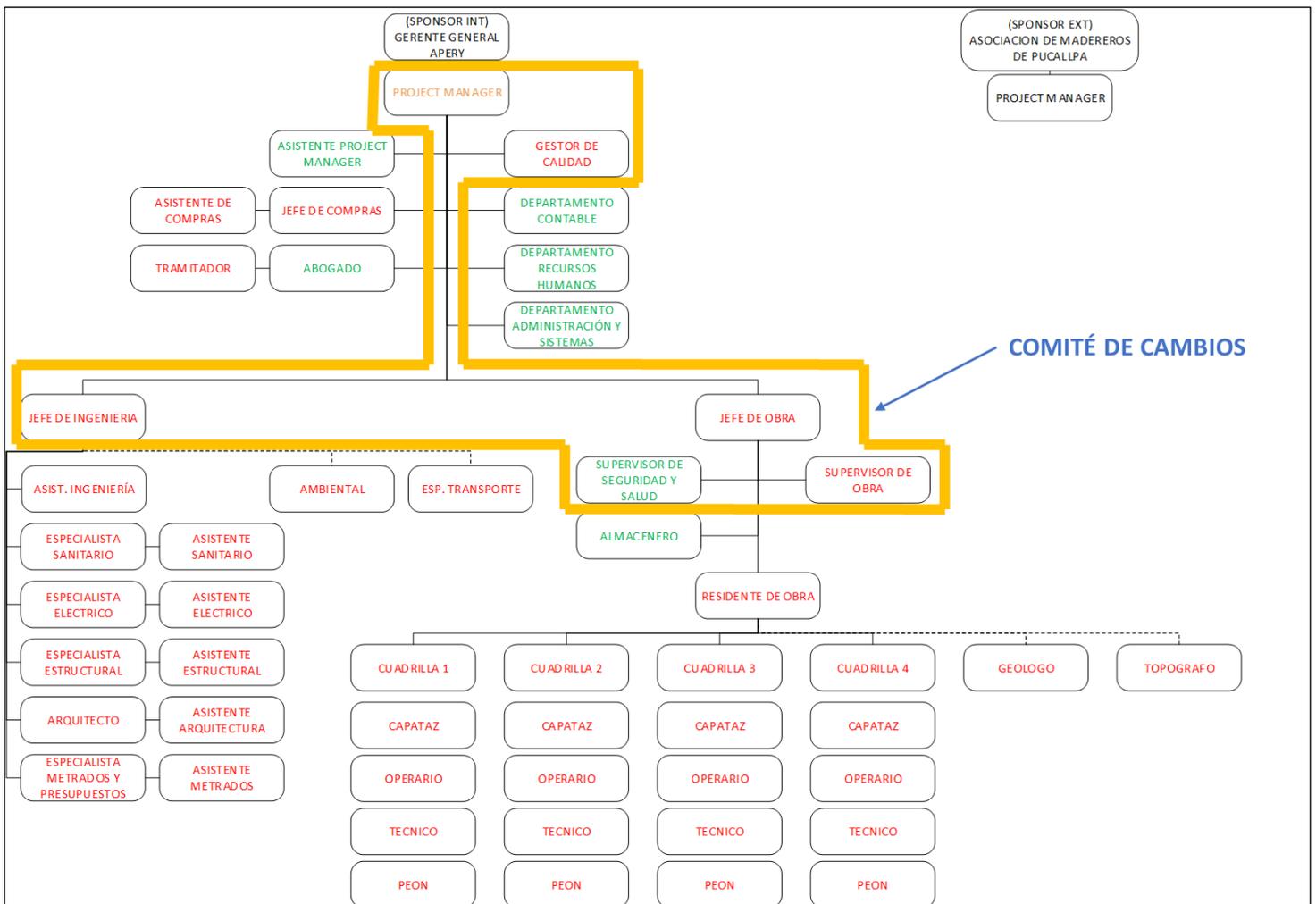
Fuente: Elaboración propia.

