

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

**EVALUACIÓN DE LA PREFACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA
CREACIÓN DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA ESPECIALIZADA EN
ACONDICIONAR VIVIENDAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA.**

Trabajo de Titulación para optar al título de
Ingeniero en Proyectos de Ingeniería con
Licenciatura.

Alumno:

Juan Cadin Pilquinao.

Profesor Guía:

Dr. Augusto Vargas Schüler.

Comisión de profesores:

Dr. Carlos Antillanca Espina.

Mg. Álvaro Céspedes Escobar.

2024

RESUMEN

KEYWORDS: ACCESO UNIVERSAL, DISCAPACIDAD FÍSICA, ENDISC, SENADIS.

Este informe tiene como objetivo entregar información sobre los resultados del desarrollo de la prefactibilidad de la creación de una empresa constructora dentro de la Región Metropolitana, la cual se especializa en acondicionar viviendas para personas en situación de discapacidad física.

Se realiza el diagnóstico del mercado y la metodología de la evaluación del proyecto, donde se identificaron los antecedentes generales, objetivos del proyecto y su tamaño, con el fin de visualizar las primeras impresiones de la compañía y cuál será su aporte al mercado de la construcción.

En el análisis de la prefactibilidad de mercado se trabajó con dos factores; primero es identificar si existe un mercado para el desarrollo del negocio, considerando estadísticas sobre la población en situación de discapacidad física y el segundo factor es sobre cómo se proyecta el mercado para la industria de la construcción en Chile. Con estos datos se busca esclarecer el panorama del proyecto y las proyecciones para lograr abrirse paso en el mercado y si será atractivo para desarrollar el plan de negocio. Finalmente se encontrarán los análisis fundamentales para conocer el entorno de la empresa, tales como; las 5 fuerzas de Porter, Matriz FODA, Análisis PEST y las 4P's.

Se analizó la prefactibilidad técnica, detallando todo el flujo como se desarrollará la operación de los servicios del proyecto. Se mostrará la metodología de trabajo, perfiles de los colaboradores de la empresa, las herramientas a utilizar, así como también todos los costos de puesta en marcha de este proyecto.

Finalmente se analizaron y evaluaron los aspectos financieros y económicos usando flujos de caja en tres modalidades; sin financiamiento y con financiamiento del 50% y 75%. Con el proyecto puro se obtuvo un VAN de 2.272 [UF], una TIR de 25,1% y con un periodo de retorno de la inversión (PRI), al quinto año. La evaluación con el 50% de financiamiento obtuvo un VAN de 2.853 [UF], una TIR de 29% y un PRI al quinto año. Por último, el flujo con el 75% de financiamiento obtuvo un VAN de 3.144 [UF], una TIR de 32% y un PRI al quinto año. El flujo con 75% de financiamiento resultó ser el más favorable para el inversionista, tanto por los indicadores que se obtuvieron y por la rentabilidad entregada. En resumen, el proyecto es rentable para el inversionista con los 3 tipos de financiamiento analizados.

ÍNDICE

RESUMEN

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	2
1.1. DIAGNÓSTICO	2
1.1.1. Antecedentes generales	2
1.1.2. Objetivos del proyecto	2
1.1.3. Objetivo general	2
1.1.4. Objetivos específicos	3
1.1.5. Antecedentes cualitativos	3
1.1.6. Segmentación del mercado	3
1.1.7. Contexto de desarrollo del proyecto	7
1.1.8. Análisis PEST	7
1.1.9. Tamaño del proyecto	9
1.1.10. Impactos relacionados con el proyecto	9
1.2. METODOLOGÍA	10
1.2.1. Situación base sin proyecto	10
1.2.2. Situación base con proyecto	11
1.2.3. Criterios de cálculo de costos	12
1.2.4. Indicadores de evaluación económica	12
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO	15
2.1. Definición del producto objetivo	15
2.2. Prefactibilidad de mercado	16
2.3. Definición del producto	16
2.4. Comportamiento del mercado	17
2.4.1. Análisis de las 5 fuerzas de Porter	17

2.4.2.	Análisis FODA	19
2.5.	Cálculo de precios y costos	20
2.5.1.	Mano de obra	21
2.5.2.	Materiales	21
2.5.3.	Movilización y otros	21
2.6.	Localización de oficinas y planta productiva	21
2.7.	Sistema de comercialización	21
2.7.1.	Producto	21
2.7.2.	Plaza	22
2.7.3.	Precio	22
2.7.4.	Promoción	22

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE LA PREFACTIBILIDAD TÉCNICA **23**

3.1.	Descripción y selección de procesos	23
3.1.1.	Contacto con el cliente	23
3.1.2.	Compra de ropa y elementos de protección personal	24
3.1.3.	Compra de artículos de oficina para el área de administración y vehículos	24
3.1.4.	Compra de insumos y almacenamiento	24
3.1.5.	Tipo de servicios	24
3.2.	Selección de equipos	25
3.3.	Determinación de insumos, productos y subproductos	29
3.4.	Consumo de energía	30
3.5.	Lay-out	31
3.6.	Flexibilidad y rendimiento	31
3.7.	Estructura organizacional	32
3.8.	Programas de trabajo; turnos y gastos en personal	33
3.8.1.	Horarios administrativos	33
3.8.2.	Sistemas de turnos	33
3.8.3.	Gastos en personal	33
3.9.	Inversiones en edificaciones y equipos	35
3.9.1.	Edificaciones	35
3.9.2.	Equipos y herramientas	35

3.10.	Inversiones en capital de trabajo	36
3.11.	Costos de instalación y puesta en marcha	37
3.12.	Costos de imprevistos	38
3.13.	Inversión	38

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE COSTOS, ECONÓMICO Y FINANCIERO **39**

4.1	Consideraciones a utilizar	39
4.1.1.	Horizonte del proyecto	39
4.1.2.	Tasa de descuento	39
4.1.3.	Moneda a utilizar	40
4.1.4.	Impuestos	40
4.1.5.	Depreciación	40
4.1.6.	Reinversiones	41
4.1.7.	Análisis de riesgo	41
4.2.	Proyecto puro	41
4.2.1.	Flujo de caja sin financiamiento	42
4.2.2.	Indicadores económicos	43
4.2.3.	Rentabilidad del proyecto puro	43
4.3.	Proyecto con financiamiento	43
4.3.1.	Flujo de caja con financiamiento de 50%	43
4.3.2.	Indicadores económicos	44
4.3.3.	Rentabilidad del proyecto con 50% de financiamiento	45
4.3.4.	Flujo de caja con financiamiento de 75%	45
4.3.5.	Indicadores económicos	46
4.3.6.	Rentabilidad de proyecto con 75% de financiamiento	47
4.4.	Resumen de indicadores	47
4.5.	Análisis de sensibilización	47
4.5.1.	Gráficos de sensibilización	47

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Porcentaje de población con discapacidad en Chile	1
Figura 2.	Población adulta con discapacidad en la RM.	4
Figura 3.	Porcentaje de la población adulta con discapacidad según quintil de ingreso autónomo.	4
Figura 4.	Corrientes de ingresos a pesos de mayo 2020, según quintiles per cápita del ingreso autónomo.	5
Figura 5.	Total, viviendas en la R.M. al 2017.	5
Figura 6.	Viviendas Disponibles a junio 2022	6
Figura 7.	Análisis PEST (Factores Político-Legales).	7
Figura 8.	Análisis PEST (Factores Económicos).	8
Figura 9.	Análisis PEST (Factores Socioculturales).	8
Figura 10.	Análisis PEST (Factores Tecnológicos).	9
Figura 11.	Estratificación por tamaño de empresas en Chile.	9
Figura 12.	Porcentaje de la población adulta que percibe el ambiente como barrera, según discapacidad.	11
Figura 13.	Gráfico Radial de las 5 fuerzas de Porter.	19
Figura 14.	Diagrama de contacto con el cliente.	23
Figura 15.	Lay-out.	31
Figura 16.	Organigrama.	32
Figura 17.	Capital de trabajo.	37
Figura 18.	Flujo de caja sin financiamiento.	42
Figura 19.	Flujo de caja con 50% de financiamiento.	44
Figura 20.	Flujo de caja con 75% de financiamiento.	46
Figura 21.	Gráfico de sensibilización Precio v/s VAN.	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01.	Personas con discapacidad por Vivienda en la RM.	6
Tabla 02.	Clasificación de los impactos del Proyecto.	10
Tabla 03.	Etapas del servicio.	16
Tabla 04.	Amenaza de nuevos competidores.	17
Tabla 05.	Rivalidad competitiva.	18
Tabla 06.	Poder de negociación de los proveedores.	18
Tabla 07.	Poder de negociación con los clientes.	18
Tabla 08.	Amenaza de productos sustitutos.	19
Tabla 09.	Análisis FODA.	20
Tabla 10.	Herramientas.	26
Tabla 11.	Equipamiento de oficina y administrativo.	27
Tabla 12.	Vehículos.	28
Tabla 13.	Equipamiento de limpieza.	28
Tabla 14.	Resumen de gastos por selección de equipos.	29
Tabla 15.	Insumos, productos y subproductos.	29
Tabla 16.	Insumos de oficina.	30
Tabla 17.	Consumo de energía.	30
Tabla 18.	Turnos.	33
Tabla 19.	Gastos en personal.	34
Tabla 20.	Arriendo de oficina.	35
Tabla 21.	Inversión en equipos.	35
Tabla 22.	Gastos administrativos.	36
Tabla 23.	Gastos operacionales.	36
Tabla 24.	Costos de puesta en marcha.	37
Tabla 25.	Inversión total.	38
Tabla 26.	Depreciaciones.	40
Tabla 27.	Proyección de ventas.	41
Tabla 28.	Tasas aplicadas en flujos de caja.	42
Tabla 29.	Indicadores económicos flujo de caja sin financiamiento.	43
Tabla 30.	Tabla de amortización (flujo de caja 50% de financiamiento).	44

Tabla 31.	Indicadores económicos flujo de caja con 50% de financiamiento.	45
Tabla 32.	Tabla de amortización (flujo de caja 75% de financiamiento).	45
Tabla 33.	Indicadores económicos flujo de caja con 75% de financiamiento).	46
Tabla 34.	Resumen de indicadores de flujo de caja.	47
Tabla 35.	Valores flujo de caja con 75% de financiamiento.	48
Tabla 36.	Variación de precio del producto con flujo de caja con 75% de financiamiento.	48

INTRODUCCIÓN.

El rubro de la construcción en Chile cumple un papel importante de la economía interna, siendo el sector inmobiliario o habitacional, el que representa el 30% de inversión proyectada en el año 2023.

La importancia que una vivienda representa para todo individuo es de satisfacción y realización personal. Desde los criterios utilizados por la OCDE hasta los que evalúan la calidad de vida, la evaluación de la vivienda propia y del entorno donde se encuentra, resulta fundamental para el análisis de los niveles de bienestar y de satisfacción que se experimenta en nuestras vidas. Este análisis no resulta ser diferentes para personas que presentan alguna discapacidad física, a las cuales se enfoca este proyecto, ya que, según recientes encuestas realizadas en Chile, existe un importante porcentaje que percibe su vivienda como una barrera diaria. Esto hace alusión a que; dormitorios, pasillos, baños, cocinas u otras áreas de la vivienda, representan un desafío físico y de estrés diario para personas que presentan estas discapacidades.

Figura 1. Porcentaje de población con discapacidad en Chile



Fuente: (Fundación de Inclusión Laboral, 2023)

El gobierno a través de la SENADIS (Servicio Nacional de la Discapacidad) se encuentra permanentemente realizando estudios y encuestas de inclusión universal, por lo que se han creado leyes que obligan a crear espacios mínimos para la inclusión social, las cuales obligan a la inmobiliaria y constructora de un nuevo proyecto sólo a presentar accesibilidad universal en espacios de uso común.

En este trabajo se hará énfasis a las viviendas para personas en situación de discapacidad física, desde el punto de vista de la creación de una empresa constructora que se especialice en los temas de accesibilidad, siendo también un interlocutor para los propietarios que se encuentran en esta situación, asesorándolos desde principio a fin.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

En este capítulo se analizará la metodología de evaluación, la definición de los objetivos y el contexto en el que se desarrollará el proyecto.

1.1 DIAGNÓSTICO.

Esta etapa del informe corresponde al estudio previo al proyecto en sí, y consiste en la recopilación de la información, su ordenamiento, su interpretación y la obtención de conclusiones e hipótesis. Consiste en analizar un sistema y comprender su funcionamiento, de tal manera de poder proponer cambios en el mismo y cuyos resultados sean previsibles (Rodriguez, 2007).

1.1.1 Antecedentes generales.

En primera instancia se definirá el público objetivo para este proyecto, el cual serán las personas en situación de discapacidad física, que corresponde a aquellas personas que presentan movilidad reducida o nula (Senadis, 2018).

Para esto se utilizarán fuentes de información del estado, como la Senadis, Censo 2017 y fundaciones privadas que mantienen dentro de sus publicaciones algún dato de relevancia para esta investigación.

