

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA
ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DEL ÁREA DE LICITACIONES
PÚBLICAS EN LA EMPRESA DÍAZ Y DÍAZ**

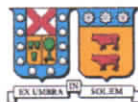
Trabajo de Titulación para optar al Título de
INGENIERO EN PROYECTOS DE INGENIERÍA
CON LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN
PROYECTOS DE INGENIERÍA

Alumno:

Juan Carlos Martínez Díaz

Profesor Guía:

Dr. Carlos Antillanca Espina



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título ☐ Tesis de Postgrado

Título del trabajo: Estudio de prefactibilidad técnica y económica para la actualización tecnológica del área de licitaciones públicas en la empresa Díaz y Díaz.

Nombre del candidato(a): Juan Carlos Martínez Díaz

Carrera / Grado: Ingeniería en Proyectos de Ingeniería

Campus: San Joaquín

Departamento: Diseño y Manufactura

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Carlos Antillanca Espina, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)

☒ El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (**embargo**) por (**marcar una opción**):

☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 2 años ☐ 3 años ☐ 5 años ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

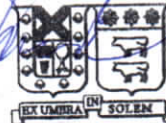
4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha:

20/01/26

Firma:



CARLOS ANTILLANCA E.
UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 19/01/2026

Firma:

JUAN MARTINEZ DIAZ
Rut. N°18.780.037-4

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

RESUMEN EJECUTIVO

KEYWORD: licitaciones públicas – actualización tecnológica – mercado público – construcción y remodelaciones – chile compra – empresas pyme

El presente trabajo evalúa la prefactibilidad técnica y económica para la actualización tecnológica del área de licitaciones públicas de la empresa Díaz y Díaz Cía. Ltda., organización del sector construcción que participa activamente en procesos de contratación estatal a través del portal Mercado Público. A pesar de un crecimiento sostenido desde 2021 y una consolidación regional, el desempeño del área evidencia una baja competitividad asociada al uso de herramientas manuales, tiempos extensos de preparación de propuestas y ausencia de una estructura especializada, factores que han limitado la tasa de adjudicación y la captura de oportunidades de negocio.

La propuesta consiste en la implementación de un nuevo departamento de licitaciones públicas, basado en un equipo multidisciplinario y en la adopción de tecnologías de automatización, software de gestión y técnicas de análisis basadas en inteligencia artificial. Este nuevo modelo permite centralizar información, reducir tiempos de análisis, aumentar la capacidad de respuesta y mejorar la calidad técnica y documental de las propuestas.

La evaluación económica se desarrolló considerando un horizonte de cinco años, proyecciones de ingresos, costos, depreciaciones, capital de trabajo, indicadores financieros y tasa de descuento calculada mediante el modelo CAPM. Los resultados demuestran que el proyecto es altamente viable, con un VAN de 1.044,58 UF, una TIR de 40,7% y un período de recuperación de 4 años, lo cual indica una rentabilidad atractiva y una recuperación más rápida respecto a la inversión inicial. Los escenarios con financiamiento externo incrementan aún más los retornos, reduciendo el esfuerzo de capital propio y acelerando la captura de beneficios.

En síntesis, la actualización propuesta es técnica, operativa y económicamente sustentable, permitiendo a Díaz y Díaz Cía. Ltda. fortalecer su competitividad, optimizar procesos, estandarizar su gestión documental y consolidar una posición más robusta dentro del mercado público de la construcción.

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

A) SIGLAS

- BCU: Bono de Cupones de Unidad
- FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
- IPSA: Índice de Precios Selectivo de Acciones
- OTIC: Organismo Técnico Intermedio de Capacitación
- PIB: Producto Interno Bruto
- RUT: Rol Único Tributario
- SENCE: Servicio Nacional de Capacitación y Empleo
- SII: Servicio de Impuestos Internos
- UF: Unidad de Fomento
- OC: Orden de compra

B) SIMBOLOGÍA

- TIR: Tasa Interna de Retorno
- VAN: Valor Actual Neto
- PRI: Período de Recuperación de la Inversión
- IVAN: Índice del Valor Actual Neto
- t: Año en el horizonte temporal del proyecto
- VR: Valor residual
- I_0 : Inversión inicial del proyecto
- FC: Flujo de caja
- r_a = Tasa de descuento o costo de capital calculado con CAPM
- R_m = Rentabilidad esperada del mercado (IPSA)
- R_f = Tasa libre de riesgo (BCU o Bono soberano)
- β (beta) = Medida de riesgo sistémico del proyecto respecto al mercado

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1. Diagnóstico y Planteamiento del Problema	3
1.1. Contextualización del problema	3
1.2. Identificación del problema	5
1.3. Objetivos del proyecto	7
1.4. Supuestos de mejora del proyecto	7
1.5. Alcances y limitaciones del proyecto	8
1.6. Marco técnico y normativo	10
CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO Y ESTUDIO TÉCNICO	11
2. Estudio de mercado y estudio técnico	12
2.1. Estudio de mercado	12
2.2. Estudio ambiental	17
2.3. Estudio logístico	19
2.4. Estructura administrativa	22
CAPÍTULO 3: ESTUDIO FINANCIERO Y ECONÓMICO	24
3. Estudio financiero y económico	25
3.1. Inversión inicial y capital de trabajo	25
3.2. Proyección de flujo de caja PURO	26
3.3. Proyección de flujo de CAJA FINANCIAMIENTO 25%	27
3.4. Proyección de flujo de CAJA FINANCIAMIENTO 50%	28
3.5. Proyección de flujo de CAJA FINANCIAMIENTO 75%	29
3.6. Tasa de descuento	30
3.7. Valor residual	30

3.8.	Indicadores de evaluación: VAR, TIR, PRI E IVAN	32
3.9.	Análisis de sensibilidad	33
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		37

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1-1. Análisis FODA.</i>	5
<i>Tabla 1-2. Rangos de licitaciones públicas en UF.</i>	9
<i>Tabla 2-2. Muebles y mobiliario.</i>	15
<i>Tabla 2-3. Tecnologías.</i>	16
<i>Tabla 2-4. Personal de la empresa.</i>	16
<i>Tabla 2-5. Gastos mensuales. .</i>	16
<i>Tabla 2-6. Costos fijos. Se considera un aumento anual en el precio de los costos de un 2%.</i>	17
<i>Tabla 2-7. Costos variables mensuales.</i>	17
<i>Tabla 2-8. Costos variables mensuales</i>	17
<i>Tabla 2-9. Situación actual departamento de licitaciones Díaz y Díaz.</i>	21
<i>Tabla 2-10. Demanda proyectada nuevo departamento de licitaciones.</i>	22
<i>Tabla 2-11. Cálculo de ingreso por ventas.</i>	22
<i>Tabla 2-12. Nueva estructuración departamento de licitaciones.</i>	23
<i>Tabla 3-1. Capital de trabajo nueva área de licitaciones.</i>	25
<i>Tabla 3-2. Inversión inicial.</i>	26
<i>Tabla 3-3. Flujo de caja puro.</i>	26
<i>Tabla 3-4. Flujo de caja 25%</i>	27
<i>Tabla 3-5. Flujo de caja 50%</i>	28
<i>Tabla 3-6. Flujo de caja 75%.</i>	29
<i>Tabla 3-7. Tasa de descuento</i>	30
<i>Tabla 3-8. Años vida útil de las inversiones.</i>	31

<i>Tabla 3-9. Depreciaciones de activos.</i>	31
<i>Tabla 3-10. Análisis de sensibilidad egresos.</i>	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-1. Cantidad de OC emitidas 2024 por Chile compra.	4
Gráfico 1-2. Diagrama de Ishikawa.	6
Gráfico 2-1. Clasificación de empresas por rubro en la RM.	12
Gráfico 2-2. Gasto público en proyectos de construcción canalizado por Chile compra.	14
Gráfico 2-3. Flujograma del nuevo departamento.	20
Gráfico 2-4. Facturación Díaz y Díaz.	21
Gráfico 3-1. Análisis de sensibilidad egresos vs ingresos, variable VAN.	34

INTRODUCCIÓN

El sector de la construcción en Chile cumple un rol estratégico en el desarrollo económico y social del país, siendo uno de los principales motores de inversión pública y privada. En este contexto, las licitaciones públicas constituyen un mecanismo fundamental para la asignación de recursos estatales y para la participación de empresas constructoras en proyectos de infraestructura, mantenimiento y servicios asociados. No obstante, el aumento de la competitividad, la complejidad normativa y la exigencia técnica de estos procesos han elevado significativamente los estándares requeridos para lograr adjudicaciones exitosas.

La empresa Díaz y Díaz Cía. Ltda., dedicada a la ejecución de obras públicas y servicios de construcción, ha participado activamente en el sistema de compras públicas a través del portal Mercado Público. Sin embargo, su desempeño en los procesos licitatorios se ha visto limitado por la ausencia de una estructura especializada y por el uso de metodologías manuales, lo que ha impactado negativamente en la eficiencia operativa, la tasa de adjudicación y la capacidad de crecimiento sostenido de la organización.

Frente a este escenario, el presente trabajo de título tiene como objetivo evaluar la prefactibilidad técnica y económica para la actualización tecnológica del área de licitaciones públicas de la empresa, mediante la creación de un departamento especializado apoyado por herramientas digitales, automatización de procesos e inteligencia artificial. El estudio aborda un diagnóstico integral del entorno, el diseño técnico y organizacional de la propuesta, y una evaluación financiera que permita determinar la viabilidad del proyecto y su aporte estratégico a la competitividad de la empresa.

De esta manera, la investigación busca aportar una solución concreta y aplicable, orientada a mejorar la gestión de licitaciones públicas, optimizar el uso de recursos y fortalecer la posición de Díaz y Díaz Cía. Ltda. dentro del mercado de contratación pública, contribuyendo además al análisis académico de la modernización tecnológica en la gestión de proyectos del sector construcción.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. DIAGNÓSTICO Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Este capítulo tiene como objetivo contextualizar el problema que se pretende abordar en el proyecto, utilizando evidencia cuantitativa y cualitativa.

1.1. Contextualización del problema

En el dinámico panorama económico de Chile, la industria de la construcción constituye un pilar esencial para el desarrollo urbano y social, representando alrededor del 6,4 % del PIB y generando empleo para cerca del 8,5 % de la fuerza laboral del país. No obstante, a pesar de su relevancia estratégica, el sector enfrenta importantes desafíos vinculados a la contracción de la inversión, la alta competitividad y la necesidad de incorporar innovaciones tecnológicas que permitan sostener su crecimiento en un escenario cada vez más exigente (CChC, 2024).

En este contexto se encuentra la empresa Díaz y Díaz Cía. Ltda., fundada en 2021 y dedicada a la construcción de proyectos de servicio público. La organización participa activamente en procesos de licitación a través del portal Mercado Público, donde ha ejecutado obras adjudicadas a organismos estatales. Durante sus cuatro primeros años de operación, la empresa ha mostrado un crecimiento positivo en ventas, alcanzando en 2024 una facturación de \$274.374.618; sin embargo, se encuentra catalogada como una PYME, con recursos limitados y con la necesidad de consolidar un modelo de crecimiento sostenible.

Las licitaciones públicas constituyen un mecanismo central para acceder a oportunidades de negocio en este sector. Desde la promulgación de la Ley de Compras Públicas N.º 19.886 en 2003 y la creación de Chile Compra, el sistema se ha consolidado como un canal transparente y descentralizado que conecta la demanda de los organismos del Estado con la oferta de proveedores. Para empresas como Díaz y Díaz, estas licitaciones representan su principal vía de participación en el mercado. Sin embargo, el desempeño logrado hasta ahora refleja limitaciones estructurales: en 2024 la empresa participó en 44 licitaciones y adjudicó solo 16, alcanzando una tasa de éxito del 36 %, cifra que pone de manifiesto la necesidad de reforzar su estrategia competitiva.