**a) Comité de Control de cambios.**

Estará integrado por: (ver Figura N°7.31)

- Sponsor: Gerente General de APERY.
- Project Manager, quien preside el Comité de Cambios.
- Project Manager de nuestro cliente (Asociación maderera de Pucallpa).
- Gestor de Calidad.
- Jefe de Ingeniería.
- Jefe de Obra.
- Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Supervisor de Obra.

**Figura N° 7.31: Comité de control de cambios.**



Fuente: Elaboración propia.

**b) Ficha de control de cambios.**

El control de cambios se registrará y se hará seguimiento mediante el formato de la Tabla 7.33:

**Tabla N° 7.33: Registro de control de cambios.**

<b>Registro de Cambios</b>						
Proyecto: _____			Fecha de elaboración: _____			
ID del Cambio	Categoría	Descripción del Cambio	Solicitado por	Fecha de solicitud	Estado	Aprobado / Diferido / Rechazado

Fuente: Elaboración propia.

**7.10.4. Evaluación de éxito del proyecto**

**a) Ficha de evaluación de éxito del proyecto:**

Para realizar esta evaluación se realizaron las Tablas N°7.34 y N°7.35 donde se contrasta los objetivos y resultados previstos con los resultados alcanzados.

**Tabla N° 7.34: Ficha de contraste Objetivos vs Resultados Alcanzados.**

	<b>Objetivos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Resultados alcanzados</b>
<b>O1</b>	No superar el presupuesto del proyecto de \$25,148,000 (USD)	Costo del proyecto final.	•
<b>O2</b>	Desarrollar el proyecto en un plazo máximo de 28 meses.	Tiempo final del proyecto.	•
<b>O3</b>	Entregar 51 hectáreas de habilitación urbana para uso industrial	Área de habilitación urbana entregada.	•
<b>O4</b>	Construir 1 edificación complementaria en cumplimiento con la normativa peruana.	Número de multa y/o infracciones recibidas durante la construcción del edificio.	•
<b>O5</b>	Tener un margen mínimo del 15% de utilidad al finalizar el proyecto.	Utilidad final del proyecto.	•

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N° 7.35: Ficha de contraste de Resultados previstos vs Resultados alcanzados.**

	<b>Resultados previstos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Resultados alcanzados</b>
<b>R1</b>	Aprobación de Diseño de habilitación urbana industrial (HUI) y diseño de construcción de edificio aprobado por cliente.	Validación de diseño por parte del cliente.	•
<b>R2</b>	Obtención de licencias y certificados emitidos por las entidades estatales.	Obtención de certificados y licencias.	•
<b>O3</b>	Construcción de HUI y edificio en un plazo de 331 días.	Tiempo de construcción.	•
<b>04</b>	Entrega del complejo, incluyendo pruebas, validación y liquidación de obra.	Validación de la HUI y edificio complementario por parte del cliente.	•

Fuente: Elaboración propia.

**b) Ficha de evaluación de la satisfacción del cliente.**

Con el fin de garantizar de que la empresa cumplió con las expectativas del cliente, Apery Asociados utiliza una evaluación con la cual puede conocer el nivel de satisfacción del cliente, dicha ficha se presenta en la Tabla N°7.36

**Tabla N° 7.36: Ficha de evaluación de la satisfacción del cliente.**

Ítems	Grado de satisfacción (1= muy deficiente y 5=óptimo).				
	1	2	3	4	5
Cumplimiento del cronograma planificado.					
Calidad de los materiales empleados.					
Calidad de las pistas, veredas, señalización y áreas verdes.					
Calidad del edificio complementario entregado (acabados, cercanía al diseño y maqueta inicial.)					
Levantamiento de las no conformidades y actos de mejora identificados.					
Documentación del proyecto entregada de forma oportuna y clara.					
Personal capacitado en la ejecución de la obra.					
Manejo oportuno de cambios solicitados por el cliente.					
Comunicarse con la empresa constructora fue sencilla, oportuna y adecuada.					
Negociar cualquier cambio o no conformidad encontrada con el constructor fue dinámico y sencillo.					

Fuente: Elaboración propia.