1.1.2 Objetivos del proyecto.

Los objetivos del proyecto corresponden a lo que se espera haber logrado al finalizar este proyecto. Entre ellos se encuentran los entregables y los activos, u objetivos más intangibles como por ejemplo; aumentar la productividad o la motivación (Julia Martins, 2023).

1.1.3 Objetivo general.

Evaluar técnica y económicamente la creación de una empresa constructora que acondicione viviendas para personas en situación de discapacidad física en la Región Metropolitana.

1.1.4 Objetivos específicos.

- Visualizar el mercado existente para la creación de una empresa constructora que se especializa en la habilitación de espacios para personas en situación de discapacidad física.
- Analizar técnica y logísticamente la creación de una empresa constructora que se especializan en la habilitación de espacios para personas en situación de discapacidad física.
- Determinar económicamente la prefactibilidad para la creación de una empresa constructora que se especializa en la habilitación de espacios para personas en situación de discapacidad física.

1.1.5 Antecedentes cualitativos.

Los antecedentes recabados para este proyecto fueron obtenidos principalmente desde Internet, en donde se genera un filtro coherente y acotado a este informe, pero que cumpla con las expectativas que se han presentado en la pauta de elaboración para la creación de esta empresa.

Inicialmente se reunirán los antecedentes generales del proyecto, tales como; cantidad y su respectivo quintil de personas en situación de discapacidad física que existe en la Región Metropolitana, para evaluar si existe un público y el nivel socioeconómico para los productos proyectados a desarrollar. Para recopilar esta información, se realizará la investigación usando la información existente y declarada por diversos organismos del estado y fundaciones que poseen un registro acabado sobre estos indicadores. Luego se evaluará la cantidad de viviendas existentes y nuevos proyectos inmobiliarios a desarrollarse en esta Región, para proyectar la cantidad de productos o servicios que se pueden generar.

1.1.6 Segmentación del mercado.

La segmentación del mercado se realizará siguiendo los siguientes pasos:

- a) **Definición del mercado:** Para la definición del mercado se declara que el proyecto está enfocado en personas con situación de discapacidad física¹.

¹ Son aquellas personas que, en relación con su condición de salud física, psíquica, intelectual, sensorial u otras, al interactuar con diversas barreras contextuales, actitudinales y ambientales, presentan restricciones en su participación plena y activa en la sociedad.

- b) Clasificación del mercado:** Para la clasificación, se utilizará un análisis la cantidad de población en esta situación que existe en la Región Metropolitana. La Figura 2 muestra la cantidad de población adulta con algún grado de discapacidad al año 2022 en la R.M. (CASEN 2017, 2020).

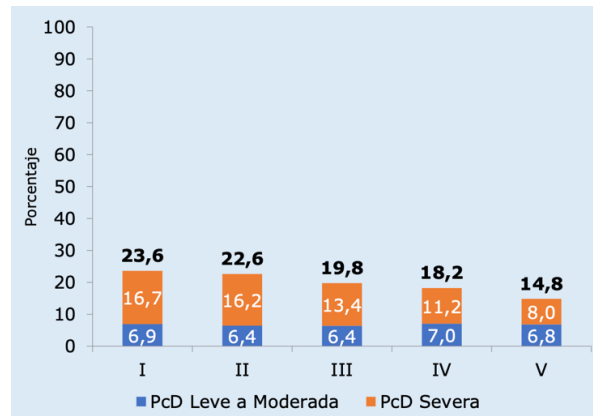
Figura 2. Población adulta con discapacidad en la RM.
Población de 18 años o más

Discapacidad	Población estimada	Porcentaje
Personas sin discapacidad	12.652.067	82,4%
Personas con discapacidad leve o moderada	957.058	6,2%
Personas con discapacidad severa	1.746.835	11,4%
Total población	15.355.960	100,0%
Total Personas con Discapacidad (PcD)	2.703.893	17,6%

Fuente: (CASEN 2017, 2020).

- c) Construcción del perfil del cliente objetivo:** Para la construcción del perfil, se toma la cantidad de personas con discapacidad física y se analiza por sus ingresos económicos. En la Figura 3 se observa el porcentaje de población adulta con discapacidad según quintil de ingreso autónomo, por grado de discapacidad (CASEN 2017, 2020).

Figura 3. Porcentaje de la población adulta con discapacidad según quintil de ingreso autónomo.



Fuente: (CASEN 2017, 2020)

Tenemos que los quintiles IV y V concentran el 33% de la población con discapacidad física, lo cual es un total de 892.285 personas en esta situación.

- d) **Evaluación de la viabilidad:** En esta evaluación incluyen los factores económicos a los cuales pertenecen las personas en situación de discapacidad física. Continuando con la segmentación de la demanda, en la Figura 4 se muestra el promedio de ingresos del hogar según el quintil. Lo cual ayudará a establecer finalmente el cliente objetivo, el cual apunta hacia el 4to y 5to quintil.

Figura 4. Corrientes de ingresos a pesos de mayo 2020, según quintiles per cápita del ingreso autónomo, Casen 2017.

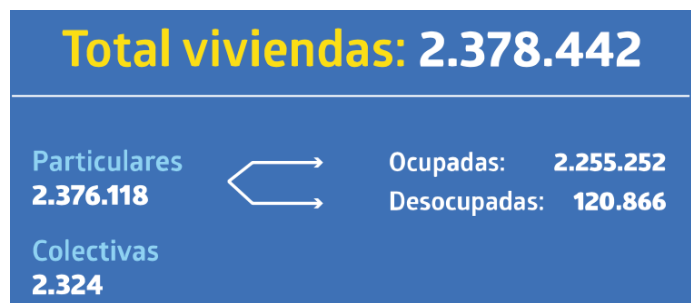
Promedio de ingresos del hogar según quintil					N° integrantes	Promedio de ingresos per cápita del hogar según quintil				
Quintiles	Ingresos autónomos		Subsidios monetarios	Ingresos monetarios		Quintiles	Ingresos autónomos		Subsidios monetarios	Ingresos monetarios
	Ingresos del trabajo	TOTALES					Ingresos del trabajo	TOTALES		
Q1	162.607	215.510	75.023	290.533	3,4	Q1	39.760	58.414	31.965	90.378
Q2	390.301	478.207	41.599	519.806	3,4	Q2	103.354	139.876	14.461	154.337
Q3	591.775	709.824	26.869	736.693	3,2	Q3	168.029	220.304	9.608	229.912
Q4	855.883	1.001.988	16.606	1.018.594	2,9	Q4	287.472	352.595	6.316	358.911
Q5	2.152.960	2.488.511	7.484	2.495.995	2,5	Q5	909.746	1.072.372	3.185	1.075.557
Total	832.390	980.748	33.331	1.014.079	3.1	Total	302.237	369.407	13.010	382.417

Fuente: (CAsen 2017, 2020).

- e) **Elegir el target de mercado:** Con los datos antes mencionados, se sabe que el proyecto está dirigido a personas en situación de discapacidad, que se encuentran en la Región Metropolitana, que pertenecen a los quintiles IV y V de ingresos económicos autónomos. La cantidad de clientes existentes se estima en 892.285.

Ya realizada la investigación de datos sobre la cantidad de personas en situación de discapacidad, ahora se evaluarán los datos relacionados con las viviendas y proyectos habitacionales en la Región. En la Figura 5 se muestra la cantidad de viviendas que existen en la R.M. (CENSO, 2017).

Figura 5. Total, viviendas en la R.M. al 2017.



Fuente: (CENSO, 2017).

Por otro lado, se obtiene para el análisis del proyecto, la cantidad de viviendas particulares existentes en la RM al año 2017.

En la Figura 6 se muestra la oferta de viviendas existentes al periodo de junio del 2022 (Informe Inmobiliario Gran Santiago CCHC, 2022).

Figura 6. Viviendas Disponibles a junio 2022

JUNIO 2022			
Período	Oferta	Ventas	Meses*
Junio 2021	55.767	2.563	21,8
Junio 2022	61.663	1.732	35,6
Mercado	Oferta	Ventas	Meses*
Departamentos	56.987	1.483	38,4
Casas	4.676	249	18,8
Total	61.663	1.732	35,6

* Meses necesarios para agotar la oferta actual

Fuente: (Informe Inmobiliario Gran Santiago CCHC, 2022)

En esta segunda parte de la investigación se muestran los datos correspondientes a la cantidad de viviendas existentes en la Región Metropolitana. En la Tabla 1 se contrastan ambas cifras investigadas y totalizadas para definir el promedio de ocupación de vivienda por personas en situación de discapacidad pertenecientes a los quintiles de ingresos IV y V.

Tabla 1. Personas con discapacidad por Vivienda en la RM.

Descripción	Cantidad
Personas en situación de discapacidad pertenecientes al quintil IV y V.	892.285
Cantidad de viviendas ocupadas y nuevas.	2.440.105
Promedio de Personas en situación de discapacidad física pertenecientes al quintil de ingresos IV y V, por Vivienda en la R.M.	0,37

Fuente: Elaboración propia.

Con los datos expuestos se puede concluir que en la Región Metropolitana existe un promedio de 0,37 personas en situación de discapacidad por vivienda. Este indicador muestra que existe un público objetivo con ingresos económicos estables para desarrollar el proyecto.

1.1.7 Contexto de desarrollo del proyecto.

Esta empresa se desarrolla en el rubro de la construcción, y se enfocará principalmente a viviendas de diferentes tipos de construcciones, como casas y edificios.

La construcción en Chile, tal como a nivel Global, es una industria vital para la economía y su desarrollo. Es el sexto empleador a nivel nacional, con 720 mil ocupados y concentra el 63% de la inversión nacional. Por ello, ocuparse de la productividad del sector es sumamente relevante.

El contexto de desarrollo se basa en dos pilares, el primero es el lugar que ocupa la construcción en nuestra economía y, que a pesar de estar viviendo una crisis económica a nivel país y mundial, se mantiene como el sexto empleador nacional. El segundo pilar es la necesidad que existe por parte de las personas en situación de discapacidad física y la estadística que afirma que un gran porcentaje que percibe su vivienda y todos sus espacios como una barrera en su vida diaria.

1.1.8 Análisis PEST.

El análisis PEST es una herramienta de gran utilidad para comprender el crecimiento o declive de un mercado, y, en consecuencia, la posición, potencial y dirección de un negocio.

Figura 7. Análisis PEST (Factores Político-Legales).

Factor	Detalle	Observaciones	Plazo	Impacto
			1 a 3 años	
POLITICO - LEGALES	Riesgo país y a la falta de control de los organismos del estado.	Puede ocurrir que se desestime la inversión extranjera, lo que provocaría la disminución en ventas provenientes del exterior.	X	Negativo
	Debido a las políticas de comercio exterior y tratados de comercio exterior entre Chile y otros países.	Puede ocurrir que los aranceles se incrementen, lo que provocaría un aumento de precios de las materias primas importadas.	X	Negativo
	El incumplimiento en la entrega del bien.	Puede generar conflicto con el cliente, lo que puede provocar demandas al proyecto y con ello sanciones.	X	Negativo
	Debido a la utilización de certificaciones falsas en diseños de planos, memorias de cálculos o licencias de construcción.	Puede ocurrir una mala edificación del bien y con ello un deslizamiento o derrumbe de la misma, lo que puede provocar sanciones o multas cuantiosas por evadir la legalidad.	X	Negativo

Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Análisis PEST (Factores Económicos).

Factor	Detalle	Observaciones	Plazo	Impacto
			1 a 3 años	
ECONÓMICOS	Debido a un aumento en la inflación	Puede ocurrir que aumenten los costos de la materia prima , lo que provocaría altos costos de producción.	X	Negativo
	Debido a una disminución del PIB	Puede ocurrir que disminuya la capacidad adquisitiva de las familias lo que provocaría una disminución en la demanda.	X	Negativo
	Debido a la alta demanda de materias primas por parte de proyectos de infraestructura de gran envergadura.	Puede ocurrir un desabastecimiento para los pequeños constructores , lo que provocaría un retraso en el proyecto y posterior pago de indemnizaciones por incumplimiento.	X	Negativo

Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Análisis PEST (Factores Socioculturales).

Factor	Detalle	Observaciones	Plazo		Impacto
			1 a 3 años	más de 3 años	
SOCIO CULTURALES	Debido a un paro o huelga de transportistas.	Puede ocurrir un desabastecimiento de la materia prima, lo que puede provocar incumplimientos en el cronograma y demandas futuras.	X		Negativo
	Debido al problema de inseguridad generalizado.	Pueden ocurrir robos de materiales y equipos en el almacén de la obra, tanto de personal interno como externo, lo que puede provocar pérdidas económicas para el proyecto.	X		Negativo
	Percepción de la imagen de la empresa.	Aumento del valor de la imagen de la empresa, al estar enfocada en un público objetivo que es altamente sensible a la opinión pública.		X	Muy Positivo
	Aumento de Proyectos con foco social.	Como se trata de una empresa especializada en proyectos de accesibilidad universal, se podrán realizar convenios con fundaciones, lo cual aumentará la cantidad de proyectos a ejecutar.		X	Muy Positivo
	Debido a las costumbres culturales de los obreros de construcción y /o personal de contratista.	Puede ocurrir ausentismo laboral parcial o total , lo que puede provocar ralentización del trabajo y retrasos en el cronograma.	X		Negativo

Fuente: Elaboración propia.