Para dimensionar la magnitud del mercado asociado a las licitaciones públicas, se analizaron los datos abiertos del portal Chile Compra correspondientes al año 2024. Durante dicho periodo se emitieron 2.030.046 órdenes de compra en el sistema, distribuidas entre distintos tipos de modalidades de adquisición. De este total, un 39,6% correspondió a licitaciones públicas, consolidándose como el mecanismo más utilizado por los organismos del Estado.

Esta evidencia confirma que existe un amplio campo de oportunidades dentro del rubro de la contratación pública, especialmente para empresas del sector construcción. En este contexto, Díaz y Díaz identifica un potencial estratégico relevante para el desarrollo y fortalecimiento de un nuevo departamento de licitaciones públicas.

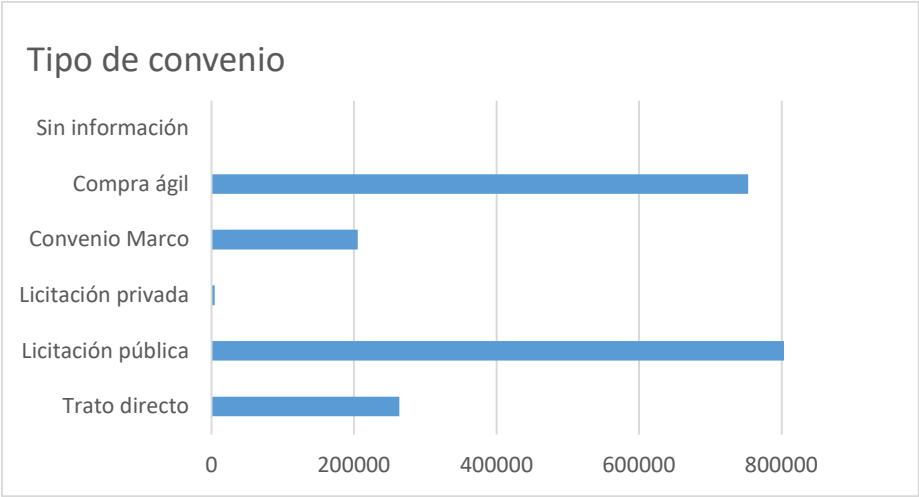


Gráfico 1-1. Cantidad de OC emitidas 2024 por Chile compra.

Fuente: Elaboración propia basada en los datos de Chile compra – datos abiertos 2025.

Por último, como se aprecia en el Gráfico 1-1 se visualiza la cantidad de orden de compras emitidas en el año 2024, en la categoría de licitaciones públicas bordean las 800.000 OC, eso quiere decir la gran repercusión e impacto de este método de licitación entre el mandante y empresa contratista.

Frente a este escenario, surge la pertinencia de intervenir y actualizar tecnológicamente el área de licitaciones públicas. La falta de procesos especializados, el uso de metodologías manuales y la escasa incorporación de herramientas digitales constituyen factores que restringen la eficiencia y reducen la capacidad de adjudicación de la empresa. Por ello, se plantea como desafío estratégico el fortalecimiento del área mediante la conformación de un departamento especializado, con apoyo de software de gestión y técnicas de análisis basadas en inteligencia artificial, lo que permitiría mejorar la eficiencia operativa, elevar la tasa de éxito en licitaciones y proyectar un crecimiento sostenido en el mediano plazo.

Para comprender de manera integral el contexto competitivo de la empresa, se desarrolló la Tabla 1-1, un análisis FODA que permite identificar factores internos y externos que influyen en el desempeño del área de licitaciones. Este análisis sintetiza las principales fortalezas y debilidades de la organización, así como las oportunidades y amenazas presentes en su entorno sectorial.

El análisis FODA evidencia que, si bien la empresa Díaz y Díaz Cía. Ltda. cuenta con fortalezas importantes derivadas de su experiencia en el rubro de la construcción y de su consolidación en la Región Metropolitana, estas se ven contrarrestadas por debilidades internas como la falta de automatización y la limitada capacidad técnica para abordar un mayor volumen de proyectos

Tabla 1-1. Análisis FODA.

Fortalezas:	Oportunidades:
• Experiencia y conocimiento en el rubro de la construcción. • Grupos de trabajos e infraestructura consolidados en el rubro. • Empresa consolidada en la Región Metropolitana.	• Alta cantidad de proyectos publicados por organismos estatales a través del portal Chile Compra. • La demanda del mercado no está cubierta en su totalidad, lo que permite captar una mayor participación.
Debilidades:	Amenazas:
• Falta de implementación de inteligencia artificial y automatización en los procesos de licitación. • Poca capacidad técnica para abarcar un mayor número de proyectos de manera simultánea.	• Alta competitividad entre empresas del mismo rubro. • Contracción del sector construcción en torno al 1% con tendencia a la baja. • Burocracia en los procesos licitatorios, especialmente en lo relativo a la documentación exigida.

Fuente: Elaboración propia según datos recopilados de análisis propio de la empresa Díaz y Díaz.

A nivel externo, el mercado ofrece amplias oportunidades debido al alto número de licitaciones disponibles y a una demanda aún insatisfecha; no obstante, factores como la alta competitividad, la contracción del sector y la burocracia de los procesos licitatorios constituyen amenazas significativas. En este contexto, se refuerza la necesidad de actualizar tecnológicamente el área de licitaciones públicas, de modo de transformar las fortalezas en ventajas competitivas sostenibles y mitigar los riesgos asociados al entorno.

1.2. Identificación del problema

La empresa Díaz y Díaz Cía. Ltda. enfrenta un problema central asociado a la ineficiencia y baja competitividad de su área de licitaciones públicas, lo que limita su capacidad de adjudicar proyectos y consolidar un crecimiento sostenido. Esta situación se origina principalmente en la ausencia de herramientas tecnológicas especializadas y en la falta de un equipo con competencias técnicas suficientes para abordar un mayor número de procesos en paralelo.

Los efectos negativos de esta problemática son evidentes. En 2024, la empresa participó en 44 licitaciones y solo adjudicó 16, lo que representa una tasa de éxito del 36 %, cifra que se alinea con el promedio sectorial reportado para Santiago (40 %). Esta baja efectividad refleja no solo la necesidad de fortalecer el análisis y preparación de propuestas, sino también de mejorar la capacidad de respuesta frente a la alta competitividad del mercado.

A lo anterior se suma el impacto económico derivado de procesos manuales. Se estima que, en empresas del sector construcción, hasta un 30 % del presupuesto destinado al estudio de

licitaciones se consume en recursos humanos y tiempo de trabajo, reduciendo márgenes de rentabilidad y restando eficiencia a la gestión. En el caso de Díaz y Díaz, la falta de automatización y estandarización incrementa los costos operativos y prolonga los tiempos de preparación, dificultando el cumplimiento de plazos exigidos por los organismos estatales.

El problema se ve agravado por factores externos, como la alta proporción de licitaciones desiertas (30 % en los últimos cuatro años, según la Universidad de Talca) debido a bases mal actualizadas tras la pandemia y la persistente contracción del sector construcción. Estas condiciones limitan el potencial de crecimiento y aumentan la incertidumbre respecto de la adjudicación de proyectos.

En síntesis, la falta de actualización tecnológica y la ausencia de una gestión especializada han configurado una situación crítica: la empresa no logra transformar sus capacidades en ventajas competitivas sostenibles. Esta brecha dificulta alcanzar la meta de duplicar su facturación en el corto plazo y amenaza con estancar su desarrollo en un mercado donde la agilidad y la eficiencia se han convertido en factores decisivos.

Con el fin de comprender de manera integral los factores que originan el problema central de la empresa, se elaboró un diagrama de Ishikawa (causa–efecto) como se ve en el Gráfico 1-2. Esta herramienta permite identificar y clasificar las principales causas que inciden en la baja eficiencia y competitividad del área de licitaciones públicas. Para ello, se agruparon los elementos en cinco categorías: Personas, Procesos, Tecnología, Finanzas y Entorno, lo que facilita visualizar las interacciones entre factores internos y externos que afectan el desempeño de la organización.

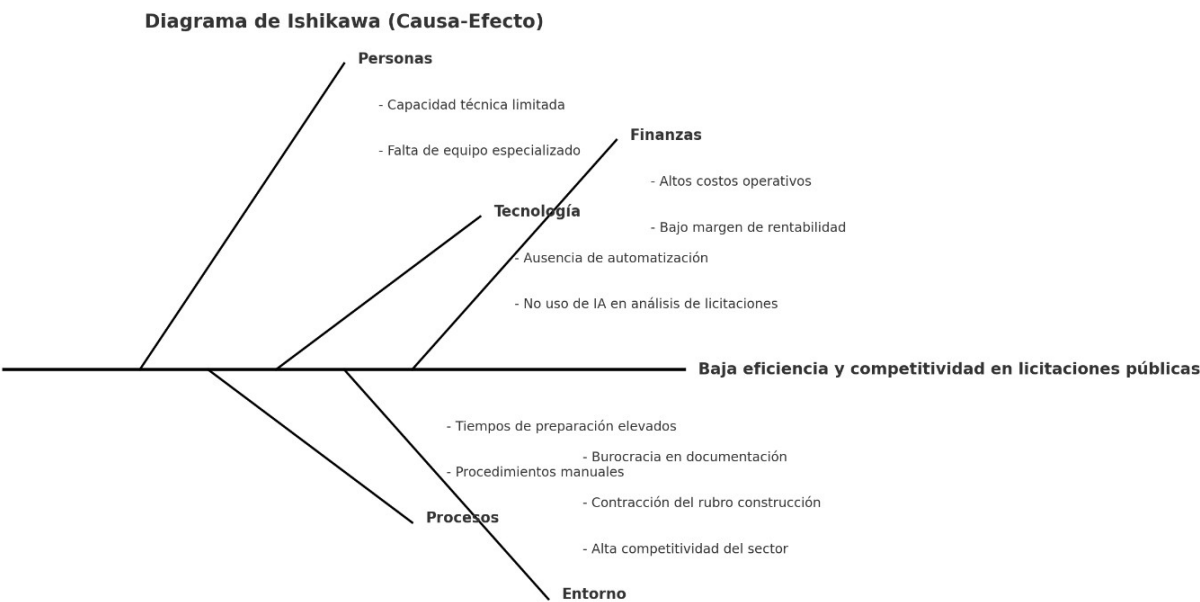


Gráfico 1-2. Diagrama de Ishikawa.

Fuente: Elaboración propia según datos internos de la empresa Díaz y Díaz.

El análisis evidencia que el problema no responde a una única causa, sino a un conjunto de deficiencias estructurales y contextuales. Internamente destacan la limitada capacidad técnica, los procesos manuales y la ausencia de automatización, mientras que externamente inciden la alta

competitividad sectorial, la contracción del rubro y la burocracia administrativa. En su conjunto, estas causas explican la baja tasa de adjudicación de proyectos y los elevados costos operativos. Este diagnóstico confirma la necesidad de una intervención orientada a la actualización tecnológica y a la profesionalización del área de licitaciones, como estrategia para transformar las debilidades detectadas en oportunidades de mejora sostenible.

1.3. Objetivos del proyecto

i.) Objetivo General:

Evaluar la prefactibilidad técnica y económica para la actualización tecnológica del área de licitaciones públicas en la empresa Díaz y Díaz Cía. Ltda.

ii.) Objetivos Específicos:

- Diseñar una propuesta de actualización tecnológica que incorpora herramientas digitales e inteligencia artificial.
- Evaluar la prefactibilidad técnica y económica de la propuesta.
- Proyectar los beneficios esperados en términos de eficiencia operativa y crecimiento empresarial.