**c) Fichas de evaluación del equipo.**

Apery Asociados cuenta con una evaluación continua de sus recursos humanos, es por ello que establece una ficha de evaluación de recursos internos y externos el cual se detalla en la Tabla N°7.37.

**Tabla N° 7.37: Ficha de evaluación de recursos internos y externos.**

<b>Ficha de evaluación de los recursos humanos</b>						
<b>Nombre:</b>						
<b>Área:</b>						
- Marcar con una "X" el grado de satisfacción que considera.						
Ítems	Grado de cumplimiento (1= muy deficiente y 5=óptimo).					
	1	2	3	4	5	
Cumplimiento con el horario de trabajo.						
Cumplimiento de sus roles y funciones y procedimientos						
Entrega de reportes o informes completas						
Documentación de los entregables otorgada de forma oportuna.						
Calidad de sus reportes o informes						
Se encuentra capacitado para las actividades que desempeña						
Resolución de problemas técnicos						
Resolución de conflictos						
Comunicaciones formales e informales, escritas o verbales oportunas, eficaces y efectivas						
Cumple con cronograma de capacitaciones						

Fuente: Elaboración propia.

**7.10.5. Lecciones aprendidas**

Las lecciones aprendidas se registrarán en una Ficha de lecciones aprendidas, la cual se presenta en la Tabla N°7.38.

Tabla N° 7.38: Ficha de lecciones aprendidas.

Ficha de lecciones aprendidas				
Proyecto: _____				
<b>Análisis del Desempeño del Proyecto</b>				
		Qué se hizo bien:	Qué se puede mejorar:	
Definir y Gestionar los Requisitos		A1	A2	
Definir y Gestionar el Alcance		B1	B2	
Desarrollar y Controlar el Cronograma		C1	C2	
Estimar y Controlar los Costos		D1	D2	
Planificar y Controlar la Calidad		E1	E2	
Disponibilidad de recursos humanos, desarrollo y desempeño de equipos		F1	F2	
Gestionar las Comunicaciones		G1	G2	
Gestionar los Involucrados ( <i>Stakeholders</i> )		H1	H2	
Presentación de informes		I1	I2	
Gestionar los Riesgos		J1	J2	
Planificar y Gestionar las Adquisiciones		K1	K2	
Información de la mejora de procesos		L1	L2	
RIESGOS Y PROBLEMAS				
Descripción del riesgo o problema	Fecha	Responsable	Respuesta	Comentarios
DEFECTOS DE CALIDAD				
Descripción del defecto	Fecha	Responsable	Respuesta	Comentarios
GESTIÓN DE PROVEEDORES				
Proveedor y descripción del problema	Fecha	Responsable	Respuesta	Comentarios

Fuente: Elaboración propia.

## **CAPÍTULO VIII. ANÁLISIS DE GESTIÓN DEL EQUIPO**

### **8.1. Crítica del trabajo realizado**

#### ***8.1.1. Análisis de cumplimientos (alcance, calendario, calidad)***

El alcance original de algunos de los entregables presentados se fue limitando conforme se iba desarrollando, esto debido a la necesidad de poder cumplir con las fechas de entregas. Estas limitaciones fueron consensuadas entre los miembros del equipo.

Todos los entregables fueron revisados de forma conjunta con todos los miembros del equipo, siempre teniendo observaciones de mejora para el entregable. Así mismo, las observaciones de los asesores fueron bien recibida para la mejora del documento final.

El equipo buscó siempre el cumplimiento de las fechas de entrega, llegando en todos los casos a presentar los avances a tiempo.

#### ***8.1.2. Problemas encontrados***

Se tuvo demoras en llegar a acuerdos sobre el contenido de los entregables de la tesis, debido a las diversas experiencias de los componentes del equipo.

Las reuniones virtuales no siempre han sido fructíferas. Esto depende del tipo de análisis que se debe realizar durante la reunión.

### **8.2. Lecciones aprendidas del trabajo en grupo**

#### ***8.2.1. Organización del equipo***

Para cada entregable, se recomienda que el equipo parta de un cronograma de trabajo acordado, estableciendo las fechas, lugar y horario de reunión.

