

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

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA ECONÓMICA PARA
CREAR UNA EMPRESA DEDICADA A LA CONSTRUCCIÓN DE
ESCUELAS DE INFANTES Y JÓVENES CON CAPACIDADES
DIFERENTES

Trabajo de Titulación para optar al Título de
Ingeniero en CONSTRUCCIÓN,
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA
CONSTRUCCIÓN

Alumno:

Pablo Esteban Martínez Gallardo

Profesor Guía:

Sr. Renzo Piazze Rubio

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a mi familia en general por la posibilidad de hacer realidad el deseo que siempre tuve que fue estudiar en la excelentísima Universidad Técnica Federico Santa María, sede José Miguel Carrera.

A mis padres, Silvana y Gonzalo, quienes toda su vida han luchado por formarme con valores ejemplares, y que también me han dado la posibilidad de formarme profesionalmente en la institución y en la carrera que yo elegí.

A mi padrastro, José Luis Aracena, quien junto a mis padres ha logrado entregarme su motivación y su espíritu de lucha en el día tras día. Por su esfuerzo y por ser una gran persona noble y apasionada por lo que hace.

A mis abuelos, Silvardo y Tegualda, Jhonny y Hortensia. Por ser de gran ejemplo en mi vida ya que con su esfuerzo llenaron de motivación mis ganas de terminar la carrera con éxito y en el tiempo adecuado, quienes con lo poco que les ha entregado la vida, lograron formar un gran legado que vivirá en mí por siempre.

A mis hermanos, Victoria, Camila, Martín, Felipe y Benjamín, por ser mi principal motivación de vida, como hermano mayor también lograr ser un ejemplo a seguir por ellos.

A mi polola Fernanda Correa Labra, que llegó en un momento muy difícil de mi vida y que ha sido de gran apoyo y motivación para terminar exitosamente la tesis.

A mi tío Rodrigo Gallardo Rojas, por ser un pilar fundamental en mis 25 años, quien ha cumplido una función esencial en mi vida, ya que gracias a él, pude tener un ejemplo casi como si fuese mi hermano mayor.

A nuestro estimado profesor Don Renzo Piazze por su paciencia, sabiduría y ayuda a lo largo de este proceso universitario.

Por último, a las grandes amistades que hice en la sala de clases, quienes todos nos motivábamos los unos con los otros para lograr terminar con éxito este proceso.

RESUMEN

KEYWORD: Remodelación, construcción e integración.

Este es un estudio de pre factibilidad técnica y económica para la remodelación y construcción de sistemas orientados para las personas con capacidades diferentes.

El proyecto está enfocado desde el punto de vista humanitario y está siendo avalado por las nuevas legislaciones que buscan la integración del ser humano que tenga algún problema de salud en cada una de las edificaciones que existan en nuestro territorio nacional.

El proyecto se inicia una vez que el alumno verificó las instalaciones de un colegio especializado en educación para niños, niñas y adolescentes con capacidades diferentes y que lamentablemente no cuenta con la infraestructura necesaria como para otorgar un buen vivir a sus ocupantes, es por esto que nace una preocupación instantánea y necesaria que deriva en una tesis la cual detalla el estudio de mercado además del cambio radical que tendrán los usuarios en su día a día generando una ganancia emocional para personas que hoy en día se encuentran discriminadas por las empresas constructoras.

Luego de analizar los ingresos y egresos que podría tener la empresa, se verificó a través de diferentes financiamientos y en conjunto con un estudio de flujos de caja la viabilidad del la ejecución del proyecto, considerando 3 financiamientos distintos: Financiamiento sin crédito, financiamiento del 25%, del 50% y del 75%.