Figura 10. Análisis PEST (Factores Tecnológicos).

Factor	Detalle	Observaciones	Plazo		Impacto
			1 a 3 años	más de 3 años	
TECNOLÓGICOS	Avances en equipos de construcción.	Puede provocar el desarrollo de maquinaria y herramientas más avanzadas y eficientes en la construcción, lo cual ayudará a mejorar el rendimiento en las obras.	X		Muy Positivo
	Innovaciones en métodos de construcción.	Puede ocurrir una evolución de técnicas y procesos constructivos, métodos más rápidos, sostenibles o económicamente eficientes, como la prefabricación, construcciones modulares, etc.	X		Muy Positivo
	Implementación de tecnologías de información para gestión de proyectos.	Implica el uso de software y plataformas digitales para la gestión eficiente de proyectos de construcción.	X		Muy Positivo

Fuente: Elaboración propia.

1.1.9 Tamaño del proyecto.

De acuerdo con las definiciones nacionales sobre el tamaño de las empresas, se realiza la estimación que este proyecto se comportará como una Pequeña empresa. En la Figura 11 se muestra la estratificación por tamaño de las empresas en Chile.

Figura 11. Estratificación por tamaño de empresas en Chile.

Tamaño empresa	Clasificación por ventas	Clasificación por empleo
Micro	0 – 2.400UF	0 – 9
Pequeña	2.400,01UF – 25.000UF	10 -25
Mediana	25.000,01UF – 100.000UF	25 – 200
Grande	100.000,01UF y más	200 y más

Fuente: Ley N° 20.416

Fuente: (Ministerio de Economía, 2014).

Esta definición del tamaño del proyecto se realiza de acuerdo con las estimaciones de ventas futuras, las cuales se desglosarán en el Capítulo 4 de evaluación económica y financiera.

1.1.10 Impactos relacionados con el proyecto.

Desde la perspectiva de la creación de una empresa Constructora, se puede analizar la Tabla 2, que contiene la clasificación de los Impactos de este Proyecto:

Tabla 2. *Clasificación de los impactos del Proyecto.*

Impactos positivos	Impactos negativos
Creación de puestos de trabajo.	Alto costo en manufactura.
Precio acotado por [m ²] a intervenir.	Costeo de productos, de manera diferenciado.
Precio de artefactos en listas.	
Adaptabilidad a cualquier tipo de vivienda.	

Fuente: Elaboración propia.

1.2 METODOLOGÍA.

Corresponde a las técnicas y procedimientos que serán utilizados para llevar a cabo el proyecto de investigación. Es el “cómo” se realizará el estudio para responder al problema planteado.

1.2.1 Situación base sin proyecto.

En la actualidad existen políticas estatales y privadas que fomentan la accesibilidad universal, esto con el objetivo de que personas en situación de discapacidad física puedan dar un paso desde la integración² hacia la inclusión³.

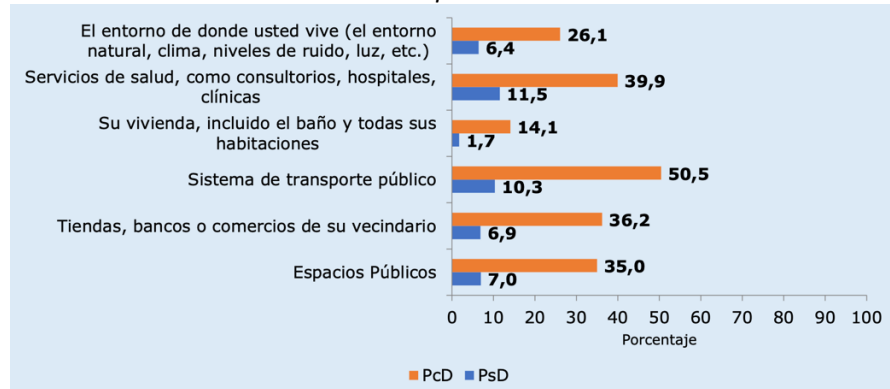
Estas políticas son el fruto de diversos datos obtenidos de encuestas realizadas a nivel país para establecer las condiciones sociales en que se encuentra este grupo de personas, con esto se ha logrado considerar como perciben su entorno y las barreras físicas a las que se ven enfrentadas día a día.

En la Figura 12 se muestra los datos del porcentaje de población adulta que percibe el ambiente como una barrera.

² Corresponde a que todas las personas se encuentran dentro de la organización, pero no se relacionan con los demás como iguales, sino que están aisladas dentro de esta.

³ Todas las personas se encuentran dentro y se relacionan con los demás componentes de la organización.

Figura 12. *Porcentaje de la población adulta que percibe el ambiente como barrera, según discapacidad.*



Fuente: Elaboración propia.

Con estos datos resulta que el 14,1% de la población adulta con discapacidad física percibe su vivienda como una barrera. Junto con esto se tiene en la actualidad la nula existencia de empresas constructoras que se especialicen en este tipo de acondicionamientos, ya que todas sólo la toman como un proyecto más sin considerar los distintos tipos de diseños y materialidades disponibles para la construcción.

La actual falta de opciones especializadas en este tipo de acondicionamientos según las necesidades de las personas en situación de discapacidad física provoca que este mercado no esté siendo visto como un real nicho de negocio. La creación de esta empresa podría marcar la diferencia en la vida de muchas personas, mejorando su accesibilidad y calidad de vida en sus hogares.

1.2.2 Situación base con proyecto.

La demanda de la Situación Con Proyecto se define como la cantidad requerida de bienes y servicios por unidad de tiempo, que satisface las necesidades de la población objetivo, durante el horizonte de evaluación una vez ejecutado el proyecto.

La solución que se incorporará es agregar en todo momento a un asesor que se encuentre en permanente contacto con el cliente, esto para utilizar los materiales más apropiados a sus necesidades y haciéndolo participe en todo momento de las obras a ejecutar.

Por muy simple que suene esta incorporación del asesor, para estas personas será una enorme colaboración, ya que estarán participando directamente en la modificación de su vivienda.

Se establecerán varios métodos (llamados telefónicos, encuestas vía correo, check list, etc), para evaluar la satisfacción de los clientes en cuanto a la realización de las obras y todo el producto suministrado.

1.2.3 Criterios de cálculo de costos.

El cálculo de los costos está separado por fijos y variables. Los costos fijos son aquellos que se tendrán que pagar siempre, independiente del nivel de producción que se realice. En cuanto a los costos variables están directamente relacionado con la producción que se genera.

Los costos fijos para tomar en cuenta serán los servicios básicos (agua potable, energía eléctrica e internet), arriendo de oficinas y arriendo de vehículos.

Como costos variables se tendrá en consideración las materias primas, personal contratado, arriendo de máquinas y/o equipos, entre otros.

1.2.4 Indicadores.

Los indicadores que se emplearán para determinar la rentabilidad del proyecto serán el VAN, TIR, PRI e IVAN, los cuales permitirán realizar un análisis de la situación y el rendimiento económico pasado, presente y también realizar un pronóstico para el futuro.

a) Valor actual neto (VAN):

Se define como el valor actual de los flujos menos la inversión inicial. Consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. Mide la rentabilidad del proyecto en valores que exceden la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión, comparando todos los ingresos y egresos del proyecto en un solo momento del tiempo. Mientras mayor sea el VAN de una alternativa, mejor es desde el punto de vista económico. Un Van negativo para un proyecto, habla de una inviabilidad económica.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Ft}{(1+k)^t} - Io = \frac{F1}{(1+k)} + \frac{F2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{Fn}{(1+k)^n} - Io$$

Ft: Flujo de dinero en cada periodo t.

Io: Inversión inicial.

n: cantidad de periodos.

k: interés exigido a la inversión.

Con este método se define la aceptación o rechazo del proyecto de acuerdo con los siguientes criterios de evaluación:

Si el VAN es < 0, se rechaza el proyecto.

Si el VAN es = 0, el proyecto es indiferente y se rechaza.

Si el VAN es > 0, se acepta el proyecto.

b) Tasa interna de retorno (TIR):

Se utiliza para analizar la viabilidad de un proyecto y determinar la tasa de beneficio o rentabilidad que se puede obtener de dicha inversión. También es definido como el valor de la tasa de descuento que iguala el VAN a cero. En conclusión, TIR es el porcentaje de beneficio o pérdida que se puede obtener de una inversión.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Ft}{(1+TIR)^t} - Io = \frac{F1}{(1+TIR)} + \frac{F2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{Fn}{(1+TIR)^n} - Io = 0$$

Si la TIR < a la tasa mínima aceptable de rendimiento del proyecto, se rechaza, ya que el proyecto genera menos beneficios que el interés pagado por la banca; ante lo cual sería más atractivo depositar el monto de los recursos disponibles en el banco o bien, optar por una alternativa de inversión rentable.

Si la TIR = a la tasa mínima aceptable de rendimiento del proyecto, el proyecto es indiferente. De tal manera que los beneficios del proyecto sólo pagaran los costos. En este caso, el proyecto se rechaza.

Si la TIR > a la tasa mínima aceptable de rendimiento del proyecto, el proyecto es aceptable. Lo que significa que el beneficio real que se obtiene con el proyecto es mayor a la tasa de interés que pagan los bancos.

c) Periodo de retorno de la inversión (PRI):

Mide el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo, es decir, el periodo donde el flujo neto acumulado cambia de valor negativo a positivo, demostrando así lo ganado al final de cada periodo.

$$PRI = a + \frac{b-c}{d}$$

a: Año anterior en que se recupera la inversión.

b: Inversión inicial.

c: Flujo de efectivo acumulado del año anterior en que se recupera la inversión.

d: Flujo de efectivo del año en que se recupera la inversión.

d) Índice de exceso de valor actual neto (IVAN):

Se define como la razón entre el VAN y la inversión. Este indicador muestra la relación entre la ganancia expresada en el VAN y la inversión inicial.

$$IVAN = VAN/I_0$$

VAN: Valor actual neto del proyecto.

I₀: Inversión inicial.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.

2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.

La relevancia de este capítulo es muy alta, debido a que se evaluará y analizará el mercado, se proyectará la demanda y oferta de los servicios, asimismo se dará a conocer el tipo de servicio y las condiciones en que se pretenden comercializar.

2.1 Definición del producto objetivo.

El producto que se está evaluando en este proyecto, corresponde a servicios de remodelación, para habilitar espacios a personas con discapacidad física en la Región Metropolitana. El servicio será ejecutado por medio de externalización, con personal capacitado y con experiencia en las distintas áreas que de infraestructura de casas o departamentos que realizar estas modificaciones en sus espacios.

La difusión del servicio será por medio del envío de correos a distintas empresas, se efectuarán llamados telefónicos personalizados, publicidad en redes sociales, con el objetivo de concretar reuniones en donde se presenten los antecedentes de la empresa y los servicios que se tienen disponibles para para satisfacer las necesidades de modificación de espacios que tengan presente. En cuanto al precio del servicio, este variará dependiendo de los metros cuadrados que cada cliente necesite modificar o habilitar, esto considera la cantidad de mano de obra que sea necesaria, la distancia y la cantidad de materiales a utilizar.

El servicio consiste en modificación o habilitación de espacios para personas con discapacidad física, ya sea en casa o departamentos, y las actividades son las siguientes:

- Remodelación de baños (Incluye materiales).
- Remodelación de espacios de tránsito interno (incluye materiales).
- Remodelación de accesos, puertas, estacionamientos, entradas, salidas (Incluye materiales).
- Remodelación integral (Incluye todos los puntos anteriores).

Esta empresa constructora solo operará y realizará trabajos en la Región Metropolitana y se enfocará, inicialmente en viviendas ubicadas en esta zona.

Finalmente se decreta que esta empresa constructora está proyectada para realizar acondicionamientos en las áreas de: Obras Civiles, Gasfitería y Electricidad, y estas intervenciones serán

en su mayoría al interior de la vivienda, ya que existirán excepciones que requerirán accesos externos, tales como; rampas, barandas y demarcación de estacionamientos.

2.2 Prefactibilidad de mercado.

Se analizará de manera preliminar si existe un mercado en el cual el proyecto investigado puede ser viable.

2.3 Definición del producto.

Para definir el producto que ofrecerá este proyecto, primero se divide en 3 etapas, las cuales se definen en la Tabla 3.

Tabla 3. Etapas del servicio.