1.4. Supuestos de mejora del proyecto

Se proyecta que la implementación de la propuesta permitirá obtener beneficios directos en la gestión del área de licitaciones públicas de la empresa Díaz y Díaz Cía. Ltda., al abordar de manera concreta las deficiencias identificadas en la sección anterior. En términos técnicos, se supone que la incorporación de herramientas digitales y de inteligencia artificial facilitará la automatización de procesos, logrando una reducción estimada del 30 % en los tiempos de preparación de propuestas y disminuyendo los errores asociados al trabajo manual. Asimismo, se espera un incremento de al menos un 20 % en la tasa de adjudicación de licitaciones públicas durante los dos primeros años, lo que impactará positivamente en la capacidad de participación y en el posicionamiento de la empresa frente a competidores del sector. A nivel económico, se proyecta un aumento en la participación de mercado, alcanzando en 2024 un 0,0015% de los montos públicos destinados a construcción en la Región Metropolitana, acompañado de una mejora en la rentabilidad neta, sustentada en la eficiencia operativa y en la reducción de costos. Estos supuestos se fundamentan en el desempeño histórico de la organización, que ha mantenido utilidades cercanas al 24 % por proyecto, y se sostienen en la correcta implementación del área especializada junto con la capacitación continua del personal.

Para este proyecto se han definido los siguientes indicadores, que permitirán evaluar y comparar el desempeño del área de licitaciones públicas de la empresa Díaz y Díaz año a año:

- Tasa de adjudicación de licitaciones: Este indicador mide la efectividad del área de licitaciones al comparar el número de proyectos adjudicados respecto del total de postulados.

$$\text{Tasa adjudicación de licitaciones (\%)} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de licitaciones adjudicadas}}{\text{N}^\circ \text{ de licitaciones postuladas}} \times 100$$

- *Tiempo promedio de preparación de propuestas: Este indicador mide la eficiencia operativa del área, considerando la reducción del tiempo invertido en cada licitación mediante automatización y uso de IA.*

$$\text{Tiempo promedio (horas/propuestas)} = \frac{\Sigma \text{ horas de preparación de propuestas}}{\text{N}^\circ \text{ propuestas elaboradas}}$$

- *Costo promedio por propuesta: Este indicador evalúa la eficiencia en la asignación de recursos al proceso de preparación de licitaciones.*

$$\text{Costo por propuesta (\$/propuesta)} = \frac{\text{Costo total del área de licitaciones}}{\text{N}^\circ \text{ de propuestas elaboradas}}$$

1.5. Alcances y limitaciones del proyecto

El presente estudio se circunscribe exclusivamente al área de licitaciones públicas de la empresa Díaz y Díaz Cía. Ltda., considerando el análisis de los procesos actuales, la propuesta de actualización tecnológica mediante el uso de herramientas digitales e inteligencia artificial, y la evaluación técnica y económica con un horizonte temporal de cinco años. El alcance geográfico se enmarca en el contexto nacional, regido por la Ley N.º 19.886 de Compras Públicas y los procedimientos del portal Mercado Público, excluyendo la participación en licitaciones privadas o contratos internacionales. En cuanto a los recursos, el proyecto contempla únicamente la definición de perfiles y necesidades de personal, sin incluir en esta etapa la contratación definitiva ni la implementación operativa del área propuesta.

Respecto de las limitaciones, este estudio corresponde a una etapa de prefactibilidad, por lo que no considera la ejecución ni operación real del área, sino su evaluación preliminar. Asimismo, el análisis económico es de carácter estimativo, basado en información histórica de los años 2021 a 2023 y en datos públicos disponibles en Mercado Público, lo que restringe la proyección de tendencias de largo plazo. Se reconoce además la dependencia de la información entregada por la empresa y las posibles restricciones de acceso a antecedentes financieros detallados o a documentación interna de procesos licitatorios. Finalmente, se excluyen del alcance la evaluación de proyectos de I+D y el diseño de innovaciones ajenas a la gestión administrativa de licitaciones, concentrando el foco en la optimización del proceso de postulación y adjudicación de obras públicas.

En cuanto al alcance operativo del nuevo departamento de licitaciones públicas, la empresa Díaz y Díaz ha definido estratégicamente concentrar su participación en las modalidades de licitación LE y LP. Según la Tabla 1-2 esta decisión se fundamenta en la magnitud económica y en

los requisitos técnicos asociados a estas categorías, que se ajustan de manera óptima a la capacidad actual de gestión, recursos humanos y experiencia constructiva de la organización.

Tabla 1-2. Rangos de licitaciones públicas en UF.

Licitaciones públicas				
Cambios a la Ley 19.886 que rigen a partir de diciembre 2024				
Tipo de Licitación	Rango	Plazo publicación (días corridos)	Seriedad de la oferta	Fiel cumplimiento
L1	<100	5	No	No
LE	>=100 y <1000	10 (5)*	No	No
LP	>=1000 y <5000	20 (10)*	No	Sí
LR	>=5000	30	Sí	Sí

*Algunos plazos pueden ser reducidos a la mitad, para la contratación de bienes o servicios de simple y objetiva especificación.

Fuente: Portal Chile Compra, licitación-proveedor 2025

Según los rangos establecidos en la Ley 19.886, vigentes a partir de diciembre de 2024, las licitaciones LE abarcan montos entre 100 y 1.000 UTM, mientras que las LP comprenden contrataciones entre 1.000 y 5.000 UTM. Estas franjas representan proyectos de mediana envergadura, consistentes con el tipo de obras y servicios que la empresa ejecuta de manera recurrente. Adicionalmente, estos procesos presentan requisitos administrativos y financieros manejables para la estructura que se pretende instaurar en la empresa, especialmente considerando que no exigen seriedad de la oferta en LE y que en LP el requisito de fiel cumplimiento se alinea con las capacidades financieras existentes.

Por el contrario, las licitaciones L1, de montos menores, no resultan estratégicas debido a su bajo nivel de rentabilidad, y las licitaciones LR, superiores a 5.000 UTM, exigen garantías, capacidades financieras y respaldos técnicos que aún no forman parte del alcance real de la empresa. Por ello, la focalización en LE y LP constituye una limitación autoimpuesta, pero necesaria para asegurar la viabilidad operativa del nuevo departamento, al mismo tiempo que establece un marco realista para la ejecución del presente proyecto.

En relación con las limitaciones del presente estudio, es importante señalar que, a diferencia de proyectos donde el acceso a la información o la disponibilidad de actores internos constituye una restricción relevante, en este caso el trabajo no enfrenta barreras significativas de carácter técnico, documental ni institucional. Esto se debe a que el autor del estudio, Juan Martínez Díaz, es socio de la empresa Díaz y Díaz, lo que garantiza acceso completo y legítimo a la totalidad de los antecedentes administrativos, operativos y estratégicos necesarios para el desarrollo del proyecto. Por ello, la disponibilidad de información no representa una limitante. No obstante, la

proyección del área de licitaciones se realiza bajo escenarios estimados y no contempla variaciones macroeconómicas o regulatorias futuras posteriores al cierre del estudio. Estas limitaciones, debidamente identificadas, permiten contextualizar el alcance real del proyecto y establecer de manera transparente los márgenes bajo los cuales se desarrolla este diagnóstico.

1.6. Marco técnico y normativo

El presente proyecto se desarrolla bajo el marco de la Ley N.º 19.886 de Compras Públicas y su reglamento, que regula los procesos de licitación en Chile y establece las directrices de funcionamiento del sistema Chile Compra, garantizando principios de transparencia, probidad y libre competencia en la contratación pública.

Asimismo, el proyecto considera los lineamientos y estándares promovidos por la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), los cuales orientan las buenas prácticas del sector. Estos incluyen el cumplimiento de las Normas Chilenas (NCh) en materias estructurales, materiales y diseño sísmico; los estándares de gestión de calidad y control técnico; las exigencias de seguridad laboral establecidas por el DS N°594 y las mutualidades; los criterios de sostenibilidad y manejo de residuos alineados con la Hoja de Ruta RCD 2035; y el Código de Ética de la CChC que regula la transparencia en procesos de contratación. Dichos lineamientos entregan un marco técnico y profesional que contribuye a estructurar adecuadamente la propuesta de actualización del área de licitaciones de la empresa Díaz y Díaz. Desde la perspectiva de la gestión organizacional, resultan pertinentes normas internacionales como la ISO 9001 (gestión de la calidad) y la ISO 45001 (seguridad y salud en el trabajo), que entregan parámetros aplicables a la mejora de procesos administrativos y técnicos vinculados a la gestión de licitaciones.

En el ámbito técnico, el marco de referencia contempla el uso de software especializado en gestión de licitaciones, herramientas de automatización de flujos de trabajo y sistemas basados en inteligencia artificial, cuyo fin es optimizar la búsqueda, análisis y preparación de propuestas. Estos recursos se alinean con las políticas de transformación digital promovidas en Chile y con las tendencias internacionales de incorporación de tecnologías emergentes en la administración pública y privada. Finalmente, se consideran las reglas y criterios internos del portal Mercado Público, que establecen formatos, plazos, documentación obligatoria y parámetros de evaluación, los cuales condicionan de manera directa la elaboración de propuestas. De esta forma, el proyecto se asegura de mantener coherencia normativa y pertinencia técnica, fortaleciendo la viabilidad de la propuesta y garantizando su compatibilidad con los estándares legales e industriales vigentes.

Por último, resulta fundamental resaltar que los procesos de licitación pública en Chile se sustentan en los principios de transparencia y probidad, los cuales son pilares de la Ley de Compras Públicas y de la institución Chile Compra. La reciente modernización normativa ha ampliado el catálogo de inhabilidades para contratar con organismos estatales, reforzando el compromiso con la integridad y la equidad en la competencia.

CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO Y ESTUDIO TÉCNICO

2. **ESTUDIO DE MERCADO Y ESTUDIO TÉCNICO**

Este capítulo tiene como objetivo definir los aspectos técnicos, ambientales, logísticos y administrativos que permiten sustentar la propuesta de mejora desarrollada en el proyecto. A través de este análisis se busca establecer de manera clara cuáles son los requerimientos mínimos de infraestructura, equipamiento, procesos y organización que garantizarían la factibilidad operativa de la intervención propuesta.

2.1. **Estudio de mercado**

Previo a la realización del estudio técnico como tal, se realizará un estudio de mercado donde se tiene como objetivo analizar el entorno competitivo, la demanda potencial y las oportunidades existentes para la participación de la empresa Díaz & Díaz en el mercado de licitaciones públicas del sector construcción en Chile, con énfasis en los tipos de licitación LE y LP, que representan el segmento estratégico definido para el proyecto. Según el Gráfico 2-1 se puede apreciar la cantidad de empresas dedicadas al rubro de la construcción en la Región Metropolitana.