En algunas situaciones es aconsejable formar sub equipos designando las actividades según las fortalezas y conocimientos de cada miembro.

Las reuniones de forma virtual son las más aceptadas para los miembros del equipo, debido a la flexibilidad respecto a la ubicación de cada miembro. Estas reuniones deben tener una agenda para el mejor aprovechamiento del tiempo.

### ***8.2.2. Análisis de la participación de cada miembro***

Cada miembro del equipo posee fortalezas y habilidades, las cuales ya habiendo sido identificadas son explotadas de la mejor forma posible.

Todos los miembros participan en la generación del enfoque de cada entregable, para posteriormente asignado a los miembros con las habilidades y expertise más relacionados al tema a tratar.

Finalmente se realiza una revisión del entregable en presencia de todos los miembros para conseguir las opiniones y de ser necesario realizar las modificaciones pertinentes.

### ***8.2.3. Gestión de los conflictos***

- Cada miembro del equipo tiene un enfoque diferente hacia la gestión del proyecto, lo cual nos lleva a realizar un consenso colectivo para cumplir con las actividades requeridas. La herramienta que se considera más importante en este caso, y por ende utilizada, es la de votación.

### **8.3. Técnicas utilizadas para gestionar el proyecto**

- Utilización de herramientas virtuales (Skype) para la gestión de reuniones.
- Utilización de herramientas virtuales (Google drive) para la gestión de documentación generada a lo largo del proyecto.
- Utilización de herramientas tecnológicas (Whatsapp y e-mail) para las comunicaciones grupales.
- Realización de Juicio de expertos.
- Realización de votaciones para llegar a acuerdos.
- Realización de análisis de datos (Análisis de alternativas)
- Realización de tormenta de ideas.

## **8.4. Puntos fuertes y áreas de mejora**

### ***8.4.1. Puntos fuertes:***

- Solidaridad y compromiso de cada uno de los miembros del equipo con la finalidad de cumplimiento de los objetivos de los entregables.
- El equipo ha tenido consideración con respecto a los complicados horarios de cada uno de los integrantes, llegando acuerdos para facilitar las reuniones grupales buscando la participación total.
- El equipo cuenta con profesionales multidisciplinarios, lo cual nos enriquece para el análisis del contenido de los entregables.
- Se cuenta con la facilidad de que un miembro del equipo nos permita las reuniones presenciales en su vivienda, la cual se encuentra adecuadamente habilitada para dicho fin.

### ***8.4.2. Áreas de mejora:***

- La puntualidad de los integrantes no ha sido nuestra mejor fortaleza.
- La documentación de los entregables está siendo gestionada de forma desordenada y no se encuentra actualizada.
- Queda por mejorar la tolerancia hacia las diversas opiniones de los miembros del equipo.
- Debemos de realizar una rotación de funciones de cada miembro para salir de su área de confort y desarrollar otras habilidades.

## **CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES**

### **9.1. Conclusiones de la tesis**

- El grado de compromiso, responsabilidad y cumplimiento del equipo multidisciplinario integrante de la presente tesis ha permitido cumplir con nuestro reto en el aprendizaje y desarrollo de la aplicación de las herramientas y conocimientos adquiridos durante la maestría sobre las buenas prácticas del PMBOK.
- El nivel comunicacional y alturado en las diferentes opiniones del equipo multidisciplinario generó un enriquecimiento en el conocimiento y gran aporte para el desarrollo de la presente tesis.
- El nivel de exigencia de los guiones tanto en el caso de La Salle como de ESAN, ha requerido profundizar en los conceptos, en búsqueda de investigación y consulta con los asesores expertos en la materia a fin de aplicarlos en el presente documento.