Producto	Servicio	Definición
Servicio de acondicionamiento de vivienda para personas en situación de discapacidad.	Asesoría inicial	- Se entregará una asesoría inicial enfocada en las personas que deseen acondicionar su vivienda actual o futura. - Se entregará una asesoría a la empresa constructora matriz que lleva un proyecto habitacional adelante.
	Proyecto en blanco	Entrega de planos con proyección de remodelación para la aprobación del cliente final (Constructora o Propietario).
	Ejecución de obras	Con la aprobación del cliente, se ejecutan las obras de acondicionamiento final.
	Entrega final	Sin observaciones por parte del cliente, se realiza la entrega final mediante un acta.

Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que la zona de operación de la empresa constructora evaluada en este proyecto será sólo en la Región Metropolitana.

Esta empresa se comportará como una constructora cualquiera, en el sentido que tendrá oficinas y talleres en un solo lugar físico, esto para un mejor flujo de trabajo entre las áreas operacional-administrativa-logística. Estará ubicada estratégicamente cerca de una autopista y de nuestros proveedores de materia prima, para accesos más expeditos y ahorro en transporte de material respectivamente.

En cuanto a los materiales utilizados, serán los disponibles en el mercado, realizando alianzas con proveedores estratégicos para obtener mejores precios cuando se trate de trabajos de mayor tamaño.

2.4 Comportamiento del mercado.

Para analizar el comportamiento del mercado se utilizará la herramienta de las 5 fuerzas de Porter, luego se continuará con un análisis directo de la empresa utilizando la herramienta FODA.

2.4.1 Análisis de las 5 fuerzas de Porter.

Con el modelo estratégico que entrega este análisis, se logrará determinar ciertos factores externos, en función de la industria y la estructura de mercado.

El argumento para utilizar para el desarrollo de este modelo se centra en la creación de una nueva empresa constructora con un foco en la accesibilidad universal, las valoraciones serán con asignación de un número 0 cuando exista una relación negativa en cuanto a la presencia de la variable dentro de la amenaza, por otro lado, se valorará con un 1 cuando la variable sea positiva en cuanto a la amenaza referida.

A continuación, se muestran desde la tabla N°6 hasta la N°10, las ponderaciones de las 5 fuerzas de Porter realizado al proyecto:

Tabla 4. Amenaza de nuevos competidores.

Nuevos competidores	
Variable	Valoración
Acceso a canales de distribución	0
Desventajas en costos	0
Medidas tomadas por otras empresas	1
TOTAL	0,33

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Rivalidad competitiva.

Rivalidad de la industria	
Variable	Valoración
Rebajar costos fijos	0
Incrementar la calidad del servicio	1
Mejorar la experiencia del usuario	1
TOTAL	0,66

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Poder de negociación de los proveedores.

Negociación proveedores	
Variable	Valoración
Aumentar la cartera de proveedores	1
Establecer alianza a largo plazo	0
fabricación de propia materia prima	1
TOTAL	0,66

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Poder de negociación con los clientes.

Negociación clientes	
Variable	Valoración
Mejorar los canales comunicación	0
Proporcionar valor agregado	1
Inversión en marketing	1
TOTAL	0,66

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Amenaza de productos sustitutos.

Productos sustitutos	
Variable	Valoración
Diversificar los materiales y productos	1
Mejorar e invertir en marketing	1
Reducir los costos de reciclar	1
TOTAL	1

Fuente: Elaboración propia.

Figura 13. Gráfico Radial de las 5 fuerzas de Porter.

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar el análisis, se observa que el servicio tendrá dificultad para ingresar al mercado de la construcción, ya que uno de los poderes que toma mayor relevancia son los productos sustitutos, por la cantidad de empresas constructoras existentes. Además, la ventaja que ellos tienen frente al proyecto es que ya cuentan con la experiencia y confianza de los clientes. Bajo estas circunstancias el proyecto debe tomar un rol más prioritario en materializar sus ventajas competitivas, enfocándonos en un primer año con un fuerte marketing y publicidad, en donde la mayor virtud será la asesoría hacia los clientes con diseños que se adapten a sus requerimientos y con precios más competitivos.

2.4.2 Análisis FODA.

Esta herramienta de análisis permite comprender la situación en que se verá ambientada este proyecto y permitirá, a través de sus cuatro ramas (Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas), la toma de decisiones actuales y futuras.

En la Tabla 9, se declaran cada uno de los factores que intervienen y se visualizan algunas estrategias de negocio para la implementación de este proyecto.

Tabla 9. Análisis FODA

Factores internos	
Fortalezas	Debilidades
La empresa cuenta con personal destinado a cada función.	Los trabajadores no cuentan con un seguro integral.
Capacita de manera constante a todos los trabajadores.	Sólo se abarca la Región Metropolitana.
Tiene su propio equipo de transporte para trasladar los materiales que se utilizan.	Ciertos trabajadores desconocen la misión y visión de la empresa.
Existe una planificación.	
Se maneja un abanico de proveedores que suministran materiales de importación para la ejecución de algunos proyectos.	
Factores externos	
Oportunidades	Amenaza
Se cuenta con la posibilidad de acceder a créditos.	Condiciones económicas adversas.
Participación en proyectos del gobierno y empresas privadas.	Escasez de recursos y materias primas.

Fuente: Elaboración propia.

Con este análisis FODA realizado, se espera que las estrategias diseñadas nos puedan contribuir a potenciar nuestra entrada en el mercado y hacer una diferencia positiva frente a nuestros competidores, esto para generar confianza en los clientes que requerirán del servicio y para que el proyecto sea sustentable durante el tiempo.

2.5 Cálculo de precios y costos.

Los costos estarán asociados a las magnitudes de cada proyecto, pero siempre se utilizarán 3 recursos, los cuales se tabularán para obtener los presupuestos para nuestros clientes.

Estos 3 recursos serán:

2.5.1 Mano de Obra.

Desde la Asesoría hasta la última etapa de entrega final será evaluada y calculada esta mano de obra para formar el presupuesto.

2.5.2 Materiales.

Todo material que involucre el proyecto se debe incluir en este ítem, se agregará un factor de ganancia para el cálculo final que irá incluido en el presupuesto.

2.5.3 Movilización y otros.

En este apartado se incluirán los valores por concepto de movilización a faena del personal, gastos de alimentación y gastos por imprevistos.

2.6 Localización de oficinas y planta productiva.

La planta operativa como las oficinas administrativas estarán situadas en un mismo lugar físico. Esta planta operativa debe estar localizada en un lugar cercano a una autopista urbana dentro del perímetro de la RM, cercana a proveedores de materias primas y a nuestro principal público objetivo

2.7 Sistema de comercialización.

El análisis de comercialización que se tomará en cuenta será las 4P's del marketing para abarcar todas las bases del proyecto, como lo son el precio, plaza, promoción y producto.

2.7.1 Producto.

El servicio que se comercializará es la realización de modificaciones y acondicionamientos de viviendas para personas con discapacidad física.

2.7.2 Plaza.

Este servicio será ofrecido en la Región Metropolitana, entregado a empresas constructoras de viviendas y a personas naturales que requieren de un acondicionamiento, mediante una cotización y posterior orden de compra. Como cada proyecto será diferente, no mantendremos bodega de materiales, sólo de herramientas necesarias para los trabajos.

2.7.3 Precio.

Para determinar el precio se considerará el factor diferenciador del resto de los competidores, en este caso será el servicio personalizado con asesoría de un diseñador desde principio a fin, lo que les entregará la confianza necesaria a los clientes al momento de entregar sus dependencias para las modificaciones. Además, en la parte técnica se considerarán el tamaño del proyecto en [m²], la cantidad de material a utilizar, los costos y gastos fijos que se consideran en la operación. Considerando todos estos factores respecto a los costos asociados al servicio, es que el cobro será por metro cuadrado de cada proyecto.

2.7.4 Promoción.

En este punto se debe tomar en cuenta la manera en que se dará a conocer la empresa para llegar al público objetivo, para esto se impulsará principalmente mediante métodos tradicionales tales como, comunicación directa a través de correos electrónicos y llamados telefónicos. En paralelo se utilizarán redes sociales para difundir nuestros proyectos y así captar la atención de más potenciales clientes.

Con la estrategia de Marketing se pretende alcanzar los objetivos específicos propuestos, como lo es uno de ellos, posicionar este proyecto en el mercado actual en un corto plazo.

Todos estos conceptos comunican algo esencial respecto al servicio, ese es el valor que el proyecto pretende entregar en cada obra. Por ejemplo, los trabajos deben ser entregados con compromiso, dedicación, cuidando hasta el último detalle, marcando la diferencia en estos aspectos, se podrían reevaluar los precios, los clientes muchas veces están dispuestos a pagar más por un servicio mejor.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.

3 ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.

En este capítulo se analizará y definirán todos los procesos de cómo se desarrollan las operaciones de los servicios del proyecto. Se mostrará la metodología, los perfiles de las personas, la maquinaria y todos los costos asociados a ello.

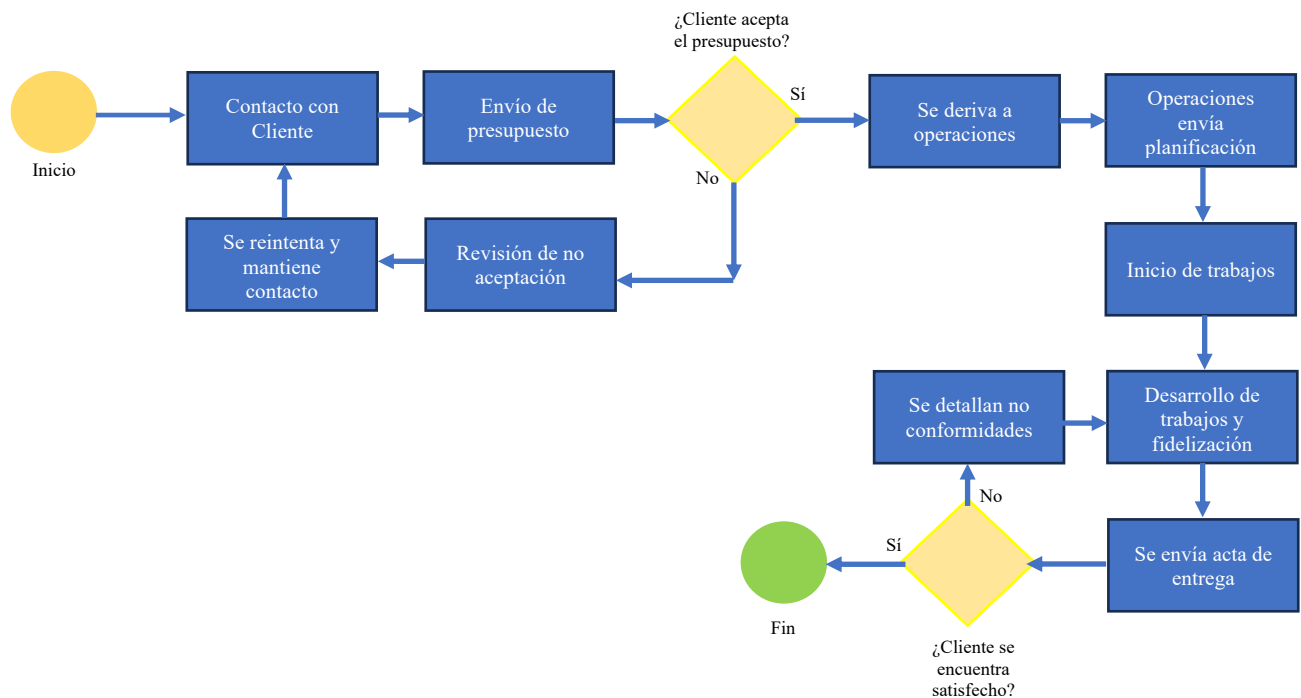
3.1 Descripción y selección de procesos.

En este punto se darán a conocer todos los procesos que participarán en los servicios de habilitación de una vivienda para personas en con discapacidad física, se definirán el tipo de servicio y los insumos a utilizar.

3.1.1 Contacto con el cliente.

El contacto con el cliente se explica en el siguiente diagrama de flujo:

Figura 14. *Diagrama de contacto con el cliente.*



Fuente: Elaboración propia.

3.1.2 Compra de ropa y elementos de protección personal.

Bajo la mirada del bienestar del personal y la seguridad es que se gestionará la compra de uniformes distintivos con el logo de la empresa y ropa de seguridad para el personal que participe en el trabajo en terreno. El personal administrativo contará con camisas, blusas de color blanco y una chaqueta tipo softshell negra, mientras que el personal en terreno utilizará polera con cuello tipo pique negra, pantalón tipo cargo negro y polerón de polar negro.

3.1.3 Compra de artículos de oficina para el área de administración y vehículos.

Se considera la compra de computadores estacionarios para el personal administrativo y notebooks para el personal que requiera estar en terreno, además de todo el mobiliario necesario para el personal administrativo. En cuanto a los vehículos, se considera la adquisición por leasing de 4 camionetas de cabina doble y 2 camiones tipo ¾ cerrado en la parte trasera para el traslado del personal y los materiales necesarios para la ejecución de las obras.