INDICE

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA ECONÓMICA PARA CREAR UNA EMPRESA DEDICADA A LA CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS DE INFANTES Y JÓVENES CON CAPACIDADES DIFERENTES	1
INDICE	4
INDICE DE FIGURAS	5
INDICE DE TABLAS	5
SIGLAS Y/O SIMBOLOGÍA	6
CAPITULO 1:PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	9
1.2. PRESENTACIÓN CUALITATIVA	11
1.3. ANÁLISIS FODA	12
1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO	13
CAPITULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO	23
2. INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO	24
CAPITULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA	40
CONCLUSIONES	50

INDICE DE FIGURAS

Figura 4-1. Organigrama empresa ICAFAL VEI

Figura 4-2. Organigrama de Obra Viña Plaza V

INDICE DE TABLAS

Tabla 4-1. Extracto de un presupuesto de obra

Tabla 5-1. Asentamiento de cono

Tabla 5-2. Altura máxima de vaciado

Tabla 6-1. Criterios de anclaje, doblado mínimo de ganchos y diámetros

Tabla 6-2. Criterios de empalmes

SIGLAS Y/O SIMBOLOGÍA

SIGLAS:

UF	: Unidad de fomento.
ITO	: Inspector Técnico de obra.
IDIEM	: Instituto de investigaciones y ensayos de materiales.
EE.TT	: Especificaciones Técnicas.

SIMBOLOGÍA:

Gl	: Global.
Un	: Unidad.
Kg	: Kilogramo.
Ml	: Metro lineal.
m ³	: Metro cúbico.
M ²	: Metro Cuadrado.
E	: Empalme.

INTRODUCCIÓN

La integración del ser humano debiera ser primordial al momento de generar un proyecto de construcción en cualquier índole y cualquier tipo de infraestructura. Es por esto que la tesis que se expone a continuación tiene como propósito inducir al lector a visualizar los elementos que componen la ruta diaria de tránsito, con motivo de detectar las trabas de accesibilidad que debe sortear una persona con discapacidad en su recorrido habitual, específicamente en este caso los estudiantes, funcionarios, y personas que hacen uso de los espacios exteriores e interiores de la Universidad Técnica Federico Santa María, sede José Miguel Carrera.

Más allá de la condición física que presente el usuario, este se ve limitado mayoritariamente por el entorno que lo rodea, el cuál desde el inicio de las sociedades siempre se ha visto discriminado en todos sus ámbitos, generando así una marginación y un mal vivir diario.

Es por eso que existe una motivación extra para realizar un estudio de la situación en la cual vivimos día a día y que no nos damos cuenta como en cada paso que damos existe una marginación del humano con capacidades diferentes.

Realizar este estudio es un desafío especial y novedoso, integrando los conocimientos ya estudiados sobre la construcción de espacios, otro tan importante como la inclusión a través de la infraestructura de aquellas personas que por diversas circunstancias necesitan de espacios adaptados para desarrollarse plenamente.

Bajo las leyes vigentes en nuestro país y las nuevas leyes emergentes que se han desarrollado, se generó un check list el cual analiza todos los elementos involucrados en el desplazamiento exterior de la Sede, como veredas, estacionamientos, puertas, mobiliario urbano, aulas, etcétera. Obteniendo un resultado que genera preocupación inmediata para una institución con tal grado de jerarquía en temas de inclusión, sobre todo en aquellos edificios construidos antes y después de la normativa que regulariza y exige accesos exclusivos.

El primer capítulo trata principalmente de la presentación y de los objetivos que tendrá esta tesis mientras que en el segundo capítulo se desarrollará la ingeniería básica y conceptual del proyecto mencionando costos y ganancias que podría tener la empresa en el futuro dando pie al tercer capítulo que será el respaldo del segundo capítulo con cálculos económicos necesarios al momento de generar una Empresa.

CAPITULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto tiene por finalidad realizar un estudio técnico – económico de una empresa de construcción y remodelación de edificios orientados en la inclusión de personas con problemas físicos y neurológicos, la cual se ubica en la Quinta Región de Valparaíso, ciudad de Viña del Mar.

En este capítulo evaluaremos antecedentes importantes tales como las características del proyecto, objetivos principales y generales, modificaciones, variables e impacto de una nueva empresa y el desarrollo que podría tener frente al mercado existente.

1.1. Objetivos del Proyecto

A continuación se da a conocer los objetivos que se esperan una vez finalizado este estudio, los cuales se desglosan en el objetivo general y específico.