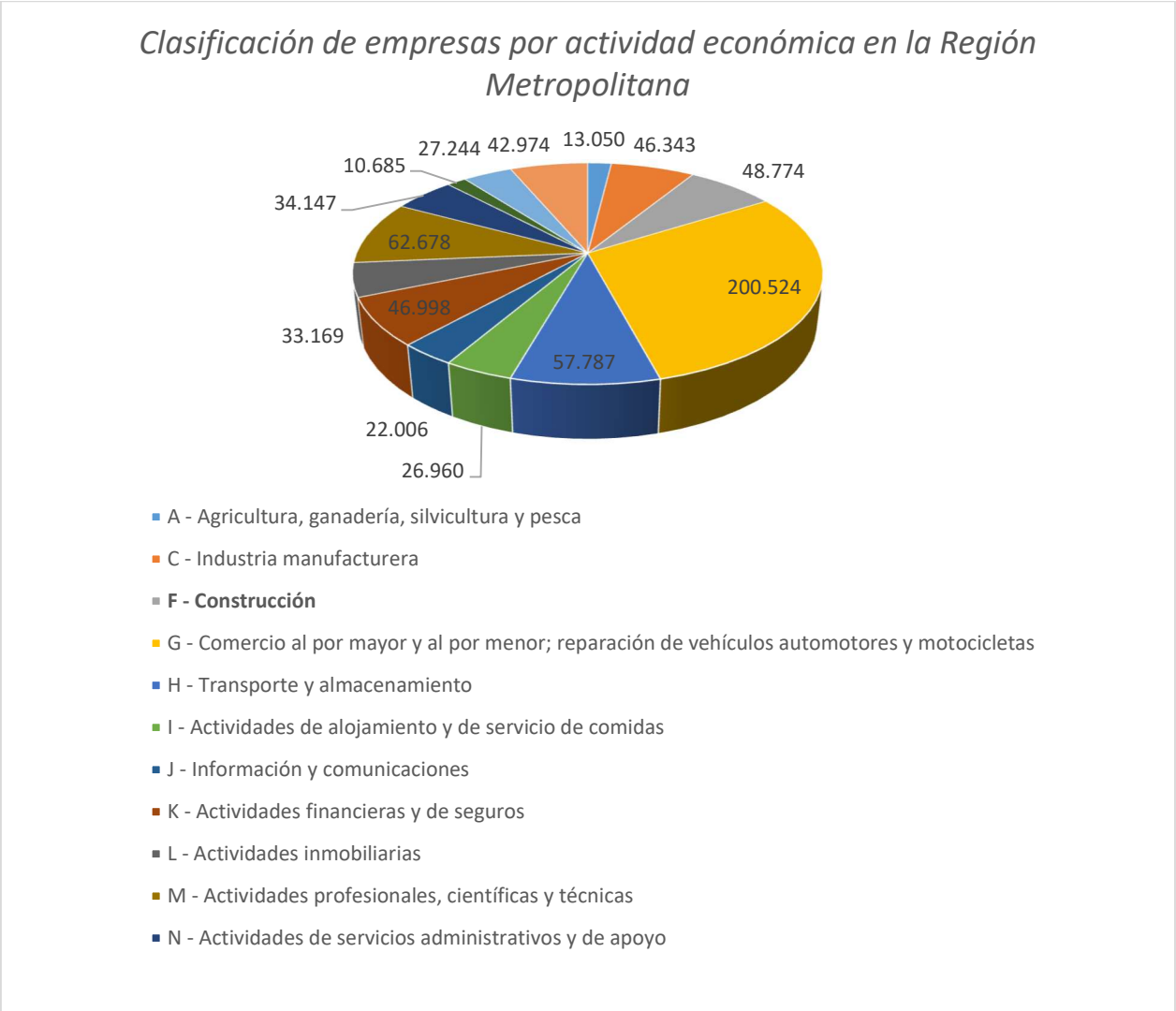


Gráfico 2-1. Clasificación de empresas por rubro en la RM.

Fuente: Elaboración propia basado en los datos del SII 2024.

Según los datos del Servicio de Impuestos Internos (SII), representados en el gráfico anterior, la actividad económica correspondiente al sector Construcción (categoría F) concentra

aproximadamente 7.2% del total de empresas en la Región Metropolitana, equivalente a 46.998 organizaciones. Esta proporción, aunque no constituye el segmento mayoritario, sí representa un universo suficientemente amplio y dinámico para la focalización del proyecto. La identificación de este porcentaje permite acotar con precisión el mercado objetivo, orientando el desarrollo del nuevo departamento de licitaciones hacia un rubro con alta demanda de servicios especializados y oportunidades concretas de participación en procesos de contratación pública. En consecuencia, este análisis respalda la pertinencia y el potencial de impacto del proyecto dentro del ecosistema regional de empresas constructoras.

Además, para respaldar y complementar el presente estudio se analiza la proyección de crecimiento del mercado según la siguiente Tabla 2-1.

Tabla 2-1: Empresas dedicadas al rubro de construcción en RM.

Año	Número de empresas de Construcción
2018	36.591
2019	40.223
2020	40.260
2021	45.123
2022	48.599
2023	48.678
2024	48.774

Fuente: Elaboración propia según datos del SII 2024.

El análisis del gasto público destinado a la construcción de edificios a nivel nacional muestra una evolución marcada por fluctuaciones asociadas al contexto económico según se puede observar en el Gráfico 2-2, entre 2018 y 2019 el presupuesto estatal mantuvo niveles elevados, superiores a los \$800 mil millones, reflejando un ciclo de inversión sostenida en infraestructura pública. Sin embargo, a partir de 2020 se evidencia una caída significativa, coincidente con el impacto económico de la pandemia de COVID-19, que provocó una reducción del gasto hasta el entorno de los quinientos ochenta mil millones en 2021. Esta contracción respondió tanto a la recalendarización de proyectos como a la reasignación de recursos para afrontar la emergencia sanitaria. No obstante, a partir de 2022 se aprecia una recuperación progresiva, con un crecimiento sostenido que culmina en 2024 con el monto más alto del periodo analizado superando los mil cuatrocientos mil millones lo cual indica una reactivación robusta del sector público como motor de inversión.



Gráfico 2-2. Gasto público en proyectos de construcción canalizado por Chile compra.

Fuente: Elaboración propia según datos abiertos Chile compra 2025.

El estudio técnico tiene como finalidad describir los recursos materiales, humanos y de infraestructura necesarios para implementar en condiciones óptimas la propuesta de actualización tecnológica del área de licitaciones públicas de la empresa Díaz y Díaz Cía. Ltda. En la actualidad, la organización cuenta con un equipo reducido que aborda los procesos licitatorios sin apoyo de herramientas digitales ni software especializado. La dotación actual está compuesta por un gerente general, un ingeniero civil, dos ingenieros constructores y un asistente administrativo, quienes, de manera manual, se encargan de la preparación de propuestas, elaboración de presupuestos y cumplimiento de requisitos. Esta estructura, aunque ha permitido participar en licitaciones públicas, evidencia limitaciones para responder a la creciente competitividad del sector y proyectar un crecimiento sostenido.

La propuesta contempla la creación de un nuevo departamento de licitaciones, con un enfoque especializado que integre tanto profesionales del área de proyectos como del área informática. El diseño considera la incorporación progresiva de cargos estratégicos, tales como jefe de proyectos, coordinador de licitaciones, analistas, ingenieros de costos y proyectos, gestor de riesgos, además de un equipo informático compuesto por jefe de informática, analista de datos, administrador de sistemas y especialista en herramientas digitales. Esta estructura asegura la disponibilidad de los recursos necesarios para abordar las tareas críticas del proceso licitatorio, garantizando un trabajo coordinado entre las áreas técnica y tecnológica.

La implementación de este nuevo departamento se organizará en tres fases: preparación (1–3 meses), donde se prioriza la contratación del clave personal, la adquisición del software de gestión y la capacitación inicial; implementación y optimización (4–12 meses), que considera la puesta en marcha de procesos apoyados en inteligencia artificial y la reducción de los tiempos de preparación de propuestas; y expansión y consolidación (1–5 años), etapa en la que se prevé el aumento de personal según la demanda, la optimización de las herramientas digitales y un mayor impacto en la rentabilidad de la empresa.

Para asegurar la efectividad de la propuesta, se plantean estrategias de comunicación transversales, tales como reuniones periódicas, plataformas digitales para la coordinación diaria, una base de datos centralizada para el manejo de la documentación, e informes de estado que promueven la retroalimentación continua. Asimismo, se incorporan indicadores de desempeño (KPIs), tales como tiempo de preparación de propuestas, tasa de cumplimiento de plazos, satisfacción de las áreas involucradas y nivel de participación en licitaciones públicas.

Finalmente, desde el punto de vista técnico, la propuesta se fundamenta en la incorporación de un software de gestión de licitaciones, el uso de inteligencia artificial para el análisis de datos históricos y la proyección de resultados, y en la capacitación permanente del personal. Estas, complementadas con la infraestructura y recursos humanos adecuados, permitirán transformar el área en un departamento especializado, capaz de mejorar la tasa de adjudicación, optimizar recursos y proyectar un crecimiento sostenible en el mercado público.

Se analizaron los costos fijos, variables y de administración que contempla la implementación de una nueva área de estudio de licitaciones. Se considero el precio UF del día 01 de noviembre del presente año (39.603)

En esta sección se presenta un desglose detallado de los recursos necesarios para la implementación y funcionamiento operativo del nuevo Departamento de Licitaciones de la empresa Díaz y Díaz. Esto incluye los requerimientos materiales, humanos, tecnológicos, de infraestructura, insumos operativos y herramientas metodológicas indispensables para asegurar el desempeño eficiente del área. Asimismo, se describen los elementos de soporte administrativo, equipamiento informático, software especializado, capacitaciones técnicas, y procedimientos internos que permitirán que el departamento ejecute de manera adecuada todas sus funciones, desde la búsqueda y análisis de oportunidades hasta la elaboración de propuestas técnicas y económicas. Este desglose constituye la base para dimensionar correctamente la inversión, la capacidad operativa y la sostenibilidad del área en el corto y mediano plazo. Según datos visualizados desde la Tabla 2-2 hasta la Tabla 2-8 nos permiten conocer datos duros acerca de los costos y recursos que debemos destinar al momento de analizar la implementación de la nueva área de licitaciones dentro de la empresa Díaz y Díaz.

Tabla 2-2. Muebles y mobiliario.

Muebles y Mobiliario			
Mueble/Mobiliario	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo (\$)
Escritorio	11	128.500	1.413.500
Sillas oficina	11	75.000	825.000
Estante	8	145.000	1.160.000
Pizarra	2	120.000	240.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-3. Tecnologías.

Tecnologías			
Mueble/Mobiliario	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo (\$)
Computador	1	580.000	580.000
Notebook	10	930.000	9.300.000
Impresora	2	550.000	550.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-4. Personal de la empresa.

Personal	
Cargo	Sueldo Bruto (\$)
Jefe de proyectos	1.650.000
Coordinador de licitaciones	950.000
Analista de licitaciones	1.050.000
Ingeniero de costos	1.100.000
Ingeniero de proyectos	1.350.000
Gestor de riesgos	850.000
Asistente administrativo	650.000
Jefe de informática	1.600.000
Analista de datos	950.000
Administrador de sistemas	900.000
Especialista en herramientas	1.050.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-5. Gastos mensuales. .

Tipo	Costo (\$)
Arriendo oficina	850.000
Servicios básicos (agua, luz, internet)	150.000
Licencia base de datos Azure	112.800
Licencia Microsoft 365 Empresa	242.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-6. Costos fijos. Se considera un aumento anual en el precio de los costos de un 2%.

Costos Fijos					
- TOTAL COSTOS FIJOS UF	3316	3383	3451	3519	3591 -
Arriendo oficina	258	263	268	273	279
Servicios básicos (agua, luz, internet)	45	46	47	48	49
Licencia base de datos Azure	34	35	36	36	37
Licencia Microsoft 365 Empresa	73	75	76	78	79
Personal	2876	2933	2992	3052	3113
Marketing	30	31	32	32	34
TOTAL COSTOS FIJOS UF	3316	3383	3451	3519	3591

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-7. Costos variables mensuales.