### **9.2. Conclusiones del proyecto**

- La ejecución del Proyecto en la selva peruana, consolida los objetivos de la empresa APERY SAC, respecto a su interés de expansión dentro del Perú; así como se encuentra alineado con los objetivos estratégicos que el Estado Peruano viene impulsando al sector industrial, contribuyendo de esta manera a los índices de crecimiento económico.
- La contratación del personal operario en la zona generó que se deba contar con un mapeo anticipado con el fin de reclutar a los equipos técnicos que participarán en la construcción de la habilitación, así como también asegurar a las empresas de materiales y equipos constructivos con las que se generaría las adquisiciones para la obra.
- Se optó por permanecer con el equipo profesional interno de la empresa para el desarrollado de los expedientes técnicos, mientras que se decidió la contratación del equipo operario de la zona para involucrarlo y contribuir al aporte económico de la Región.

- El mapeo de los Stakeholders internos ubican al presidente de la Junta de la Asociación de los Productores Madereros de Pucallpa como uno de los principales actores, siendo clave el nivel de comunicación y gestión para la aprobación de los entregables durante el proceso de desarrollo del expediente.
- El mapeo de los Stakeholders externos colocan a la Municipalidad como principal actor para la gestión de las autorizaciones y licencias para la ejecución de la obra. Así mismo las entidades del estado para la aprobación del EIA y EIV; por lo que se requirió contar con un gestor dedicado a dicha actividad para su control y cumplimiento en fechas programadas.
- El Acta de Constitución, define los requerimientos de alto nivel del proyecto de la Habilitación Urbana de uso industrial a ejecutarse en 51 has, distribuidos en 17 manzanas, en 04 sectores con 134 lotes. Siendo el Plazo de ejecución de 28 meses con un precio de venta de \$ 28'800,000 (USD) + IGV, comprometidos con el cliente la Asociación de Madereros de Pucallpa.
- El desarrollo de los planes subsidiarios para cada área del conocimiento, nos ha permitido un mejor nivel de planificación, monitoreo y control al detalle en la gestión del proyecto; las que a su vez se incluyen y se integran dentro del plan para la dirección del proyecto.

## **CAPÍTULO X. RECOMENDACIONES**

### **10.1.Recomendaciones de la tesis**

- Se recomienda fomentar la mejora continua en el equipo multidisciplinario, a través de diálogos abiertos entre los integrantes, propiciar el reforzamiento de sus habilidades y orientar en superar las debilidades, que vienen afectando al equipo multidisciplinario.
- Se recomienda que el cronograma de actividades del desarrollo de la tesis contemple la consolidación de la información y el ensayo previo a la exposición del equipo.

### **10.2.Recomendaciones del proyecto**

- Se recomienda la inspección al terreno previo a la firma del contrato a fin de contar con una evaluación previa de los posibles riesgos que se puedan encontrar en su entorno inmediato.
- Se recomienda comunicación constante con el cliente, con la finalidad de que el proyecto sea aceptado por todos los interesados, incluyendo los futuros directores de la asociación.
- Se recomienda implementar los “planes de respuesta de los riesgos”, siendo uno de ellos, por ejemplo, el de un posible bloqueo de la carretera por ser la única vía de acceso al terreno donde se ejecutará la obra.
- Se recomienda hacer seguimiento del comportamiento del sindicato de trabajadores en la zona, por ser un actor que incide en el comportamiento del equipo operativo participante de la ejecución de la obra.

**ANEXO 1**

**LISTA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

## **ANEXO 2**

### **CRONOGRAMA DEL PROYECTO**

### **ANEXO 3**

## **RUTA CRÍTICA DEL PROYECTO**

**ANEXO 4**

**MODELO DE CONTRATO DEL SERVICIO DE ESTUDIO DE  
TOPOGRAFÍA**

## **CONTRATO DE COMPRA - VENTA DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS**

Conste por el presente Contrato de Compra Venta que celebran por una parte (((NOMBRE DE LA VENDEDOR))), empresa constituida bajo las leyes de ....., debidamente inscrita en la ficha ..... del Registro de Empresas, señalando domicilio fiscal para efectos del presente contrato en....., debidamente representada por el señor ....., identificado con ..... (a quien en adelante se le denominará “El Vendedor”); y, de la otra parte, APERY ASOCIADOS, identificada con RUC 2052 41 66798, señalando domicilio para efectos del presente contrato en Calle Uno Oeste 051 Oficina 301- Urb. Corpac San Isidro, debidamente representada por la Sra. Irma Rocio Arroyo Bolaños, identificado con DNI 07971610 según poder inscrito en Partida N° 4415 (a quien en adelante se le denominará “El Comprador”), en los términos y condiciones siguientes:

### **ANTECEDENTES**

1. (((NOMBRE DE LA EMPRESA VENDEDORA))) es una sociedad constituida por escritura pública de fecha ((( ))) extendida ante el Notario Público de Lima Dr. ((( )), cuyo objeto social es ((( ))).
2. APERY ASOCIADOS SAC es una Sociedad constituida por escritura pública de fecha 21.11.2010, otorgada por el Notario Público, cuyo objeto social es empresa constructora.

### **PRIMERA: (OBJETO DEL CONTRATO)**

Teniendo en consideración las actividades que cada una de las partes realiza, éstas dejan constancia por el presente documento, que consienten en celebrar un Contrato de Compra Venta, mediante el cual, “El Comprador” se compromete a pagar la mercancía enviada una vez recibida en el lugar designado por ambas partes.

“El Vendedor” se compromete a enviar la mercancía señalada al lugar determinado por ambas partes en el plazo indicado por “El Comprador”.

## **SEGUNDA: (OBLIGACIONES DEL VENDEDOR)**

Son obligaciones de “El Vendedor”:

1. “El Vendedor” se compromete a transportar y entregar la mercancía en el lugar y plazo determinado, previo acuerdo y en las condiciones requeridas por “El Comprador”.
2. “El Vendedor” debe dar a “El Comprador” aviso suficiente de que la mercancía ha sido entregada.
3. “El Vendedor” debe pagar los gastos de aquellas operaciones de verificación, comprobar la calidad de la mercancía, medida, peso y recuento.
4. “El Vendedor” debe proporcionar el embalaje requerido para el transporte de la mercancía, en la medida en que las circunstancias relativas al transporte sean dadas a conocer a “El Vendedor” antes de la conclusión del contrato de compraventa. El embalaje ha de ser marcado adecuadamente.
5. “El Vendedor” debe prestar a “El Comprador”, con riesgo de este último la ayuda precisa para obtener cualquier documento o mensaje electrónico equivalente emitido en el país de expedición y/o de origen que “El Comprador” pueda requerir para la importación de la mercancía y, si es necesario, para su tránsito en cualquier país.
7. “El Vendedor” debe proporcionar, a pedido de “El Comprador”, la información necesaria para obtener un seguro.

## **TERCERA: (OBLIGACIONES DE EL COMPRADOR)**

1. “El Comprador” debe pagar el precio según lo dispuesto en la Cláusula Quinta del presente contrato.
2. “El Comprador” debe obtener, a su propio riesgo y expensas, cualquier licencia de importación o autorización oficial y realizar, si es necesario, todos los trámites aduaneros, para la importación de la mercancía y, si es necesario, para tránsito de cualquier otro país.
3. “El Comprador” deberá pagar todos los gastos relativos a la mercancía desde el momento en que haya recibido la carga, así como de cualquier otro gasto adicional en que haya incurrido.

4. “El Comprador” debe pagar los gastos previos al embarque de la mercancía, excepto cuando la inspección sea ordenada por las autoridades del país de exportación.
5. “El Comprador” debe cubrir todos los gastos que haya incurrido en obtener los documentos y/o mensajes electrónicos que confirmen la entrega de la mercancía, así como rembolsar aquellos gastos incurridos por “El Vendedor” al prestar su ayuda al respecto.

#### **CUARTA: (TRASPASO DE RIESGO Y DE LA PROPIEDAD)**

La modalidad de entrega en el presente contrato será a través del FOB (Free on Board), donde “El Vendedor” realiza la entrega cuando la mercancía sobrepasa la borda del buque en el puerto de embarque convenido. Eso significa que, “El Comprador” debe soportar todos los costes y riesgo de pérdida o daño de la mercancía desde aquel punto.