3.1.4 Compra de insumos y almacenamiento.

Sólo se considera la compra de insumos de oficina y limpieza de estas, ya que en este rubro la similitud de proyectos es casi imposible, por lo que no se establecerá una bodega de materiales para los proyectos.

Dentro de los productos de oficina y limpieza a comprar se encuentran; papel resma para las impresiones, tóner para la impresora, cuadernos y libretas, lápices, plumones y borradores, escobas, palas y trapeadores, papel higiénico, toalla absorbente, limpiadores de piso, limpia vidrios, paños de microfibra, carro de limpieza, limpia muebles, bolsas de basura, contenedores de basura, café, té, azúcar y endulzante, lavalozas y esponjas.

3.1.5 Tipo de servicios.

Una vez que la oferta es aceptada por el cliente y/o empresa mandante, es que se envía la planificación de los trabajos. Aceptada esta planificación es cuando comienza la compra de los materiales

y el personal del área de operaciones se traslada permanentemente al lugar de la obra para la ejecución de la misma. Previo a cualquier modificación inicial se mitigan las variables ambientales, tales como; polvo en suspensión, ruido y trabajos en caliente.

Para definir los servicios que se desarrollarán, tanto para un cliente particular, estatal o privado, existirán divisiones por áreas, las cuales se describen a continuación:

- Área Eléctrica e Iluminación: Reemplazo de enchufes e interruptores, cambio de posición de enchufes e interruptores, instalación de iluminación inteligente accionada por voz e instalación de cortinas roller automáticas.
- Área Obras Civiles: Adaptación de pasillos internos de la vivienda, reemplazo de puertas de acceso, fabricación de rampas internas y externas, instalación de barandas y pintura epóxica para estacionamiento.
- Área Gasfitería: Adaptación de artefactos de baño y cocina, instalación de soportes y accesorios en baños y cocina.

Una vez establecido si el requerimiento es por uno o por la integración de todas las áreas se realiza el presupuesto. Aceptada la cotización se negocia los estados de pago y se procede con la ejecución de las obras. Al finalizar la obra se procede con el acta de entrega, en el cual se levantan las observaciones, si las hubiese, por parte de cliente.

3.2 Selección de equipos.

Para ejecutar las obras que se adjudicarán es necesario que el proyecto incluirá la adquisición de equipos administrativos y operacionales, en donde se tomarán en cuenta factores como; precio, marca, tecnología y disponibilidad.

Debido a la gran cantidad de oferta en el mercado de herramientas y leasing es que el factor precio fue el determinante para la elección. A continuación, se detallan los equipos seleccionados con su precio sin IVA.

- Herramientas:

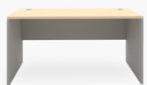
Tabla 10. Herramientas.

Equipamiento	Nombre	Cantidad [unidad]	Marca	Costo [\$/unidad]	Costo total [\$]
	Juego de atornilladores con aislante.	4	Stanley	\$29.990	\$119.960
	Juego de alicates.	4	Stanley	\$49.490	\$197.960
	Taladro percutor.	2	Bosch	\$34.990	\$69.980
	Probador de voltaje.	2	Genérico	\$4.100	\$8.200
	Taladro inalámbrico.	3	Ubermann	\$122.990	\$368.970
	Llave inglesa 10\" data-bbox="145 495 215 515"/>	4	Redline	\$15.480	\$61.920
	Llave inglesa 15\" data-bbox="145 520 215 540"/>	4	Redline	\$19.990	\$79.960
	Llave Stillson 10\" data-bbox="145 545 215 565"/>	4	Redline	\$9.990	\$39.960
	Esmeril angular.	2	Ubermann	\$109.990	\$219.980
	Accesorios para taladro.	4	Bosch	\$16.990	\$67.960
	Huincha de medir.	6	Bahco	\$18.590	\$111.540
	Termofusora.	2	Genérico	\$20.990	\$41.980
	Carro porta herramientas.	4	Ubermann	\$68.870	\$275.480

Fuente: Elaboración propia.

- Equipamiento de Oficina:

Tabla 11. *Equipamiento de oficina y administrativo.*

Equipamiento	Nombre	Cantidad [unidad]	Marca	Costo Unitario [\$]	Costo total [\$]
	Celular	14	Samsung	\$289.990	\$4.059.860
	Escritorio	15	FORM	\$119.990	\$1.799.850
	Silla de escritorio.	15	FORM	\$69.900	\$1.048.500
	Cajonera móvil	15	FORM	\$104.900	\$1.573.500
	Basurero	15	FORM	\$19.900	\$298.500
	Gabinete Alto	10	FORM	\$219.900	\$2.199.000
	Mesa de reuniones	1	FORM	\$409.900	\$409.900
	Silla sala de reuniones	10	FORM	\$39.900	\$399.000
	Notebook	15	HP	\$399.990	\$5.999.850
	Impresora	1	Xerox	\$4.833.000	\$4.833.000
	Monitor	15	Samsung	\$149.990	\$2.249.850
	Soporte de monitor	15	Brasforma	\$23.992	\$359.880

Fuente: Elaboración propia.

- Vehículos por Leasing:

Tabla 12. Vehículos.

Vehículo	Nombre	Cantidad [unidad]	Marca	Costo mensual unitario [\$/]	Costo mensual total [\$/]
	Camioneta doble cabina.	4	Mazda BT50	\$650.000	\$1.300.000
	Camión tipo ¾.	2	Kia Frontier	\$550.000	\$1.100.000

Fuente: Elaboración propia.

- Equipamiento de limpieza:

Tabla 13. Equipamiento de limpieza.

Equipamiento	Nombre	Cantidad [unidad]	Marca	Costo Unitario [\$/]	Costo total [\$/]
	Dispensador de papel higiénico	4	Tork	\$16.990	\$67.960
	Dispensador de toalla de papel	4	Tork	\$44.990	\$179.960
	Dispensador de jabón	4	Tork	\$18.990	\$75.960
	Basurero	4	Just home	\$7.990	\$31.960

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 14 se detallan todos los costos por tipo y se expresa la suma en \$CLP y en UF. La UF considerada corresponde al día 09-10-2023, que es igual a \$36.208,38.-:

Tabla 14. *Resumen de gastos por Selección de equipos.*

Tipo	Costo [\$]	Costo [UF]
Herramientas	\$1.663.850	45,9
Vehículos por leasing (Mensual)	\$2.400.000	66,3
Equipamiento de oficina	\$25.230.690	696,8
Equipamiento de limpieza	\$355.840	9,8
Costo total	\$29.650.380	818,8

Fuente: Elaboración propia.

3.3 Determinación de insumos, productos y subproductos.

Es necesario que el personal cuente con un uniforme distintivo, también se tiene que considerar los elementos de protección personal (EPP). De igual manera se debe considerar los costos de los insumos de oficina. Tanto la ropa de trabajo como los EPP serán adquiridos de manera semestral. La Tabla N°15 muestra los costos de la ropa de trabajo.

Tabla 15. *Insumos, productos y subproductos.*

Cantidad [Unid.]	Ítem	Costo unitario	Costo total [\$]	Costo total [UF]
16	Botín de seguridad	\$41.890	\$670.240	18,5
16	Antiparras transparentes	\$2.000	\$32.000	0,8
16	Casco	\$5.500	\$88.000	2,4
16	Protector auditivo	\$3.690	\$59.040	1,6
16	Guantes de Seguridad Flex.	\$6.590	\$105.440	2,9
8	Pantalón tipo cargo	\$15.790	\$126.320	3,4
8	Polera con cuello pique	\$9.800	\$78.400	2,2
8	Polerón de polar	\$15.500	\$124.000	3,4
14	Casaca Softshell	\$29.900	\$418.600	11,6
14	Camisa Blanca corporativa	\$15.000	\$210.000	5,8
8	Chaqueta geólogo	\$18.890	\$151.120	4,2
Total		\$164.550	\$2.063.160	56,9

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, la compra de los insumos de oficina se realizará mensualmente y será con los costos detallados en la Tabla N°16:

Tabla 16. Insumos de Oficina.

Cantidad	Ítem	Costo [\$/unitario]	Costo total [\$]	Costo total [UF]
1	Tóner de impresora	\$110.000	\$110.000	3,0
2	Resma de papel	\$3.035	\$6.070	0,2
50	Lápices de pasta	\$11.750	\$587.500	16,2
24	Lápices de grafito	\$149	\$3.576	0,1
4	Post it	\$5.490	\$21.960	0,6
5	Cuadernos	\$1.900	\$9.500	0,3
10	Agenda	\$5.500	\$55.000	1,5
5	Corchetes	\$1.700	\$8.500	0,2
10	Carpetas	\$1.490	\$14.900	0,4
5	Clips	\$490	\$2.450	0,1
5	Archivador	\$3.490	\$17.450	0,5
Costo total		\$144.994	\$836.906	23,1

Fuente: Elaboración propia.

3.4 Consumo de energía.

Se considera que se estará sometido a la tarifa monofásica para consumo eléctrico menor a 76 [kWh], este valor es de \$217,28 por [kWh].

Tabla 17. Consumo de energía.

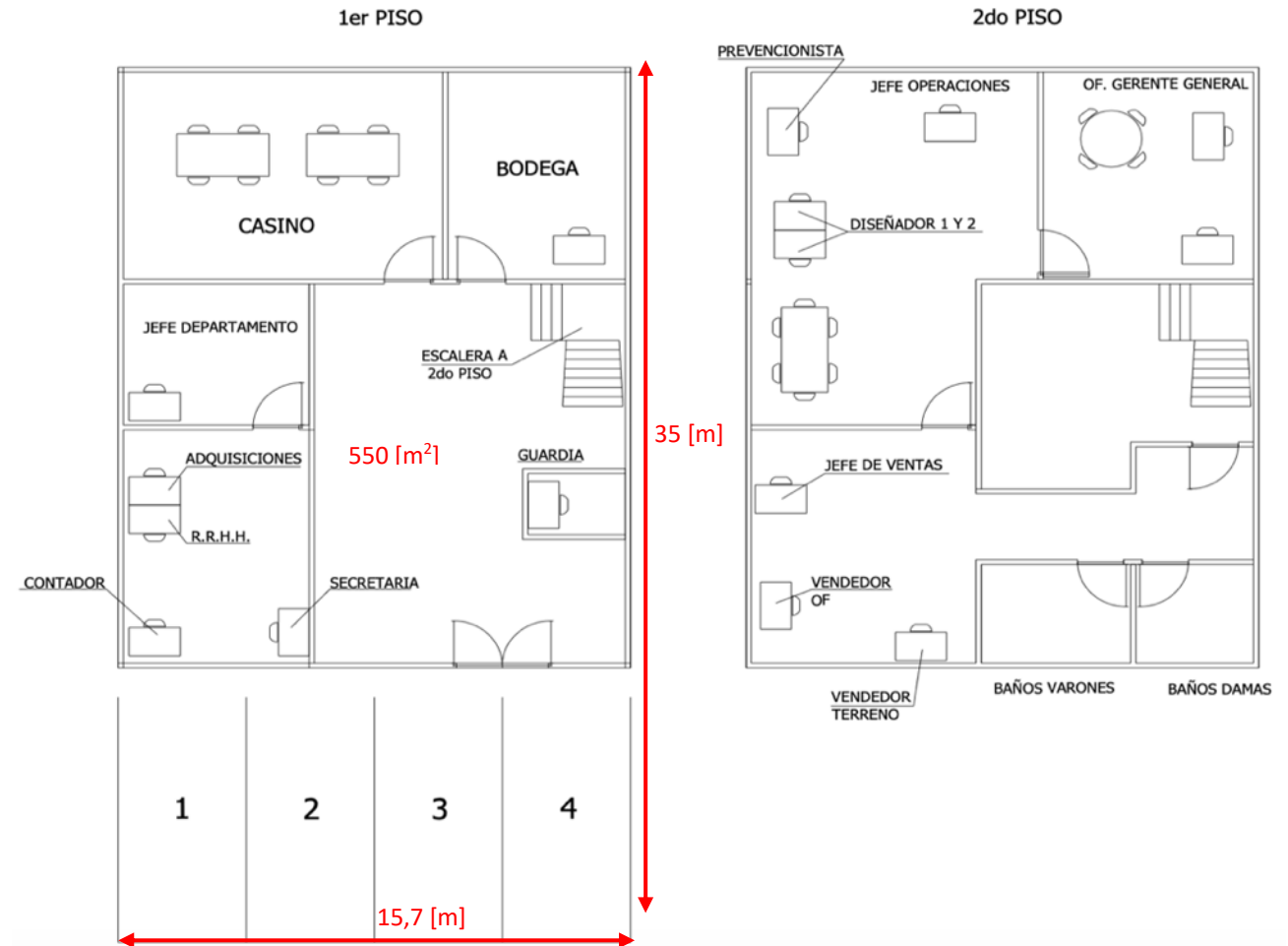
Consumo administrativo	Cantidad	Tiempo de trabajo [h]	Consumo [kWh]	Consumo mensual [kWh]	Costo mensual [UF]
Notebooks	15	180	0,9	\$516.527	14,3
Impresora	1	180	0,3	\$11.739	0,3
Panel led 60X60cm	20	150	0,5	\$325.920	9
Costo total				\$854.185,8	23,6

Fuente: Elaboración propia.