Costos Variables Mensuales	
Costo	Costo (\$)
Insumos varios	85.000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-8. Costos variables anuales.

Costos Variables						
Año	0	1	2	3	4	5
Insumos		26	26	27	27	28
Combustible		79	80	82	84	85

Fuente: Elaboración propia. Se considera combustible para asistir a las visitas a terreno de distintas licitaciones.

2.2. Estudio ambiental

El desarrollo del presente proyecto no implica ejecución de obras físicas, emisiones directas, intervención territorial ni procesos productivos con impacto ambiental relevante. Sin embargo, al tratarse de la implementación de un nuevo departamento de licitaciones con fuerte incorporación tecnológica, el análisis ambiental debe considerar tanto los impactos positivos como los riesgos o externalidades negativas asociados al uso de infraestructura digital, consumo energético y gestión de recursos, por lo tanto, se consideran lo siguientes puntos:

i) *Consumo energético*

Impactos negativos y medidas de mitigaciones

- La habilitación del nuevo departamento incluirá computadores, pantallas, impresoras, servidores locales y equipos de red, lo que incrementará el consumo eléctrico total de la empresa.
- El aumento de horas de operación (incluyendo trabajo extendido y análisis continuo de bases de datos) puede elevar las emisiones indirectas de CO₂ asociadas a la matriz eléctrica nacional.
- Adquisición de equipos con certificación energética (Energy Star o equivalentes)
- Configuraciones de ahorro energético (modo suspensión, apagado automático)
- Migración progresiva hacia servicios cloud con data center certificados en energías renovables.

ii) Generación de residuos electrónicos (RAEE)

Impactos negativos y medidas de mitigaciones

- La renovación tecnológica puede producir un aumento en la cantidad de residuos electrónicos, los cuales poseen componentes peligrosos (metales pesados, baterías, plásticos retardantes de llama).
- Existe riesgo de acumulación de equipos obsoletos si no existe un plan de retiro y reciclaje programado.
- Implementar un plan de recambio responsable de equipos tecnológicos.
- Adherir formalmente a la Ley REP (Ley 20.920), entregando RAEE a gestores autorizados para valorización o reciclaje.
- Mantener inventario actualizado de equipos y su vida útil.

iii) Huella de carbono asociada a movilidad y logística

Impactos negativos y medidas de mitigaciones

- La implementación del área puede aumentar la movilidad laboral (visitas técnicas, reuniones presenciales, coordinación con mandantes), generando emisiones por transporte.
- Mayor uso de mensajería y encomiendas para documentos físicos cuando se trate de licitaciones que aún no permitan digitalización completa.
- Promover reuniones virtuales y sistemas de videoconferencia.
- Fomentar teletrabajo parcial en etapas de análisis documental.
- Centralizar documentación digital para minimizar envíos físicos.}

iv) Consumo de insumos y materiales

Impactos negativos y medidas de mitigaciones

- La elaboración de propuestas de licitación suele involucrar impresión de planos, bases y anexos, lo que implica uso de papel, tinta y tóner.

- Dependencia de proveedores externos para impresiones de gran formato, incrementando el impacto indirecto (transporte, energía, insumos plásticos).
- Política de cero impresiones internas salvo documentos estrictamente exigidos por mandantes.
- Uso de firmas electrónicas simples y avanzadas.
- Digitalización total del archivo histórico de licitaciones.

v) Cumplimiento normativo

- El proyecto debe alinearse con la normativa ambiental chilena, incluyendo Ley REP, Ley Marco de Cambio Climático (21.455) y normativa SMA respecto a residuos no peligrosos y emisiones indirectas.
- Se consideran las políticas internas de sostenibilidad y compromisos de la empresa en materia de eficiencia energética.

vi) Buenas prácticas ambientales (impactos positivos)

- La digitalización reduce el uso de papel, impresiones y almacenamiento físico.
- El teletrabajo y la virtualización disminuyen traslados y huella de carbono.
- La formalización de procesos permite control de consumos, trazabilidad y mejores prácticas ambientales.
- La incorporación tecnológica facilita la postulación a proyectos con exigencias de sostenibilidad, mejorando la competitividad ambiental de la empresa.

En síntesis, si bien el proyecto presenta ciertos impactos ambientales negativos vinculados principalmente al consumo energético, generación de residuos electrónicos y uso de insumos digitales, estos son de baja magnitud y pueden ser gestionados mediante medidas de mitigación aplicables y realistas para la empresa. Al mismo tiempo, la digitalización, la reducción del uso de papel y la optimización de la movilidad generan efectos positivos que contribuyen a una operación más sustentable y alineada con las buenas prácticas del sector construcción.

2.3. Estudio logístico

El estudio logístico contempla la organización de los recursos físicos, tecnológicos y de apoyo necesarios para el funcionamiento adecuado del nuevo departamento de licitaciones públicas. En primer lugar, se proyecta la habilitación de un espacio de trabajo que asegure condiciones apropiadas de infraestructura, considerando estaciones de trabajo equipadas con computadores de alto rendimiento, acceso estable a internet y sistemas de respaldo de energía para garantizar la continuidad operativa. Adicionalmente, se contempla la implementación de servidores o servicios en la nube para el almacenamiento seguro de información externos, junto con un sistema

de base de datos centralizada externa que permita compartir documentación entre las áreas técnicas e informáticas. Como se puede apreciar en el siguiente flujograma Gráfico 2-3 del nuevo departamento que se propone.

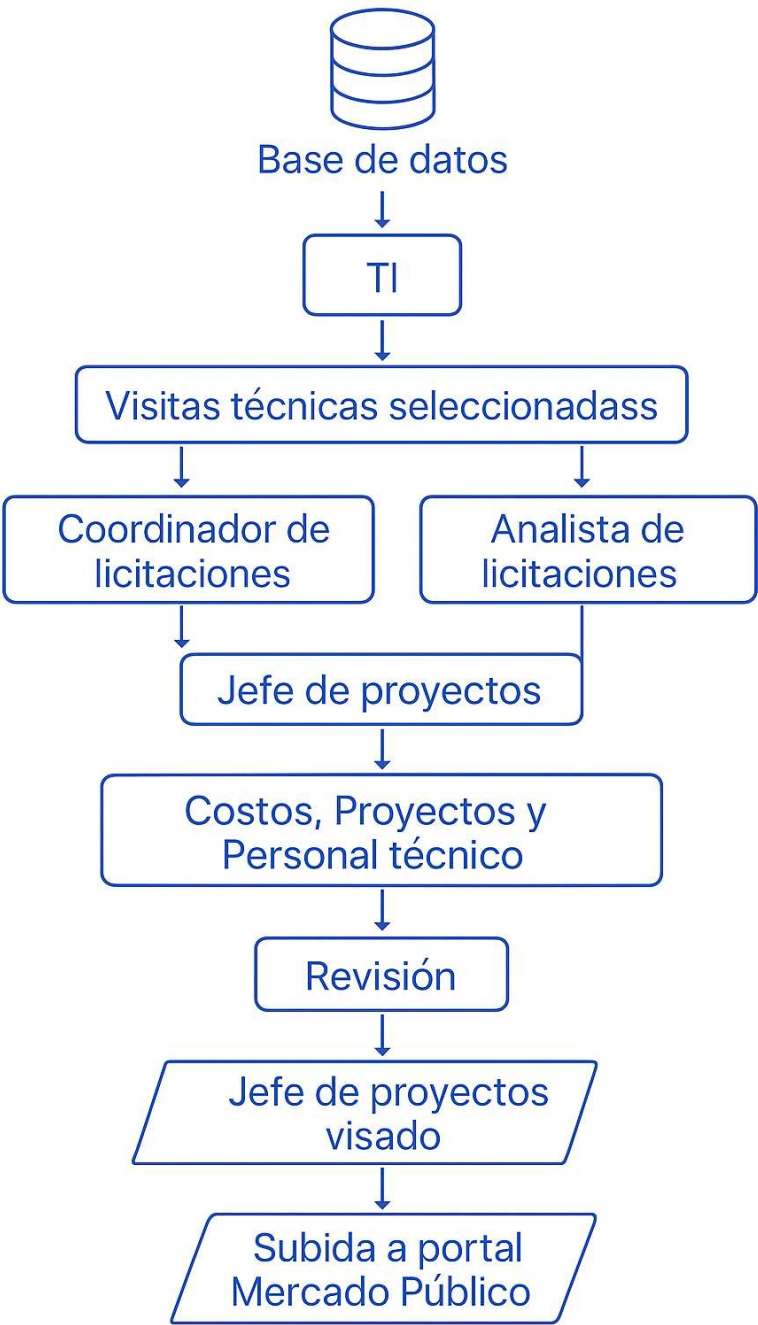


Gráfico 2-3. *Flujograma del nuevo departamento.*

Fuente: Elaboración propia según modelo a usar en actualización tecnológica.

Además, en el presente año 2026, la empresa cuenta con un número reducido de personal, el cual sin ningún apoyo de herramientas digitales ni softwares especializados abordan la preparación de licitaciones públicas, el cual se compone de la siguiente manera:

Tabla 2-9. Situación actual departamento de licitaciones Díaz y Díaz.

Cargo	Rol
Gerente general	Responsable de supervisar el proceso de licitación
Ingeniero Civil	Gestionar las actividades de las licitaciones y asegurar el cumplimiento de plazos y requisitos.
Ingenieros constructores (2uni)	Elaborar presupuestos, evaluar costos y preparar documentación técnica.
Asistente administrativo	Apoyar con tareas administrativas y logísticas, mantener registros y documentación organizada.

Fuente: Elaboración propia.

Según los datos obtenidos por la empresa, los montos de facturación de los años 2021, 2022, 2023 y 2024 son verídicos según el gráfico, para los siguientes años se consideró la fórmula de pronóstico lineal, por último, se destaca que dicho gráfico no es representativo, ya que se necesita mínimo la información de cinco años consecutivos para analizar el crecimiento de la empresa con más fiabilidad.

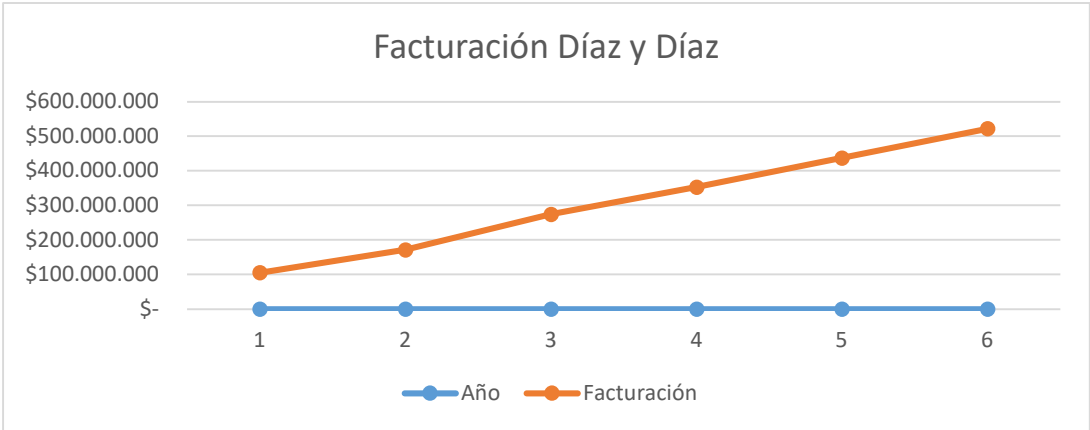


Gráfico 2-4. Facturación Díaz y Díaz.

Fuente: Elaboración propia según información de la empresa Díaz y Díaz.