“El Vendedor” debe entregar la mercancía a bordo del buque designado por “El Comprador” en la fecha o dentro del plazo acordado, en el puerto de embarque convenido.

“El Vendedor” debe soportar los riesgos de pérdida o daño de la mercancía hasta el momento en que haya sobrepasado la borda del buque en el puerto de embarque convenido.

“El Comprador” debe soportar todos los riesgos de pérdida o daño de la mercancía desde el momento en que haya sobrepasado la borda del buque en el puerto de embarque convenido.

“El Comprador” debe contratar el transporte de las mercancías desde el puerto de embarque convenido.

#### **QUINTA: (PRECIO Y MODALIDAD DE PAGO)**

Como resultado de la valorización de la mercancía, el precio pactado por las partes es de S/. ((( ))) (((NUEVOS SOLES))) /US\$ ((( ))) (((dólares americanos))) / (((EUROS))) el cual será cancelado por “El Comprador” al contado una vez

recibida la mercancía en correcto estado para su adecuado uso y/o distribución. Para ello, “El Comprador”, deberá confirmar a “El Vendedor” la llegada de la mercancía en el buque y punto de carga acordado por ambas partes.

Por tal hecho, “El Comprador” deberá otorgar a “El Vendedor” una Carta de Crédito a fin de garantizar el compromiso de pago en plazo acordado. Dicha Carta de Crédito será por el un monto de (((            ))) NUEVOS SOLES / DÓLARES AMERICANOS / EUROS, de carácter irrevocable y con un plazo de vigencia de 2 meses, emitida por el Banco (((            ))), El monto de la Carta de Crédito incluye los intereses compensatorios a una Tasa Efectiva Mensual de (((        %))).

En caso de que el precio no sea pagado dentro del plazo acordado por las partes, se ejecutará automáticamente la Carta de Crédito por parte de “El Vendedor”, a fin de garantizar el pago de la mercancía vendida y embarcada al punto de embarque determinado por “El Comprador”.

Ambas partes dejan expresa constancia de que el precio pactado por la adquisición de la mercancía materia del presente contrato equivale al valor de las mismas, renunciando en forma irrevocable al ejercicio de cualquier acción o pretensión que tenga por objeto cuestionar dicho precio.

#### **SEXTA: CONDICIÓN RESOLUTORIA**

El presente contrato quedará resuelto sin responsabilidad alguna para las partes si, con anterioridad a la fecha de entrega de la mercancía acordada en el presente Contrato, tanto “El Vendedor” como “El Comprador” no han obtenido las debidas autorizaciones, licencias de exportación e importación y trámites aduaneros correspondientes de la mercancía por parte de sus representantes legales. En caso de producirse la presente condición resolutoria, “El Vendedor” procederá a la restitución de todas las cantidades entregadas por “El Comprador” en virtud del presente contrato.