3.5 Lay-out.

En la distribución de las oficinas se considera la separación de espacios según el área correspondiente, y una mesa de reuniones para coordinaciones internas.

Figura 15. Lay-out.



Fuente: Elaboración propia.

3.6 Flexibilidad y rendimiento.

Como se trata de una constructora y el personal que participa en las obras es multidisciplinario, no se puede calcular el rendimiento por cada especialidad, sino que se realiza el cálculo por m² para estimar el valor de la mano de obra. Considerando que un técnico de las especialidades que se tiene en el

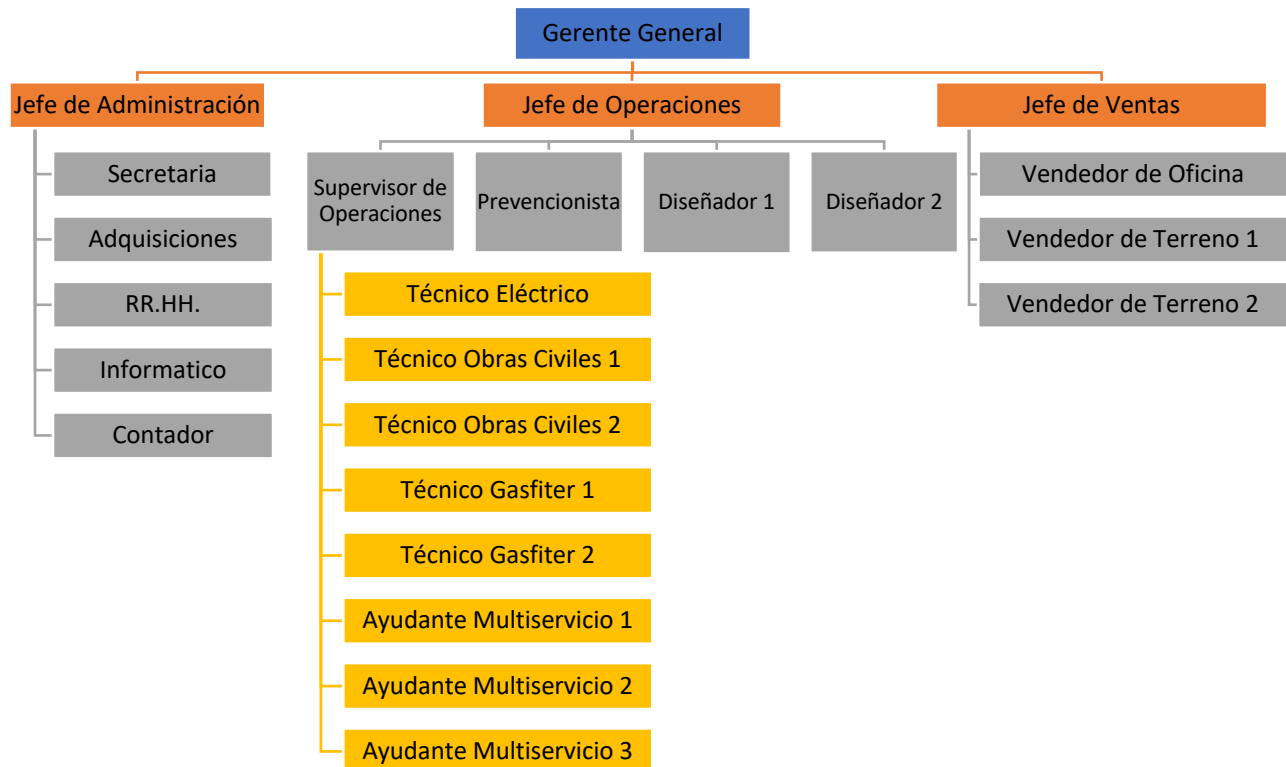
equipo puede realizar una modificación de 2 [m²] diarios, y tomando en cuenta que la cantidad máxima de horas laborales semanales es de 45 [h], tenemos que un técnico puede llegar a realizar una modificación de vivienda correspondiente a 10 [m²] por semana.

En cuanto a la flexibilidad de los proyectos, estos serán a solicitud de las empresas o particulares, es decir, se dependerá de los horarios que ellos estimen convenientes. Esto es vigente para el personal que ejecuta labores en las dependencias del cliente, mientras tanto el personal fijo de oficina se registrará por un sistema de control de horario y asistencia con un reloj control de huella digital y su horario será de lunes a viernes de 08:00hrs a 18:00hrs.

3.7 Estructura organizacional.

La estructura inicial que se muestra en la Figura 15, está diseñada para cubrir toda la Región Metropolitana y las metas de ventas propuestas. Este organigrama se divide en 3 áreas las cuales dependen de un gerente general.

Figura 16. Organigrama.



Fuente: Elaboración propia.

3.8 Programas de trabajo; turnos y gastos en personal.

En este apartado se detallarán los sistemas de turnos de la organización y los horarios asociados al personal administrativo.

3.8.1 Horarios administrativos.

Para el personal cuyo trabajo sea 100% en oficina estará sometido al sistema de turno 1, el cual registrará en un reloj con control de huella digital, mientras que el personal de operaciones se someterá al artículo 22 del código del trabajo de Chile, pero en común acuerdo se establece que estará disponible para la planificación de las obras no discriminando horarios si el cliente así lo decide.

3.8.2 Sistemas de turnos.

Tanto el personal administrativo como el personal de operaciones estarán sometidos a sistema de turnos indicados en la Tabla 18. Cuando existan obras que requieran que el personal en operación trabaje fuera de este horario, se adoptarán anexos al contrato que cubran esta extensión horaria.

Tabla 18. Turnos.

Días de trabajo	Inicio	Término	Horas de colación	Total horas semanales
Lunes a viernes	08:00	18:00	1	45

Fuente: Elaboración propia.

3.8.3 Gastos en personal.

En este punto se desglosa el costo perteneciente a las remuneraciones de las personas que integran este proyecto. A continuación, se detalla una tabla con los valores asociados a cada personal:

Tabla 19. Gastos en personal.

Área	Cargo	Cantidad	Sueldo bruto [\$]	Total sueldo costo empresa [\$]	Costo mensual [UF]
Dirección	Gerente General	1	\$2.500.000	\$2.500.000	69,04
Administración	Jefe de Administración	1	\$1.500.000	\$1.500.000	41,43
	Secretaria	1	\$800.000	\$800.000	22,09
	Informático	1	\$1.000.000	\$1.000.000	27,62
	Contador	1	\$900.000	\$900.000	24,86
	Adquisiciones	1	\$900.000	\$900.000	24,86
	RR..HH.	1	\$900.000	\$900.000	24,86
	Jefe de Operaciones	1	\$1.800.000	\$1.800.000	49,71
	Supervisor de Operaciones	1	\$1.000.000	\$1.000.000	27,62
Operaciones	Técnico eléctrico	1	\$900.000	\$900.000	24,86
	Técnico en Obras Civiles	2	\$900.000	\$1.800.000	49,71
	Técnico en Gasfitería	2	\$900.000	\$1.800.000	49,71
	Ayudante Multiservicio	3	\$500.000	\$1.500.000	41,43
	Diseñador	2	\$900.000	\$1.800.000	49,71
	Prevencionista	1	\$1.100.000	\$1.100.000	30,38
Ventas	Jefe de Ventas	1	\$1.800.000	\$1.800.000	49,71
	Vendedor Oficina	1	\$900.000	\$900.000	24,86
	Vendedor Terreno	2	\$1.100.000	\$2.200.000	60,76
Total		24	\$20.300.000	\$25.100.000	693,21

Fuente: Elaboración propia.

3.9 Inversiones en edificaciones y equipo.

Respecto a la inversión en equipos y edificaciones, se detallan a continuación y corresponde a lo necesario para ejecutar las operaciones del proyecto.

3.9.1 Edificaciones.

Para este caso, se considera un arriendo de oficinas ubicadas cerca del anillo de Américo Vespucio. A continuación, se detalla el costo mensual del arriendo de las oficinas en la ubicación mencionada:

Tabla 20. Arriendo de Oficina.

Ítem	Costo mensual [UF]	Costo anual [UF]
Arriendo de Oficina	55	660

Fuente: Elaboración propia.

3.9.2 Equipos y herramientas.

La inversión en equipo se realizará en herramientas, equipamiento de oficina, mobiliario y equipos de limpieza.

Tabla 21. Inversión en Equipos.⁴

Tipo	Costo [\$]	Costo [UF]
Herramientas	\$1.663.850	45,9
Equipamiento de oficina	\$25.230.690	696,8
Equipamiento de limpieza	\$355.840	9,8
Total	\$29.650.380	795,4

Fuente: Elaboración propia.

⁴ Valores extraídos desde la Tabla N° 14.

3.10 Inversiones en capital de trabajo.

Para determinar el capital de trabajo se requiere saber los costos fijos y variables de la operación de la empresa y asimismo la inversión para que el proyecto pueda operar. A continuación, se detallan los costos asociados al funcionamiento:

Tabla 22. *Gastos administrativos.*

Detalle de Costos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Arriendos		660	660	660	660	660
Energía eléctrica		283	283	283	283	283
Agua potable		120	120	120	120	120
Internet		100	100	100	100	100
Seguridad externa		663	663	663	663	663
Costos vehículos		795	795	795	795	795
Gastos Generales		2.621	2.621	2.621	2.621	2.621
Gerente general		828	828	828	828	828
Útiles de oficina		277	277	277	277	277
Gastos RRHH, Administración y Ventas		1.105	1.105	1.105	1.105	1.105
Gastos totales [UF]		3.727	3.727	3.727	3.727	3.727

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23. *Gastos Operacionales.*

Detalle de Costos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materiales e insumos		113	113	113	113	113
Gastos Generales		113	113	113	113	113
Planilla personal		7.490	7.490	7.490	7.490	7.490
Remuneraciones del personal		7.490	7.490	7.490	7.490	7.490
Gastos totales [UF]		7.604	7.604	7.604	7.604	7.604

Fuente: Elaboración propia.

El capital de trabajo se proyectará con el método de déficit acumulado máximo, considerando que los primeros 3 meses no existirá venta de servicios, ya que el personal se debe capacitar y adecuar al modo de trabajo y participar en distintos portales para acceder a licitaciones.

Figura 17. Capital de trabajo.

	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Cantidad vendida (m²)	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Precio unitario (UF/m²)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Ingreso por venta (UF)	0	0	0	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Costos Operacionales (UF)	-944	-944	-944	-944	-944	-944	-944	-944	-944	-944	-944	-944
Saldo	-944	-944	-944	-194	-194	-194	-194	-194	-194	-194	-194	-194
Cálculo capital de trabajo	-1.888	-2.832	-3.777	-3.971	-4.165	-4.359	-4.554	-4.748	-4.942	-5.136	-5.331	-5.525

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado del capital de trabajo se obtuvo un total de 5.525 UF. El método utilizado para el cálculo fue el déficit acumulado máximo en donde se estimaron todos los ingresos y egresos mensuales del primer año. Se utilizó este método, ya que brinda un espectro más amplio sobre la salud financiera de la empresa, lo cual ayuda a entender la tendencia a largo plazo para la toma de decisiones basadas en el historial de la empresa. Existen otros métodos como el del fondo de maniobra neto o el del ciclo operativo que se fijan más en el análisis puntual de los activos y pasivos corrientes en un periodo puntual.

3.11 Costos de instalación y puesta en marcha.

Estos son los costos en los que se incurre únicamente al iniciar el proyecto.

Tabla 24. Costos de puesta en marcha.

Ítem	Costo [\$]	Costo [UF]
Mes de garantía arriendo de oficina	\$3.910.505	108
Publicidad RR.SS. y Página web	\$400.000	11,1
Construcción de la Sociedad	\$750.000	20,7
Patente comercial	\$120.000	3,3
Total	\$1.270.000	35,1

Fuente: Elaboración propia.

3.12 Costos de imprevistos.

Para el costo de imprevistos se considera un 5% sobre la sumatoria de los costos de instalación y puesta en marcha, inversión de capital de trabajo y edificaciones. Este porcentaje se consideró en respuesta a cualquier inconveniente que pueda surgir, ya sea la reposición de herramientas, compra de materiales en gran cantidad o ante la necesidad de cubrir alguna solicitud de un cliente de gran envergadura.

3.13 Inversión.

A continuación, se detalla el monto de inversión inicial para considerar al momento de iniciar el proyecto:

Tabla 25. Inversión total.

Inversión	Año 0 [UF]
Capital (Mobiliario y herramientas)	818,8
Capital de trabajo	5.525
Intangible (construcción de la sociedad)	35,1
Imprevistos 5%	237,2
Total inversión [UF]	6.616,2

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 4. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA.