Sin embargo, el Gráfico 2-4 nos permite proyectar el crecimiento de la sociedad según la forma en que se desarrolla actualmente.

Como dato se tiene que la empresa Díaz y Díaz el año 2024 participo en 44 procesos de licitaciones públicas, de las cuales se adjudicó solo 16, es decir, posee un 36% de efectividad. Lamentable dicho dato no es representativo, ya que no se posee información verídica de años anteriores, sin embargo, se proyecta la meta de participar en 84 licitaciones anuales, ósea realizar 7 estudios de licitación mensualmente y dicha cifra aumentarla un 12% cada año. Lo cual se visualiza en el siguiente Gráfico 2-10 de demanda proyectada:

Tabla 2-10. Demanda proyectada nuevo departamento de licitaciones.

Demanda Proyectada		
Año	Cantidad licitaciones	Ingreso Neto Anual (\$)
1	84	582.494.125
2	94	652.393.420
3	113	730.680.630
4	136	818.362.306
5	163	916.565.783

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-11. Cálculo de ingreso por ventas.

Ingresos						
Año	0	1	2	3	4	5
Monto a facturar en UF	14708	16473	18450	20664	23144	
Utilidades 24%	3530	3954	4428	4959	5555	
Tasa de crecimiento 12%						

Fuente: Elaboración propia según estudio técnico.

Desde el punto de vista operativo, el soporte logístico también incluye la adquisición de software especializado en gestión de licitaciones, capaz de integrar herramientas de inteligencia artificial para el análisis de datos históricos y la predicción de resultados. Para reforzar la eficiencia, se proponen protocolos estandarizados para el flujo de información, asegurando que cada licitación cuente con la documentación completa y validada antes de su envío. La comunicación interna se apoyará en plataformas digitales colaborativas, combinadas con reuniones periódicas de coordinación, lo que permitirá reducir retrasos y mejorar la trazabilidad de las actividades.

En términos de gestión, se consideran medidas de soporte como servicios de capacitación continua al personal, soporte técnico externo para la mantención de sistemas y la disponibilidad de insumos básicos (equipos, licencias, mobiliario y conectividad). Finalmente, el diseño logístico se sustenta en la premisa de que el área debe operar de manera integrada y flexible, con capacidad de adaptarse a variaciones en la carga de trabajo derivadas del volumen de licitaciones. Este enfoque asegura que la propuesta no solo sea viable desde el punto de vista técnico, sino también sostenible en el tiempo, permitiendo a la empresa mejorar su competitividad y optimizar sus recursos en el mercado público.

2.4. Estructura administrativa

La propuesta contempla la conformación de un Departamento de Licitaciones Públicas, cuya estructura administrativa integra tanto perfiles del área de proyectos como del área informática,

con el propósito de abordar de manera integral los procesos de estudio, preparación y postulación de licitaciones. El grupo humano de trabajo está compuesto por cargos estratégicos como jefatura de proyectos, coordinadores, analistas, ingenieros y gestores de riesgos, quienes se encargan de asegurar la viabilidad técnica, económica y documental de las propuestas. A ello se suma un equipo de soporte administrativo encargado de mantener registros, documentación y logística asociada al área. Complementariamente, se incorpora una unidad informática especializada, orientada a la gestión de datos, la implementación de herramientas de inteligencia artificial y la administración de sistemas tecnológicos, asegurando la automatización y la eficiencia en el tratamiento de información crítica para la toma de decisiones.

Tabla 2-12. Nueva estructuración departamento de licitaciones.

Departamento de Licitaciones	
Área Proyectos	
Cargo	Rol
Jefe de proyectos	Responsable de supervisar el proceso de licitación
Coordinador de licitaciones	Gestionar las actividades de las licitaciones y asegurar el cumplimiento de plazos y requisitos
Analista de licitaciones	Fabricar estudios y análisis de las licitaciones, además debe preparar propuestas y documentación requerida
Ingeniero de costos	Elaborar presupuestos y evaluar costos de las actividades de las licitaciones
Ingeniero de proyectos	Realiza una evaluación técnica de las licitaciones y asegurar la viabilidad técnica de éstos
Gestor de riesgos	Identificar riesgos y evaluar tanto licitaciones como posibles mandantes
Asistente administrativo	Apoyar con tareas administrativas y logísticas, mantener registros y documentación organizada.
Área Informática	
Cargo	Rol
Jefe de Informática	Responsable de supervisar el área y comunicación con licitaciones
Analista de datos	Desarrollar modelos de IA para analizar datos históricos y predecir resultados de las licitaciones
Administrador de sistemas	Gestionar la infraestructura tecnológica, asegurar el funcionamiento de las plataformas y la seguridad de los datos y sistemas
Especialista en herramientas	Implementar y mantener herramientas tecnológicas para el proceso de licitaciones

Fuente: Elaboración propia.

En conclusión, la estructura administrativa diseñada responde a la necesidad de profesionalizar y actualizar el área de licitaciones públicas, integrando competencias técnicas y tecnológicas que permitan mejorar los niveles de competitividad de la empresa Díaz y Díaz Cía. Ltda. La coordinación entre ambas áreas garantiza un funcionamiento articulado, capaz de elevar la tasa de adjudicación, optimizar recursos y consolidar la proyección de crecimiento sostenido en el mercado de la construcción pública.

CAPÍTULO 3: ESTUDIO FINANCIERO Y ECONÓMICO

3. ESTUDIO FINANCIERO Y ECONÓMICO

Este capítulo tiene como objetivo analizar la factibilidad económica y financiera de la prefactibilidad técnica y económica de la actualización del departamento de licitaciones de la empresa Díaz y Díaz. Para ello, se consideran los costos de inversión inicial, el capital de trabajo necesario, la estimación de la tasa de descuento mediante el modelo CAPM, el cálculo del valor de desecho y la proyección de flujos de caja. A partir de estos antecedentes, se aplican los indicadores de rentabilidad más utilizados en la evaluación de proyectos: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) e Índice de Valor Actual Neto (IVAN). Finalmente, se desarrolla un análisis de sensibilidad para determinar el grado de robustez del proyecto frente a cambios en las principales variables críticas

3.1. INVERSIÓN INICIAL Y CAPITAL DE TRABAJO

La puesta en marcha del nuevo departamento de licitaciones de la empresa Díaz & Díaz requiere la identificación y valorización de dos componentes esenciales del análisis financiero: la inversión inicial y el capital de trabajo. Ambos permiten estimar el esfuerzo económico necesario para iniciar las operaciones del área y asegurar su continuidad durante los primeros meses de funcionamiento.

El capital de trabajo se calculó por el método de déficit acumulado, el valor del mayor déficit de caja acumulado son 582 UF según lo visto en la Tabla 3-1.

Tabla 3-1. Capital de trabajo nueva área de licitaciones.

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos UF	0	0	353	353	353	353	353	353	353	353	353	353
Costos Fijos	-276	-276	-276	-276	-276	-276	-276	-276	-276	-276	-276	-276
Costos Variables	-22	-8	-7	-11	-13	-10	-10	-8	-4	-9	-2	-1
Déficit Mensual	-298	-284	70	66	64	67	67	69	73	68	75	76
Déficit Mensual Acumulado	-298	-582	-512	-446	-382	-315	-248	-179	-106	-38	37	133

Fuente: Elaboración propia.

La inversión inicial, Tabla 3-2, se calculó en base a la suma de la inversión de mobiliario, equipos y tecnología más el costo de puesta en marcha y el capital de trabajo, agregando un 20% de margen para imprevistos, se deja constancia que no se incluye gastos de puesta en marcha porque la empresa ya esta funcionando el día de hoy, por lo tanto, dicho gasto no se considera.

Tabla 3-2. Inversión inicial.

Inversión Año 0	
Inversiones (Mobiliario, Equipos y Tecnología)	355
Capital de Trabajo	582
Imprevisto 20%	187
Total, Inversión UF	1.124

Fuente: Elaboración propia.

3.2. PROYECCIÓN DE FLUJO DE CAJA PURO

Se estima que el capital requerido en su totalidad proviene de los recursos propios del inversionista, sin recurrir a financiamiento externo según la Tabla 3-3.

Tabla 3-3. Flujo de caja puro.

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos (+)	0	3530	3954	4428	4959	5555
Costo variable (-)	0	-102	-106	-109	-111	-113
Costo fijo (-)	0	-3316	-3383	-3451	-3519	-3591
Total egresos (-)	0	-3418	-3489	-3560	-3630	-3704
Margen (=) Utilidad Operacional	0	112	465	868	1329	1851
Depreciación (-)	0	-57	-57	-57	-57	-57
Valor residual (+)	0	0	0	0	0	94
Intereses corto plazo (-)	0	0	0	0	0	0
Interés largo plazo (-)		0	0	0	0	0
Pérdida del ejercicio anterior (-)	0	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos (=)	0	55	408	811	1272	1888
Impuestos (-)	0	-14	-102	-203	-318	-472
Utilidad después de impuestos (=)	0	41	306	608	954	1416
Amortización CP (-)	0	0	0	0	0	0
Amortización LP (-)		0	0	0	0	0
Pérdida del ejercicio anterior (+)	0	0	0	0	0	0
Depreciación (+)	0	57	57	57	57	57
Capital fijo inversiones (-)	-355	0	0	0	0	0
Puesta en marcha (-)	0	0	0	0	0	0
Costos de imprevistos (-)	-187	0	0	0	0	0
Flujo caja antes del financiamiento (=)	-542	98	363	665	1011	1473
Financiamiento CP (+)	0	0	0	0	0	0
Financiamiento LP (+)	0	0	0	0	0	0
Capital de trabajo (±)	-582	0	0	0	0	582
Flujo de caja =	-1124	98	363	665	1011	2055
Flujo de caja actualizado =	-1124	83	261	405	521	898
Flujo de caja actualizado acumulado =	-1124	-1041	-780	-375	146	1045

Impuestos =	25%
Tasa de descuento=	18%
TIA (Tasa interés anual) CP=	6%
TIA (Tasa interés anual) LP=	6%
Financiamiento	0%

VAN=	1044,58
TIR=	40,7%
PRI=	4

Fuente: elaboración propia.

El flujo de caja puro del proyecto presenta un Valor Actual Neto (VAN) de 1.044,58 UF, una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 40,7% y un Período de Recuperación de la Inversión (PRI) de 4 años. Estos resultados indican que el proyecto es económicamente rentable bajo un escenario sin financiamiento externo, generando valor por sobre la tasa de descuento considerada. La TIR obtenida supera ampliamente el costo de capital, lo que refleja una adecuada rentabilidad del

proyecto, mientras que el PRI evidencia una recuperación de la inversión dentro del horizonte de evaluación, consolidando la viabilidad económica del escenario base.

3.3. PROYECCIÓN DE FLUJO DE CAJA FINANCIAMIENTO 25%

Se estima un flujo de caja con un financiamiento externo del 25% según la Tabla 3-4.