En señal de conformidad, los representantes legales de los partes debidamente autorizados de acuerdo con lo señalado en la parte introductoria suscriben el presente contrato que se emite por duplicado y en los idiomas que correspondan tanto a “El Comprador” como “El Vendedor”.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ameijide, L., & Martínez, X. (2016). *Gestión de proyectos según el PMI*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Andina. (21 de Febrero de 2018). *Agencia Peruana de Noticias*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-trasladan-madera-ilegal-decomisada-a-pucallpa-699974.aspx>
- Banco Central de Reserva del Perú. (Agosto de 2012). *Banco Central de Reserva del Perú*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú: <http://www.bcrp.gob.pe>
- Bocanegra, V. C. (20 de Octubre de 2019). *Blog personal*. Obtenido de <https://ingvictorcruz.blogspot.com/>
- Bucero, A. (2013). *La Dirección de Proyectos, Una Nueva Visión*. Ediciones Díaz de Santos.
- Cabrera, J. (2018). *La nueva tendencia del sector construcción: la gestión colaborativa*. IIMA.
- Calvo, E. (20 de Octubre de 2019). *BSG Institute*. Obtenido de <http://bsginstitute.com/bs-campus/blog/influencia-de-los-Stakeholders-en-el-Proyecto-69>
- Chand, S. (26 de Noviembre de 2019). *Edureka*. Obtenido de Project Management Life Cycle - Everything You Need to Know: <https://www.edureka.co/blog/project-management-life-cycle/>
- El Comercio. (Diciembre de 2018). *El Comercio*. Obtenido de El Comercio: [www.elcomercio.pe](http://www.elcomercio.pe)
- ESAN. (31 de Agosto de 2016). *Apuntes empresariales*. Obtenido de Las diez áreas de conocimiento según el PMI: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/08/las-diez-areas-de-conocimiento-segun-el-pmi/>
- Escalante, J. (20 de Septiembre de 2015). Otro rumbo para los parques industriales. *El Comercio*.
- Fernández, K., Garrido, A., Ramírez, Y., & Perdomo, I. (2015). PMBOK y PRINCE2 similitudes y diferencias. *Revista Científica de Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 13.
- Figuerola, N. (2012). *Matriz de Asignación de Responsabilidades*.
- Filev, A. (20 de Octubre de 2019). *Wrike*. Obtenido de <https://www.wrike.com/es/blog/el-metodo-de-la-ruta-critica-en-la-gestion-de-proyectos-es-tan-facil-como-contar-hasta-3/>
- Gobierno Regional de Ucayali. (2017). *Creación del Parque Industrial de Pucallpa en el distrito de Campo Verde*. Pucallpa.
- Gómez, J. (20 de Octubre de 2019). *LaboratorioTI*. Obtenido de <https://www.laboratorioti.com/2016/02/22/ticcionario-una-matriz-raci-usarla/>
- Griffiths, T. (2005). *Servindi - Servicios de Comunicación Intercultural*. Obtenido de Servindi - Servicios de Comunicación Intercultural: [www.servindi.org](http://www.servindi.org)

- IDEPA - Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias. (2019). *Guía para la Creación de Empresas*. Obtenido de <http://www.guia.ceei.es/>
- INEI. (2018). *Evolución Mensual de la Actividad del Sector Construcción*. Lima.
- INTECO, I. N. (2009). *Guía Avanzada de Gestión de Riesgos*. Berlín.
- ITP/CITEmadera. (2018). *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Obtenido de Food and Agriculture Organization of the United Nations: <http://www.fao.org>
- Izquierdo, J. (10 de Marzo de 2016). *PGPROYECTOS*. Obtenido de Áreas de conocimiento para la gestión de los stakeholders: <https://pgproyectos.wordpress.com/>
- LegislaciónAmbiental. (-). *Legislación Ambiental*. Obtenido de Legislación Ambiental: <http://legislacionambientalspda.org.pe/>
- Manero, Á. (22 de Noviembre de 2015). *Diario El Peruano*. Obtenido de Diario El Peruano: <http://www.elperuano.pe/>
- Municipalidad distrita de Coronel Portillo. (2013). *Municipalidad distrita de Coronel Portillo*. Obtenido de Municipalidad distrita de Coronel Portillo: <http://www.municportillo.gob.pe>
- ONU. (2016). *United Nations Industrial Development Organization*. Obtenido de United Nations Industrial Development Organization: [www.unido.org](http://www.unido.org)
- Platform, I. (20 de Octubre de 2019). *ITM Platform*. Obtenido de <https://www.itmplatform.com/es/blog/ciclo-de-vida-del-proyecto/>
- PMI. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK)*. Pensilvania.
- Redondo, A. (12 de Febrero de 2016). *La Esquina de la Gestión*. Obtenido de Áreas de Conocimiento de la Dirección (Gestión) de Proyectos: <http://alredsa.blogspot.com/2016/02/areas-de-conocimiento-de-la-direccion.html>
- SERFOR. (Octubre de 2016). *Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre*. Obtenido de Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.
- Varas, M., & Caamano, J. (Mayo de 2012). *Formulación de Proyectos de diseño urbano: bajo el enfoque de la planificación estratégica y utilización de metodología PMI*. Obtenido de <https://formulaproyectosurbanospmipe.wordpress.com/>