1.1.1. Objetivo General de la Pasantía

Reconocer el estado de las áreas comunes y accesos para discapacitados en la Sede José Miguel Carrera de la Universidad Técnico Federico Santa María, proponiendo una solución integral con modificaciones constructivas que mejore la vinculación entre edificios y mejore también los accesos exteriores para una persona con capacidad reducida basándose siempre en las legislaciones vigentes del país.

1.1.2. Objetivos Específicos

1. Investigar e informar a la ciudadanía la importancia de incluir a personas con discapacidades para así generar conciencia entre los usuarios.
2. Investigar e informar las fallas que existen en la infraestructura de la Universidad para poder remodelar la Sede generando un espacio inclusivo para todos.

3. Evaluar cada uno de los tramos por donde circulan las personas hasta el acceso de las aulas y también la inclusión que hay dentro de ellas incluyendo a las personas con problemas neurológicos como de audición o visión.
4. Entregar soluciones integrales de acondicionamiento de espacios exteriores e interiores con motivo de reparar, mejorar e implementar elementos en lugares donde se hayan detectado posibles problemas.
5. Tener pleno conocimiento de las legislaciones vigentes del país en temas de inclusión universal.

1.2. PRESENTACIÓN CUALITATIVA

Un análisis cualitativo está orientado a revelar cuáles son las características de alguna cosa o en este caso un proyecto. De este modo, lo cualitativo se centra en la calidad a diferencia de lo cuantitativo que está enfocado en las cantidades.

Lo cualitativo también puede ser una valoración de las cualidades por sobre los números o cifras. Una empresa que genera inclusión universal en infraestructura decide privilegiar lo cualitativo y el alza de la autoestima del usuario antes que otra empresa que pueda dar preponderancia a lo cuantitativo y producir construcciones más simples sin querer observar la necesidad de incluir a todo el espectro de usuarios a cambio de generar más ganancias. Es importante establecer la existencia de lo que se ha dado en llamar investigación cualitativa, que es aquella que pretende conseguir unos resultados concretos mediante el uso de métodos o herramientas como pueden ser las encuestas, los grupos de discusión, las puertas abiertas o las tesis.

Algunos de los ítems que se desprenden de esta presentación cualitativa son las siguientes:

- Investigación – acción: Lo que pretende es conseguir datos que permitan mejorar las situaciones de determinados puntos analizados en toda la Sede, y para ello lo que se hace es investigar todos los puntos estratégicos de la Universidad.
- Ingeniería de la edificación: La observación se convierte en la base fundamental del desarrollo del proyecto que se sustenta en el estudio de los distintos tipos de edificaciones que existen actualmente en la Sede José Miguel Carrera.
- Técnicas proyectivas: Se basa en las soluciones integrales a las posibles falencias observadas e investigadas anteriormente, lo que hace es otorgar al proyectista una visión clara de lo que se debe mejorar.

Esta empresa estará enfocada al cliente inmobiliario con una importante visión humana, que quiera construir de forma sustentable y eficiente integrando al medio ambiente como también al usuario discapacitado, es por esto que el cliente focalizado es el que pretende cumplir con la legislación vigente y además ser pioneros en nuevas tecnologías de inclusión que surgen a través de las necesidades de los usuarios, hoy en día el caso de los funcionarios y estudiantes de la Universidad Santa María esperando que el día de mañana sean liceos, jardines infantiles, universidades, institutos, empresas y oficinas técnicas y edificios públicos tales como malls, hospitales, supermercados, entre otros.

1.3. ANÁLISIS FODA

A continuación se presentan los aspectos analizados de acuerdo a la información del negocio. Consiste en realizar un análisis interno, revisando las fortalezas y debilidades y un análisis externo, revisando las oportunidades y amenazas de la empresa.



Tabla 1-2. Análisis FODA

❖ **FORTALEZAS:**

- ✓ Debido al impacto social que tendrá la empresa, se tendrá un gran apoyo por parte de la comunidad, ya que el foco principal será el bienestar y el alza del buen vivir de los usuarios con problemas físicos que les imposibiliten el buen vivir cotidiano. Además, se le suma que la empresa aplicará la normativa vigente tal cual lo indican las leyes actuales por lo que los estándares de calidad y seguridad serán de los más altos. ¿Cómo lograremos obtener dichos estándares? Con las respectivas capacitaciones de los profesionales que integren al equipo.