Tabla 3-4. Flujo de caja 25%

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos (+)	0	3530	3954	4428	4959	5555
Costo variable (-)	0	-102	-106	-109	-111	-113
Costo fijo (-)	0	-3316	-3383	-3451	-3519	-3591
Total egresos (-)	0	-3418	-3489	-3560	-3630	-3704
Margen (=) Utilidad Operacional	0	112	465	868	1329	1851
Depreciación (-)	0	-57	-57	-57	-57	-57
Valor residual (+)	0	0	0	0	0	94
Intereses corto plazo (-)	0	0	0	0	0	0
Interés largo plazo (-)		-16	-13	-10	-7	-4
Pérdida del ejercicio anterior (-)	0	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos (=)	0	39	395	801	1265	1884
Impuestos (-)	0	-10	-99	-200	-316	-471
Utilidad después de impuestos (=)	0	29	296	601	949	1413
Amortización CP (-)	0	0	0	0	0	0
Amortización LP (-)		-48	-51	-54	-57	-61
Pérdida del ejercicio anterior (+)	0	0	0	0	0	0
Depreciación (+)	0	57	57	57	57	57
Capital fijo inversiones (-)	-355	0	0	0	0	0
Puesta en marcha (-)	0	0	0	0	0	0
Costos de imprevistos (-)	-187	0	0	0	0	0
Flujo caja antes del financiamiento (=)	-542	38	302	603	948	1410
Financiamiento CP (+)	0	0	0	0	0	0
Financiamiento LP (+)	271	0	0	0	0	0
Capital de trabajo (±)	-582	0	0	0	0	582
Flujo de caja =	-853	38	302	603	948	1992
Flujo de caja actualizado =	-853	32	217	367	489	871
Flujo de caja actualizado acumulado =	-853	-821	-604	-237	253	1123

Impuestos =	25%	VAN=	1123,12
Tasa de descuento=	18%	TIR=	46,8%
TIA (Tasa interés anual) CP=	6%	PRI=	4
TIA (Tasa interés anual) LP=	6%		
Financiamiento	25%		

Fuente: Elaboración propia.

En el escenario con un 25% de financiamiento, el proyecto alcanza un VAN de 1.123,12 UF, una TIR de 46,8% y mantiene un PRI de 4 años. En comparación con el flujo de caja puro, se observa una mejora en los indicadores de rentabilidad, producto del apalancamiento financiero, el cual permite reducir el desembolso inicial de capital propio. Este escenario refuerza la conveniencia de incorporar financiamiento parcial, ya que incrementa el valor generado por el proyecto sin afectar el plazo de recuperación de la inversión.

3.4. PROYECCIÓN DE FLUJO DE CAJA FINANCIAMIENTO 50%

Se estima un flujo de caja con un financiamiento externo del 50% según la Tabla 3-5.

Tabla 3-5. Flujo de caja 50%

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos (+)	0	3530	3954	4428	4959	5555
Costo variable (-)	0	-102	-106	-109	-111	-113
Costo fijo (-)	0	-3316	-3383	-3451	-3519	-3591
Total egresos (-)	0	-3418	-3489	-3560	-3630	-3704
Margen (=) Utilidad Operacional	0	112	465	868	1329	1851
Depreciación (-)	0	-57	-57	-57	-57	-57
Valor residual (+)	0	0	0	0	0	94
Intereses corto plazo (-)	0	0	-1	0	0	0
Interés largo plazo (-)		-33	-27	-21	-14	-7
Pérdida del ejercicio anterior (-)	0	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos (=)	0	22	380	790	1258	1881
Impuestos (-)	0	-6	-95	-198	-314	-470
Utilidad después de impuestos (=)	0	17	285	593	943	1411
Amortización CP (-)	0	0	-22	0	0	0
Amortización LP (-)		-96	-102	-108	-115	-121
Pérdida del ejercicio anterior (+)	0	0	0	0	0	0
Depreciación (+)	0	57	57	57	57	57
Capital fijo inversiones (-)	-355	0	0	0	0	0
Puesta en marcha (-)	0	0	0	0	0	0
Costos de imprevistos (-)	-187	0	0	0	0	0
Flujo caja antes del financiamiento (=)	-542	-22	218	542	886	1346
Financiamiento CP (+)	0	22	0	0	0	0
Financiamiento LP (+)	542	0	0	0	0	0
Capital de trabajo (±)	-582	0	0	0	0	582
Flujo de caja =	-582	0	218	542	886	1928
Flujo de caja actualizado =	-582	0	156	330	457	843
Flujo de caja actualizado acumulado =	-582	-582	-426	-96	361	1204

Impuestos =	25%
Tasa de descuento=	18%
TIA (Tasa interés anual) CP=	6%
TIA (Tasa interés anual) LP=	6%
Financiamiento	50%

VAN=	1203,82
TIR=	56,6%
PRI=	4

Fuente: Elaboración propia.

Bajo un esquema de 50% de financiamiento, el proyecto presenta un VAN de 1.203,82 UF, una TIR de 56,6% y un PRI de 4 años. Los resultados evidencian un aumento significativo en la rentabilidad del proyecto, reflejado en el crecimiento sostenido de la TIR y del VAN respecto a los escenarios anteriores. Este nivel de financiamiento optimiza el uso del capital propio, mejorando el desempeño financiero del proyecto sin extender el período de recuperación, lo que lo posiciona como un escenario altamente atractivo desde el punto de vista económico.

3.5. PROYECCIÓN DE FLUJO DE CAJA FINANCIAMIENTO 75%

Se estima un flujo de caja con un financiamiento externo del 75% según Tabla 3-6.

Tabla 3-6. Flujo de caja 75%.

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos (+)	0	3530	3954	4428	4959	5555
Costo variable (-)	0	-102	-106	-109	-111	-113
Costo fijo (-)	0	-3316	-3383	-3451	-3519	-3591
Total egresos (-)	0	-3418	-3489	-3560	-3630	-3704
Margen (=) Utilidad Operacional	0	112	465	868	1329	1851
Depreciación (-)	0	-57	-57	-57	-57	-57
Valor residual (+)	0	0	0	0	0	94
Intereses corto plazo (-)	0	0	-5	0	0	0
Interés largo plazo (-)		-49	-40	-31	-21	-11
Pérdida del ejercicio anterior (-)	0	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos (=)	0	6	363	780	1251	1877
Impuestos (-)	0	-2	-91	-195	-313	-469
Utilidad después de impuestos (=)	0	5	272	585	938	1408
Amortización CP (-)	0	0	-83	0	0	0
Amortización LP (-)		-144	-153	-162	-172	-182
Pérdida del ejercicio anterior (+)	0	0	0	0	0	0
Depreciación (+)	0	57	57	57	57	57
Capital fijo inversiones (-)	-355	0	0	0	0	0
Puesta en marcha (-)	0	0	0	0	0	0
Costos de imprevistos (-)	-187	0	0	0	0	0
Flujo caja antes del financiamiento (=)	-542	-83	94	480	823	1283
Financiamiento CP (+)	0	83	0	0	0	0
Financiamiento LP (+)	813	0	0	0	0	0
Capital de trabajo (±)	-582	0	0	0	0	582
Flujo de caja =	-311	0	94	480	823	1865
Flujo de caja actualizado =	-311	0	67	292	425	815
Flujo de caja actualizado acumulado =	-311	-311	-244	48	473	1288

Impuestos =	25%
Tasa de descuento=	18%
TIA (Tasa interés anual) CP=	6%
TIA (Tasa interés anual) LP=	6%
Financiamiento	75%

VAN=	1288,21
TIR=	76,5%
PRI=	3

Fuente: Elaboración propia.

El escenario con 75% de financiamiento arroja los mejores resultados financieros, con un VAN de 1.288,21 UF, una TIR de 76,5% y un PRI reducido a 3 años. Este comportamiento demuestra que un mayor nivel de apalancamiento financiero incrementa significativamente la rentabilidad del proyecto y acelera la recuperación de la inversión inicial. No obstante, si bien este escenario maximiza los indicadores financieros, su implementación debe evaluarse considerando el mayor compromiso financiero y el riesgo asociado al endeudamiento, especialmente en función de la estabilidad de los flujos futuros.

3.6. TASA DE DESCUENTO

La tasa de descuento se calculó en base al método CAPM según Tabla 3-7.

Fórmula 3-1. Método CAPM

$$r_a = R_f + \beta * (R_m - R_f)$$

Donde:

- Tasa de Bonos en UF a 5 años (BCU, BTU) (Rf)= 5,07% (Estadísticas Monetarias y Financieras, Banco Central Chile, 2025).
- Beta por sector (B) = 1,2 (Damodaran, A. (s.f.). Betas by sector (US). NYU Stern School of Business, 2024).
- Variación IPSA Año 2024 (Rm) = 13,33% (Índice de Precios Selectivo de Acciones: Datos históricos, IPSA, 2024).

Tabla 3-7. Tasa de descuento

Cálculo Tasa Descuento	
Tasa de Bonos en UF a 5 años (BCU, BTU) (Rf)	5,07%
Beta por sector (B)	1,2
Variación IPSA Año 2024 (Rm)	13,33%
Tasa Descuento (ra)	14,98%

Fuente: Elaboración propia.

Aunque el cálculo mediante el método CAPM arrojó una tasa de descuento del 14,98%, se utilizará una del 18% para incorporar un margen adicional de seguridad para el proyecto. Este ajuste permite reflejar mejor la incertidumbre asociada al rubro de la construcción.

3.7. Valor residual

Para determinar el valor residual del proyecto se consideró la vida útil de los activos adquiridos y su correspondiente depreciación contable durante el periodo de evaluación. El análisis se resume en las Tablas 3-8 y 3-9, donde se presentan los activos involucrados, su costo de adquisición, vida útil, depreciación anual y su valor residual al término del año 5.

Tabla 3-8. Años vida útil de las inversiones.

Inversión	Compra (\$)	Años de depreciación	Vida útil (años)	Depreciación anual (\$)	Valor residual año 5 (\$)
Tecnologías (Computadores y notebook)	\$9.880.000	6	5	\$1.646.667	\$1.646.667
Impresora	\$550.000	5	5	\$110.000	\$0
Muebles y mobiliario	\$3.638.500	7	5	\$519.786	\$1.039.571

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-9. Depreciaciones de activos.

Depreciación Anual \$	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tecnologías (Computadores y notebook)	\$1.646.667	\$1.646.667	\$1.646.667	\$1.646.667	\$1.646.667
Impresora	\$110.000	\$110.000	\$110.000	\$110.000	\$110.000
Muebles y mobiliario	\$519.786	\$519.786	\$519.786	\$519.786	\$519.786
Depreciación Anual UF	57	57	57	57	57

Fuente: Elaboración propia.

El proyecto no contempla reinversiones durante los cinco años de evaluación, dado que la vida útil de los principales activos equipos tecnológicos, mobiliario y herramientas excede el horizonte del estudio, con excepción de la impresora, cuya depreciación completa se alcanza al quinto año.

Para estimar el valor de desecho, se utilizó el método comercial, consistente en asignar un valor residual equivalente al porcentaje del valor económico que los activos mantienen una vez finalizado su periodo de depreciación contable. En este caso, se consideró un 10% del valor comercial de los activos, criterio conservador pero adecuado para bienes tecnológicos y mobiliarios que conservan utilidad operativa aun después de cinco años.

Bajo este criterio, el valor residual total asciende a 36 UF, correspondiente a los activos que mantienen vida útil remanente y valor económico potencial al cierre del proyecto

3.8. INDICADORES DE EVALUACIÓN: VAR, TIR, PRI E IVAN

El análisis de este flujo de caja muestra una clara viabilidad económica para el proyecto, destacando los siguientes puntos:

Los resultados obtenidos evidencian que el proyecto es económicamente viable bajo todos los escenarios analizados, presentando una rentabilidad creciente a medida que aumenta el nivel de financiamiento externo.

El flujo puro, sin deuda, determinó un VAN de 1.044,58 UF, con una TIR de 40,7% y un período de recuperación de 4 años, indicadores que confirman que el proyecto genera valor sobre la inversión inicial y recupera el capital en un plazo razonable.