4 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA.

Esta etapa corresponde al último análisis que se realizará sobre la prefactibilidad del proyecto. Se tomarán en cuenta factores como la demanda, la oferta, los costos asociados -antes analizados- y los indicadores económicos (VAN, PRI y TIR) para determinar la rentabilidad del proyecto en base a los aspectos y propuesta desarrollada en este informe y el horizonte propuesto.

4.1 Consideraciones a utilizar.

Tomando en cuenta lo expuesto en los capítulos previos, es que esta sección, utilizando un flujo de caja se establecerá el valor actual neto, la tasa interna de retorno y el periodo de retorno de la inversión, los análisis de sensibilización y luego se desarrollará un análisis para concluir finalmente si el proyecto es rentable o no.

4.1.1 Horizonte del proyecto.

El proyecto será evaluado en un periodo de 5 años, ya que representa un buen marco de tiempo para proyectar los costos iniciales, los ingresos esperados y los gastos operativos. Este periodo permitirá obtener una visión sólida de rentabilidad en el mediano plazo y determinar si el proyecto es sostenible financieramente.

4.1.2 Tasa de descuento.

La tasa de descuento representa el retorno mínimo exigido por el inversionista, para calcular esto, se utilizará el modelo CAPM, con sus variables que se ven involucradas:

$$R_i = R_f + \text{Beta} (R_m - R_f)$$

R_i: Rendimiento esperado [%].

R_f: Rendimiento de los bonos de libre riesgo (EE.UU.) = 4,62%

Beta: Coeficiente de variable de rendimiento (tipo de empresa/industria) = 1,19

R_m: Rendimiento de portafolio de mercado = 16,4%

$$Ri = 4,62\% + 1,19 (16,4 - 4,62\%)$$

$$Ri = 18,64\%$$

Así tenemos un rendimiento esperado del 18,64%, la cual se considerará como la tasa de descuento para los cálculos de flujo de caja.

4.1.3 Moneda a utilizar.

La moneda a utilizar en el proyecto es la unidad de fomento (UF), ya que se considerará la inflación durante todo el periodo. La fecha fijada para establecer el valor de la UF es el día 09-10-2023, que es igual a \$36.208,38.-

4.1.4 Impuestos.

El impuesto a la renta de primera categoría es aplicado a las utilidades percibidas o devengadas de las empresas que declaren renta activa, en este caso es de un 25%. También, debido a los sueldos, se considerará la aplicación del impuesto de segunda categoría.

4.1.5 Depreciación.

La Tabla 26 muestra la depreciación acelerada de los bienes de la empresa. Este método permite recuperar más rápido el valor de un activo, lo cual reduce la carga impositiva en los primeros años de uso.

Tabla 26. Depreciaciones.

Cantidad		Costo	Costo	Depreciación	Costo	Periodos				
[unidad]	Herramientas y Equipos	unitario	unitario	acelerada	total					
		[\$]	[UF]	[años]	[UF]	1	2	3	4	5
36	Herramientas manuales	\$26.748,3	0,74	1	19,35	19,35				
9	Herramientas eléctricas	\$77.878,8	2,15	1	26,64	26,64				
14	Celulares	\$289.990	8	2	112,13	56,06	56,06			
15	Notebooks	\$399.990	11	2	165,70	82,85	82,85			
1	Impresora	\$4.833.000	133,48	1	133,48	133,48				
96	Mobiliario	\$8.088.130	2,33	2	223,68	111,84	111,84			
Totales [UF]					680,98	430,22	250,75			

Fuente: Elaboración propia.

4.1.6 Reinversiones.

En este caso no será necesaria la reinversión, ya que los equipos y herramientas tienen vida útil inferior al periodo de evaluación del proyecto. Cabe destacar, que en los flujos se encuentra estipulado el valor residual, utilizando el método comercial, y para este caso se consideró un 10% de la compra de activos.

4.1.7 Análisis de riesgo.

Para el análisis de riesgo se considerará la herramienta de sensibilización, en donde únicamente se considerará el precio unitario del servicio (15 UF) y se evaluará como su variación positiva y negativa influirá en el VAN.

4.2 Proyecto puro.

Significa que la totalidad del capital necesario para iniciar el proyecto son recursos propios del inversionista, la UF a utilizar corresponde a la observada el día 09-10-2023, que es igual a \$36.208,38.- Los ingresos se calcularon a través de la proyección de ventas con un crecimiento anual de un 34,7%.

En la Tabla 27 se detalla la proyección de la demanda y el crecimiento que se espera de las ventas, esto tomando en cuenta factores como la disminución de la inflación en los próximos años y el posicionamiento en el mercado del modelo de negocio.

Tabla 27. Proyección de ventas.

Proyección de Ventas		
Periodo [año]	Superficie proyectada en ventas [mt ²]	Crecimiento [%]
1	6.750	
2	12.600	86,67%
3	18.000	42,86%
4	18.900	5,00%
5	21.600	14,29%

Fuente: Elaboración propia.

El capital de trabajo que se calculó es en UF, tras utilizar el método de déficit acumulado máximo. Se debe considerar que en los primeros 3 meses no existen ingresos, ya que se usará este tiempo para realizar capacitaciones, publicidad de los servicios, contacto con clientes, todos estos gastos asociados están considerados al comenzar los servicios.

Tabla 28. *Tasas aplicadas en flujos de caja.*

Tasa de descuento	18,6%
Impuesto	25%
Valor de la UF	\$36.208,4

Fuente: Elaboración propia.

4.2.1 Flujo de caja sin financiamiento.

El flujo de caja es una herramienta que se utiliza para analizar la rentabilidad de una empresa y cuando es sin financiamiento significa que la totalidad del capital necesario para iniciar el proyecto es de recursos propios del inversionista.

Figura 18. *Flujo de caja sin financiamiento.*

Flujo de Caja Puro	Periodo [años]					
	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos	0	6.750	12.600	18.000	18.900	21.600
(-) Egresos	0	-11.563	-11.563	-11.563	-11.563	-11.563
(=) Margen	0	-4.813	1.037	6.437	7.337	10.037
(-) Depreciación	0	-430	-251	0	0	0
(+) Valor Residual	0	0	0	0	0	1.000
(-) Intereses CP	0	0	-673	-622	0	0
(-) Pérdida del Ejercicio Anterior	0	0	-5.243	-5.130	0	0
(=) Utilidad antes de Impuesto	0	-5.243	-5.130	685	7.337	11.037
(-) Impuestos	0	0	0	-171	-1.834	-2.759
(=) Utilidad despues de Impuesto	0	-5.243	-5.130	514	5.503	8.278
(-) Amortización créditos CP	0	0	-4.813	-4.449	0	0
(+) Pérdida del Ejercicio Anterior	0	0	5.243	5.130	0	0
(+) Depreciación	0	430	251	0	0	0
(-) Inversión	-819	0	0	0	0	0
(-) Costos imprevistos	-237	0	0	0	0	0
(-) Puesta en marcha	-35	0	0	0	0	0
(=) Flujo de Caja antes del Financiamiento	-1.091	-4.813	-4.449	1.195	5.503	8.278
(+) Financiamiento CP	0	4.813	4.449	0	0	0
(±) Capital de trabajo	-5.525	0	0	0	0	5.525
(=) FC (Flujo de Caja)	-6.616	0	0	1.195	5.503	13.803
(=) FCA (Flujo de Caja Actualizado)	-6.616	0	0	715	2.778	5.873
(=) FCAA (Flujo de Caja Actualizado Acumulado)	-6.616	-6.616	-6.616	-5.901	-3.123	2.750

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que mientras la empresa no declare utilidades, no procede el pago de impuesto a la renta, que es lo que se evidencia los primeros dos periodos.

4.2.2 Indicadores económicos.

Los indicadores que se presentan en la Tabla 29, muestran los resultados del ejercicio realizado mediante un flujo de caja puro.

Tabla 29. Indicadores económicos flujo de caja sin financiamiento.		
	UF	\$
VAN =	2.750	\$99.558.452
TIR =	28,1%	
PRI =	5	
IVAN =	0,4	

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3 Rentabilidad del proyecto puro.

De acuerdo con el flujo de caja puro se obtuvo un VAN 2.750 [UF], una TIR de 28,1%, el periodo de recuperación de la inversión es al quinto año y un IVAN de 0,4. En este caso el proyecto se declara rentable.

4.3 Proyecto con financiamiento.

En este proyecto, se evaluarán dos opciones de financiamiento externo, con 50% y 75%. Esto se utilizará para visualizar cual es la mejor alternativa para el inversionista.

4.3.1 Flujo de caja con financiamiento de 50%.

En este punto, se evaluará el financiamiento de un 50% por una entidad externa, el monto total de la inversión es de 6.616 [UF], por lo tanto, el financiamiento corresponde a 3.308 [UF], con una tasa de interés anual en UF de 13,5% (Banco Central, 2023) con un periodo de 5 años.

Tabla 30. Tabla de amortización (flujo de caja 50% de financiamiento).

N° de cuotas	Saldo deuda [UF]	Valor cuota anual [UF]	Interés [UF]	Amortización [UF]	Saldo insoluto [UF]
1	3.308	952	447	505	2.803
2	2.803	952	378	574	2.229
3	2.229	952	301	651	1.578
4	1.578	952	213	739	839
5	839	952	113	839	0

Fuente: Elaboración propia.

Figura 19. Flujo de caja con 50% de financiamiento.

Flujo de Caja 50% de Financiamiento	Periodo [años]					
	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos	0	6.750	12.600	18.000	18.900	21.600
(-) Egresos	0	-11.563	-11.563	-11.563	-11.563	-11.563
(=) Margen	0	-4.813	1.037	6.437	7.337	10.037
(-) Depreciación	0	-430	-251	0	0	0
(+) Valor Residual	0	0	0	0	0	1.000
(-) Intereses CP	0	0	-806	-907	-267	0
(-) Intereses LP	0	-447	-378	-301	-213	-113
(-) Pérdida del Ejercicio Anterior	0	0	-5.690	-6.088	-859	0
(=) Utilidad antes de Impuesto	0	-5.690	-6.088	-859	5.998	10.924
(-) Impuestos	0	0	0	0	-1.500	-2.731
(=) Utilidad despues de Impuesto	0	-5.690	-6.088	-859	4.499	8.193
(-) Amortización créditos CP	0	0	-5.765	-6.486	-1.908	0
(-) Amortización créditos LP	0	-505	-574	-651	-739	-839
(+) Pérdida del Ejercicio Anterior	0	0	5.690	6.088	859	0
(+) Depreciación	0	430	251	0	0	0
(-) Inversión	-819	0	0	0	0	0
(-) Costos imprevistos	-237	0	0	0	0	0
(-) Puesta en marcha	-35	0	0	0	0	0
(=) Flujo de Caja antes del Financiamiento	-1.091	-5.765	-6.486	-1.908	2.710	7.354
(+) Financiamiento CP	0	5.765	6.486	1.908	0	0
(+) Financiamiento LP	3.308	0	0	0	0	0
(±) Capital de trabajo	-5.525	0	0	0	0	5.525
(=) FC (Flujo de Caja)	-3.308	0	0	0	2.710	12.879
(=) FCA (Flujo de Caja Actualizado)	-3.308	0	0	0	1.368	5.480
(=) FCAA (Flujo de Caja Actualizado Acumulado)	-3.308	-3.308	-3.308	-3.308	-1.940	3.540

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2 Indicadores económicos.

Los indicadores que se presentan en la Tabla 31, nos muestran los resultados del ejercicio realizado mediante un flujo de caja con 50% de financiamiento.

Tabla 31. *Indicadores económicos flujo de caja con 50% de financiamiento.*

	UF	\$
VAN =	3.540	\$128.164.626
TIR =	38,1%	
PRI =	5	
IVAN =	0,5	

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3 Rentabilidad del proyecto con 50% de financiamiento.

De acuerdo con el flujo de caja con 50% de financiamiento se obtuvo un VAN 3.540 [UF], una TIR de 38,1%, el periodo de recuperación de la inversión es al quinto año y un IVAN de 0,5. En este caso el proyecto se declara rentable.

4.3.4 Flujo de caja con financiamiento de 75%.

En este punto, se evaluará el financiamiento de un 75% por una entidad externa, el monto total de la inversión es de 6.616 [UF], por lo tanto, el financiamiento corresponde a 4.962 [UF], con una tasa de interés anual en UF de 13,5% (Banco Central, 2023) con un periodo de 5 años.

Tabla 32. *Tabla de amortización (flujo de caja 75% de financiamiento).*

N° de cuotas	Saldo deuda [UF]	Valor cuota anual [UF]	Interés [UF]	Amortización [UF]	Saldo insoluto [UF]
1	4.962	1.428	670	758	4.204
2	4.204	1.428	568	861	3.343
3	3.343	1.428	451	977	2.367
4	2.367	1.428	320	1.109	1.258
5	1.258	1.428	170	1.258	0

Fuente: Elaboración propia.