- ✓ Amplio mercado para ofrecer ofertas de remodelación de sitios y edificaciones fuera de norma.
- ✓ Facilidad de obtener subvención por parte del Estado y los Municipios.
- ✓ Opción de tener crecimiento exponencial de acuerdo a la obligatoriedad que ofrece la Ley N° 20.422 que establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad.

❖ **OPORTUNIDADES:**

- ✓ Ley N° 21.015 de inclusión laboral, lo que generará una alta demanda por parte de las empresas para poner en norma sus edificaciones.
- ✓ Oportunidad de obtener una buena reputación debido al impacto social que otorga la empresa.
- ✓ Entregar igualdad de condiciones a todos los usuarios que utilizan una edificación que anteriormente estuvo fuera de norma.

❖ **DEBILIDADES**

- ✓ Baja población de usuarios con discapacidad.
- ✓ Alza de los precios de los materiales y/o artefactos especiales debido a la alta demanda que se generará.
- ✓ Poco interés por parte del empresariado de poner bajo norma sus edificaciones.

❖ **AMENAZAS**

- ✓ La competencia que provenga de parte del Estado, para normalizar edificios públicos del país.

1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO

En un comienzo la empresa será clasificada como microempresa debido a la reducida cantidad de personal, además de los ingresos que tendrá al iniciar sus actividades, teniendo como base el postular a obras de edificios públicos.

El organigrama que se muestra a continuación muestra el personal a cargo de la empresa.

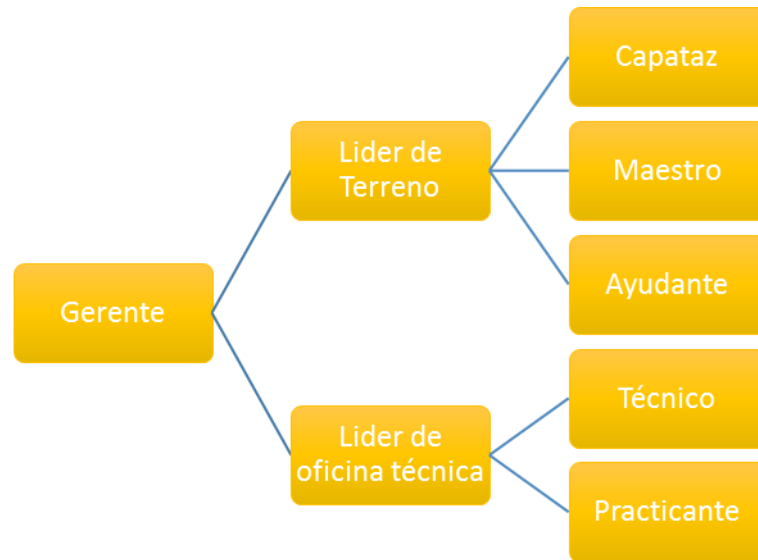
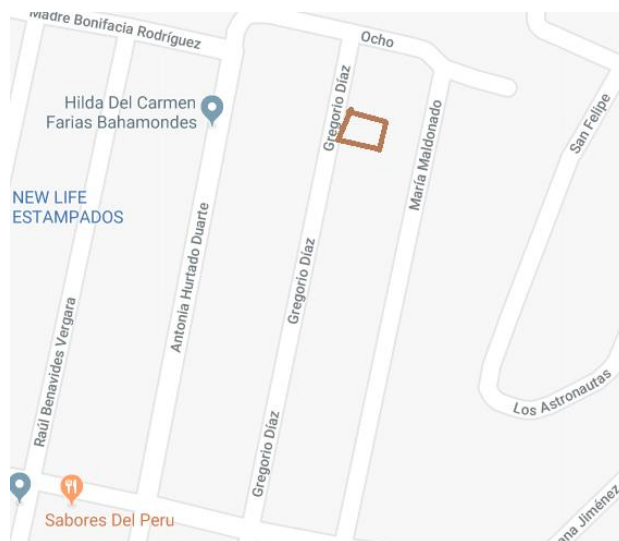


Figura 1-1. Organigrama

1.5 LOCALIZACIÓN

La constructora estará ubicada en la región metropolitana en un lugar donde la educación es bastante importante y no existe competencia en el rubro. El lugar que se ha buscado para ubicar la oficina central será en pasaje Tres N° 2873, Villa San Andrés, sector Esmeralda, comuna de Colina, Región Metropolitana. Ya que la comuna tiene un gran crecimiento educacional se podrá tener mejores relaciones laborales con con respecto a la regularización de los establecimientos educacionales existentes y los proyectados.