Cuando se incorpora financiamiento externo, el proyecto mejora significativamente su desempeño económico debido a la reducción del desembolso inicial y la liberación de flujo de caja operativo. En el escenario con 25% de financiamiento, el proyecto alcanza un VAN de 1.123,12 UF, una TIR de 46,8% y mantiene un PRI de 4 años. Esto muestra un incremento del retorno financiero sin aumentar el riesgo operativo.

El escenario con 50% de financiamiento es aún más favorable, logrando un VAN de 1.203,82 UF, una TIR de 56,6% y un PRI de 4 años, lo que confirma que la estructura financiera combinada permite acelerar retornos y mejorar márgenes económicos.

Finalmente, el escenario de 75% de financiamiento externo es el más atractivo desde el punto de vista financiero, alcanzando un VAN de 1.288,21 UF, una TIR de 76,5% y un PRI de solo 3 años, mostrando una recuperación acelerada y una rentabilidad extraordinaria. Este resultado evidencia el potencial del proyecto cuando el capital propio se reduce y las operaciones se apalancan financieramente dentro de tasas normales de mercado.

En síntesis, a mayor porcentaje de financiamiento externo, mayor rentabilidad y menor tiempo de recuperación, demostrando que el proyecto no solo es viable en su forma original, sino que puede maximizar su desempeño con una estructura mixta de capital.

El proyecto demuestra también un desempeño favorable en términos de eficiencia de capital a través del Índice de Valor Actual Neto (IVAN). Para el escenario base sin financiamiento, el IVAN supera el 1,0, lo que indica que por cada UF invertida el proyecto genera una utilidad neta equivalente superior a la inversión descontada al 18%. Cuando se incorporan estructuras de financiamiento entre 25% y 75%, el IVAN aumenta de manera significativa, ya que el capital propio requerido disminuye mientras el VAN crece. Por ejemplo, con financiamiento del 75%, el VAN asciende a 1.288 UF con una TIR de 76,5% y un período de recuperación de solo 3 años, generando una relación retorno–inversión altamente eficiente.

3.9. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad permite evaluar cómo cambios porcentuales en los egresos e ingresos afectan la rentabilidad del proyecto, expresada a través de sus principales indicadores financieros: VAN, TIR y PRI.

Tabla 3-10. Análisis de sensibilidad egresos.

EGRESOS			
Variación	VAN	TIR	PRI
-30	3414	98%	2
-20	2702	79%	2
-10	1856	59%	3
0	1045	41%	4
10	230	23%	4
20	-506	5%	-
30	-870	-12%	-

Fuente: Elaboración propia.

- Cuando los egresos bajan entre 20% y 30%, según la Tabla 3-10 el proyecto presenta un VAN muy positivo y una TIR alta, reduciendo además el período de recuperación a 2 años. Esto indica que el proyecto es altamente sensible a reducciones en los costos, mejorando considerablemente la rentabilidad.
- En el escenario base (0%), el proyecto es rentable, con VAN positivo y TIR sobre la tasa de descuento.
- Cuando los egresos aumentan en 10% o más, el proyecto deja de ser rentable:
 - El VAN se vuelve negativo.
 - La TIR cae por debajo de la tasa de descuento.
 - El PRI deja de cumplirse (no recupera la inversión en el horizonte del proyecto).

El proyecto es altamente sensible al aumento de costos, ya que, el VAN baja considerablemente, convirtiéndose en no rentable si los egresos suben más de un 10%. Esto obliga a una planificación estricta del gasto, control de costos y políticas de eficiencia operativa para asegurar la viabilidad financiera.

Tabla 3-11. Análisis de sensibilidad ingresos.

INGRESOS			
Variación	VAN	TIR	PRI
-30	-870	-12%	-
-20	-885	-11%	-
-10	51	19%	4
0	1045	41%	4
10	2058	62%	3
20	3072	85%	2
30	4085	106%	2

Fuente: Elaboración propia.

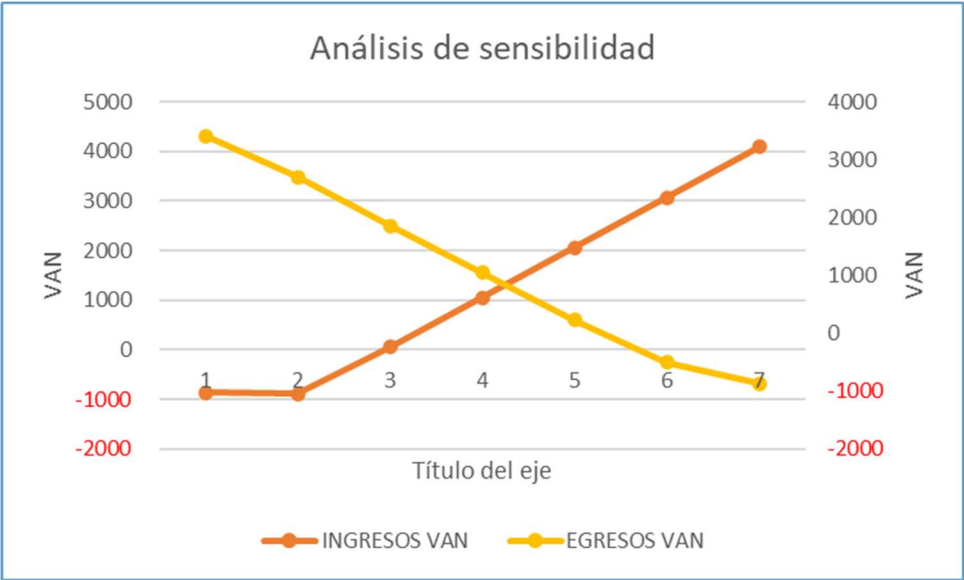


Gráfico 3-1. Análisis de sensibilidad egresos vs ingresos, variable VAN.
Fuente: Elaboración propia.

- Las caídas del 20% al 30% en ingresos hacen que el proyecto deje de ser rentable según se aprecia en el Gráfico 3-1:
 - VAN negativo.
 - TIR bajo la tasa de descuento.
 - No recupera la inversión.
- En el escenario base, el proyecto es rentable, con TIR de 40.7% y un PRI de 4 años.
- Incrementos de ingresos desde +10% a +30% aumentan significativamente la rentabilidad:
 - El VAN se multiplica.
 - La TIR puede llegar hasta 73%.
 - El PRI se reduce hasta 3 años, indicando una recuperación acelerada.

El proyecto depende fuertemente del nivel de ingresos. Solo a partir de un escenario de ingresos normales o superiores comienza a ser rentable, mientras que cualquier caída relevante provoca pérdidas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El estudio de prefactibilidad ha demostrado que la implementación del nuevo departamento de licitaciones públicas en Díaz y Díaz Cía. Ltda. es técnica, operativa y económicamente viable. La propuesta responde directamente a las limitaciones diagnósticas detectadas: procesos manuales, dispersión de información, falta de estandarización documental, baja competitividad y limitada tasa de adjudicación en el mercado estatal.

Desde la perspectiva técnica y operativa, la creación del área permitirá agilizar procesos, mejorar trazabilidad, reducir tiempos de respuesta y aumentar la calidad técnica y económica de las propuestas. La digitalización, estandarización, automatización documental y uso de herramientas predictivas representarán una mejora estructural sostenible a largo plazo.

Desde el punto de vista financiero, el proyecto presenta resultados superiores a los observados inicialmente. El flujo puro arroja un VAN de 1.044,58 UF, una TIR de 40,7% y un PRI de 4 años, demostrando que el proyecto es rentable incluso sin financiamiento externo. Los escenarios financiados muestran un desempeño aún más atractivo: con 25%, 50% y 75% de financiamiento el VAN crece a 1.123,12 UF, 1.203,82 UF y 1.288,21 UF, respectivamente, mientras que la TIR se incrementa a 46,8%, 56,6% y 76,5%, y el PRI disminuye hasta 3 años en el escenario más apalancado. Esto confirma que el financiamiento mejora la rentabilidad del proyecto y permite acelerar la recuperación.

Adicionalmente, el análisis de sensibilidad evidencia que la viabilidad del proyecto es altamente dependiente del control de costos y del nivel de ingresos adjudicados. En particular, el proyecto deja de ser rentable cuando los egresos aumentan en 10% o más, volviendo el VAN negativo, reduciendo la TIR por debajo de la tasa de descuento y sin recuperar la inversión en el horizonte evaluado; en contraste, reducciones de egresos entre 20% y 30% incrementan significativamente la rentabilidad y acortan el PRI hasta 2 años. Del mismo modo, caídas de ingresos entre 20% y 30% hacen que el proyecto no sea rentable, mientras que incrementos de ingresos desde +10% a +30% multiplican el VAN, elevan la TIR (hasta rangos cercanos a 73%) y reducen el PRI hasta 3 años. Por lo tanto, la sostenibilidad financiera del área exige una gestión estricta del gasto, eficiencia operativa y una estrategia de priorización de licitaciones que asegure ingresos normales o superiores.

En términos estratégicos, la implementación del área aportará ventajas competitivas sostenibles: mayor tasa de adjudicación, reducción de errores técnicos, mejor calidad documental, visibilidad interna del proceso, descentralización de conocimiento y capacidad de crecimiento hacia segmentos de licitación más complejos.

Recomendaciones

1. Implementar el área de forma escalonada, priorizando automatización documental, estandarización técnica y formación especializada.

2. Adoptar una estructura de financiamiento parcial para maximizar la rentabilidad económica y reducir el esfuerzo de capital propio.
3. Integrar indicadores operativos y predictivos para priorizar licitaciones con mayor probabilidad de adjudicación y proteger el nivel de ingresos del proyecto.
4. Evaluar periódicamente el impacto del área en tasa de adjudicación, tiempos de preparación, márgenes financieros y desviaciones de costos.

En conclusión, el proyecto no solo es viable, sino que constituye una oportunidad estratégica para que Díaz y Díaz Cía. Ltda. fortalezca su posición en el mercado de contratación pública, incremente su competitividad, mejore su capacidad operativa y consolide una estructura sostenible y escalable en el mediano y largo plazo, siendo clave asegurar disciplina presupuestaria y estabilidad de ingresos según lo evidenciado por el análisis de sensibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Guzmán, L. (2024). 2023 cierra con caída del 4% en la inversión en construcción y CChC sigue viendo descensos para el 2024. Diario Financiero. <https://www.df.cl>
- Zabaleta, F. (2022). Investigación detectó alto porcentaje de licitaciones desiertas en la construcción pública. Universidad de Talca. <https://www.otalca.cl>
- Chile Compra. (2024). ¿Qué es Chile Compra? <https://www.chilecompra.cl/licitacion-proveedor>
- Chile Compra. (2024). Mecanismos utilizados por el Estado de Chile. Portal Datos Abiertos. <https://datos-abiertos.chilecompra.cl>
- Chile Compra. (2021). Cuenta Pública Chile Compra. <https://www.chilecompra.cl/wp-content/uploads/2022/05/Cuenta-Publica-ChileCompra-2021.pdf>
- Banco Central de Chile. (2024). Tasa de interés de referencia – Datos económicos. https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_TASA_INTERES/MN_TASA_INTERES_09/TMS_15/T311
- Mercado Público. (2024). Módulo de licitaciones. <https://api.mercadopublico.cl/modules/Licitacion.aspx>
- Gomaxxa. (2024). Categorías de licitaciones y análisis del mercado. <https://www.gomaxxa.com/blog/licitaciones-categorias>
- Cámara Chilena de la Construcción (CChC). (2023). *Productividad y transformación digital en la industria de la construcción*. <https://www.cchc.cl>
- Catalán, R., & Vergara, M. (2023). *Modernización de los procesos de licitación pública en Chile: Impacto de la digitalización y transparencia*. Revista de Gestión Pública, 11(2), 45–68.