Figura 20. Flujo de caja con 75% de financiamiento.

Flujo de Caja 75% de Financiamiento	Periodo [años]					
	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos	0	6.750	12.600	18.000	18.900	21.600
(-) Egresos	0	-11.563	-11.563	-11.563	-11.563	-11.563
(=) Margen	0	-4.813	1.037	6.437	7.337	10.037
(-) Depreciación	0	-430	-251	0	0	0
(+) Valor Residual	0	0	0	0	0	1.000
(-) Intereses CP	0	0	-873	-1.049	-496	0
(-) Intereses LP	0	-670	-568	-451	-320	-170
(-) Pérdida del Ejercicio Anterior	0	0	-5.913	-6.567	-1.631	0
(=) Utilidad antes de Impuesto	0	-5.913	-6.567	-1.631	4.891	10.867
(-) Impuestos	0	0	0	0	-1.223	-2.717
(=) Utilidad despues de Impuesto	0	-5.913	-6.567	-1.631	3.668	8.150
(-) Amortización créditos CP	0	0	-6.241	-7.505	-3.545	0
(-) Amortización créditos LP	0	-758	-861	-977	-1.109	-1.258
(+) Pérdida del Ejercicio Anterior	0	0	5.913	6.567	1.631	0
(+) Depreciación	0	430	251	0	0	0
(-) Inversión	-819	0	0	0	0	0
(-) Costos imprevistos	-237	0	0	0	0	0
(-) Puesta en marcha	-35	0	0	0	0	0
(=) Flujo de Caja antes del Financiamiento	-1.091	-6.241	-7.505	-3.545	645	6.892
(+) Financiamiento CP	0	6.241	7.505	3.545	0	0
(+) Financiamiento LP	4.962	0	0	0	0	0
(±) Capital de trabajo	-5.525	0	0	0	0	5.525
(=) FC (Flujo de Caja)	-1.654	0	0	0	645	12.417
(=) FCA (Flujo de Caja Actualizado)	-1.654	0	0	0	326	5.283
(=) FCAA (Flujo de Caja Actualizado Acumulado)	-1.654	-1.654	-1.654	-1.654	-1.328	3.955

Fuente: Elaboración propia.

4.3.5 Indicadores económicos.

Los indicadores que se presentan en la Tabla 33, nos muestran los resultados del ejercicio realizado mediante un flujo de caja con 75% de financiamiento.

Tabla 33. Indicadores económicos flujo de caja con 75% de financiamiento).

	UF	\$
VAN =	3.955	\$143.195.910
TIR =	51,9%	
PRI =	5	
IVAN =	0,5	

Fuente: Elaboración propia.

4.3.6 Rentabilidad del proyecto con financiamiento.

De acuerdo con el flujo de caja con 75% de financiamiento se obtuvo un VAN 3.955 [UF], una TIR de 51,9%, el periodo de recuperación de la inversión es al quinto año y un IVAN de 0,6. En este caso el proyecto se declara rentable.

4.4 Resumen de indicadores.

Tabla 34. *Resumen de indicadores de flujo de caja.*

Flujo	Puro	50% Financiamiento	75% Financiamiento
VAN [UF]	2.750	3.540	3.955
TIR	28%	38%	52%
PRI [años]	5	5	5
IVAN	0,4	0,5	0,6

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar, el proyecto es rentable en cualquiera de sus tres alternativas, los valores arrojados para el VAN son todos atractivos para el inversionista, pero si se considera cual es la mejor opción, claramente sería el flujo con 75% de financiamiento, por tener los mayores índices de rentabilidad en el periodo de evaluación del proyecto.

4.5 Análisis de sensibilización.

Este análisis permite llevar la evaluación financiera del proyecto a situaciones extremas a través de distintas variables que lo conforman, y cómo estas impactan al resultado final del proyecto. En este caso se ha considerado evaluar, la variable precio del servicio sólo tomando el flujo con financiamiento de 75%.

4.5.1 Gráficos de sensibilización.

Para la realización del gráfico de sensibilización se tomará la variable del precio del producto y se contrastará frente al VAN y la TIR, para visualizar su comportamiento.

Tabla 35. Valores flujo de caja con 75% de financiamiento.

Precio unitario del servicio [UF]	15
VAN [UF]	3.955
TIR	52%

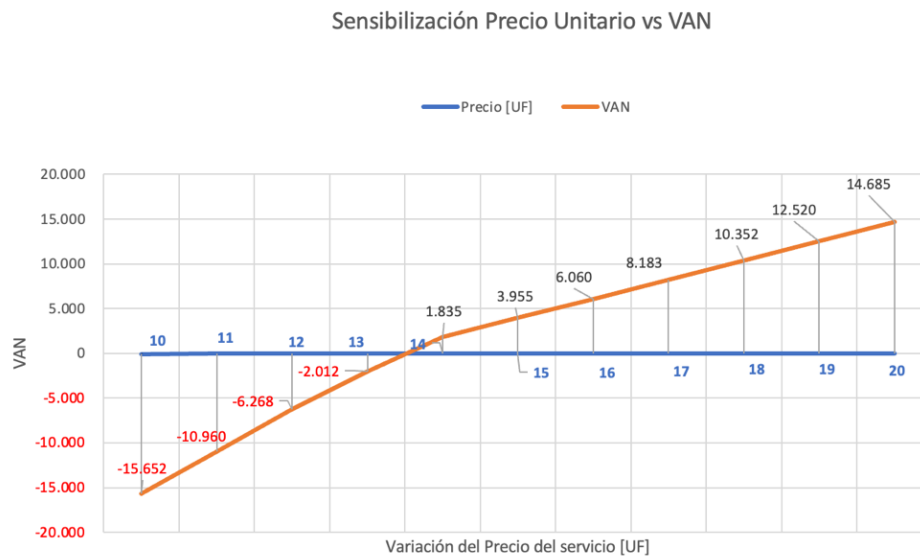
Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 36 se muestra el comportamiento del VAN con respecto a la variación del precio unitario del servicio de modificación o remodelación.

Tabla 36. Variación de precio del producto con flujo de caja con 75% de financiamiento.

Precio mt2 [UF]	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
VAN [UF]	-15.652	-10.960	-6.268	-2.012	1.835	3.955	6.060	8.183	10.352	12.520	14.685

Fuente: Elaboración propia.

Figura 21. Gráfico de sensibilización Precio v/s VAN.

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar el análisis a la variación del precio del producto, se establece que el VAN seguirá siendo positivo, sólo si se disminuye el precio unitario del servicio a 14 [UF]. Cabe mencionar que para este análisis sólo se evaluó en la situación con financiamiento de 75% del proyecto.

CONCLUSIONES.

El presente proyecto de prefactibilidad económica y técnica para la creación de una empresa constructora especializada en acondicionar viviendas para personas con discapacidad física se puede considerar como una oportunidad de inversión factible con rentabilidad a largo plazo.

En el diagnóstico realizado al mercado, se puede evidenciar que existe una alta concentración de personas con esta situación física en la Región Metropolitana. También se evidenció la ausencia de empresas constructoras especializadas en esta materia, por lo que se abre una buena oportunidad de negocio considerando que existe en promedio una persona con discapacidad por vivienda en la Región.

En la evaluación de prefactibilidad técnica se consideró el capital humano, la compra de algunos equipos de uso administrativo, epp, insumos de uso administrativo, los costos fijos, costos variables y arriendos, los cuales son necesarios para dar vida a este proyecto. Con esta información recopilada se estableció que la inversión inicial total es de 6.616 UF, de la cual 5.525 UF corresponde al capital de trabajo calculado bajo el método de déficit acumulado máximo.

De acuerdo con la evaluación económica realizada, se concluyó que la mejor alternativa de inversión para obtener la mayor rentabilidad es el proyecto financiado en un 75%, con un VAN 3.955, una TIR de 52%, un PRI de 5 años de periodo para el retorno de la inversión y un IVAN de 0,6.

Concluyendo con este estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa constructora que se especializa en acondicionar viviendas para personas en situación de discapacidad y en línea con los 3 objetivos planteados y analizados, se concluye que este proyecto es rentable y atractivo para el inversionista.

RECOMENDACIONES

Se recomienda una investigación continua para mantenerse actualizado sobre las últimas innovaciones en cuanto a accesibilidad y tecnologías relacionadas con la adaptación de viviendas para personas con discapacidad física. Esta investigación constante permitirá a la empresa ofrecer soluciones modernas y eficientes.

Estimular la colaboración interdisciplinaria, estableciendo alianzas con profesionales de distintas áreas, como arquitectos, ingenieros especializados en accesibilidad y terapeutas ocupacionales. Esto podrá enriquecer el enfoque de la empresa y garantizar soluciones integrales.

Permanecer actualizados a las normativas locales e internacionales relacionadas con la accesibilidad y la construcción para personas en situación de discapacidad física. Esto permitirá mejorar la reputación de la empresa y abrir oportunidades de mercado.

Fomentar y desarrollar alianzas estratégicas con organizaciones gubernamentales, ONG, o empresas que trabajen en áreas relacionadas con la discapacidad. Estas asociaciones pueden facilitar el acceso a proyectos, financiamiento y recursos adicionales.

BIBLIOGRAFÍA.

- CENSO. (Diciembre de 2017). *Total Viviendas*. Recuperado el 03 de Julio de 2023, de Total Viviendas R.M.: <http://resultados.censo2017.cl/Region?R=R13>
- Central, B. (Septiembre de 2023). *Banco Central*. Obtenido de Tasa de Interés: <https://www.bcentral.cl/web/banco-central/areas/estadisticas/tasas-de-interes>
- DS 50 MINVU. (04 de Marzo de 2016). *Decreto Supremo 50*. Recuperado el 03 de Julio de 2023, de Biblioteca del Congreso Nacional de Chile: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1088117>
- Esucomex. (Marzo de 2016). *Instituto Profesional Esucomex*. Recuperado el 03 de Julio de 2023, de Esucomex: <http://cursos.esucomex.cl/SP-Esucomex-2014/GCX6404%2016/S1/MATERIAL%20DE%20ESTUDIO.pdf>
- Fundación de Inclusión Laboral. (Mayo de 2023). *La discapacidad y sus cifras en Chile*. Recuperado el 03 de Julio de 2023, de Discapacidad en Chile: <https://fundacioncontrabajo.cl/blog/cultura-inclusiva/discapacidad-en-chile/>
- III ENDISC RM. (Enero de 2022). *Datos III ENDISC - Region Metropolitana*. Recuperado el 03 de Julio de 2023, de Resultados Region Metropolitana: https://www.senadis.gob.cl/pag/692/2006/datos_iii_endisc_region_metropolitana
- Informe Inmobiliario Gran Santiago CCHC. (Junio de 2022). *Informe Inmobiliario R.M.* Recuperado el 03 de Julio de 2023, de Informe de la CCHC: <https://cchc.cl/uploads/archivos/archivos/informe-40-2022-2-actividad-del-sector-inmobiliario-del-gran-santiago.pdf>
- Julia Martins. (Febrero de 2023). *Asana*. Recuperado el 03 de Julio de 2023, de Asana: <https://asana.com/es/resources/how-project-objectives#>
- Ministerio de Economía. (Abril de 2014). *Ministerio de Economía Fomento y Turismo*. Recuperado el 03 de Julio de 2023, de División de Política Comercial e Industrial: <https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2014/04/Boletin-Revision-Clasificacion-Estatuto-Pyme.pdf>
- Mundo Pisos. (Enero de 2018). *Mundo Pisos*. Recuperado el 03 de 07 de 2023, de Beneficios emocionales de comprar una casa: <https://www.mundopisos.com/es/blog/beneficios-emocionales-comprar-casa>
- Nueva ISO 9001-2015. (05 de Mayo de 2020). *Modelo 5 fuerzas de Porter*. Obtenido de Nueva ISO 9001 2015: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/05/que-es-el-modelo-de-las-5-fuerzas-de-porter-y-como-se-realiza-un-analisis-competitivo-con-este-modelo/>
- OGUC Accesibilidad Universal. (Marzo de 2021). *OGUC*. Recuperado el 03 de Julio de 2023, de Accesibilidad Universal: https://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2021/06/Resumen-normas-de-accesibilidad-OGUC_VS2021.pdf
- Rodriguez, J. (2007). *Guía de elaboración de Diagnósticos*. Cauqueva.
- Senadis. (03 de 2016). *Senadis*. Recuperado el 03 de 07 de 2023, de Vida Independiente: <https://www.senadis.gob.cl/pag/162/1229/programas>
- Senadis. (Enero de 2018). *Medidas de Accesibilidad*. Recuperado el 03 de julio de 2023, de Senadis: www.senadis.gob.cl/descarga/i/3408/documento
- Senadis. (Noviembre de 2013). *Política Nacional para la Inclusión Social de las personas con Discapacidad*. Recuperado el 03 de Julio de 2023, de Senadis: www.senadis.gob.cl/descarga/i/1238