Fuente: Google maps.

1.6 SITUACIÓN SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO

La idea de negocio, se encuentra en una situación base formada solo por expectativas económicas y personales, por lo que hasta el momento, no hay ningún tipo de avance con respecto a los gastos de inversión e iniciación de actividades.



Fuente: Elaboración propia.

La ideal principal de esta empresa, es crear proyectos que sean capaces de integrar al ser humano con capacidades diferentes dentro de toda construcción, especialmente en establecimientos educacionales, con una programación sustentable con un trabajo limpio y de tal forma que logre cumplir con los requisitos mínimos exigidos por la norma para poder entregar un buen vivir al que lo necesita.

1.7 ESTUDIO DE MERCADO

Todo proyecto nace debido a los intereses y necesidades que tiene el ser humano, aquí es donde se jerarquizan las necesidades y se establecen focos y logros que se pueden alcanzar gracias al arduo trabajo y al desarrollo del proyecto antes pensado.

El estudio de mercado nos podrá entregar información clara para poder desarrollar nuestro proyecto correctamente, eligiendo el lugar idóneo para poder generar la mayor cantidad de ganancias fijándonos siempre en la competencia, en los recursos que debemos obtener y en los tramos que debemos movilizarnos, entre otros.

En este punto, se estimará el alcance del proyecto, y entre otro, se considerarán parámetros como la oferta y la demanda, actual y futura que se puede apreciar en el mercado.

1.7.1. Determinación del producto o servicio, insumos y sub-productos

De acuerdo a lo requerido por el mandante y lo mejor que se pueda proyectar en terreno, se requiere la utilización de materiales de alta exigencia y que sean lo menos contaminante posible con el medio ambiente.

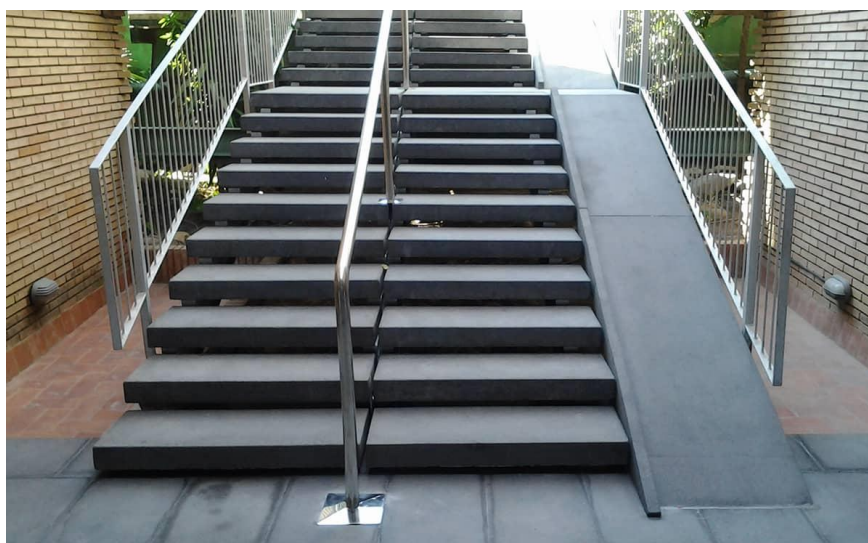
Entre los materiales que se requieren encontramos:

- a. Hormigón armado para rampas.
- b. Moldajes de madera.
- c. Artefactos especiales de acero inoxidable tales como barras de seguridad, barandas de contención, etcétera.
- d. Terminaciones de acuerdo a la ordenanza general de construcciones en puertas, alturas de perillas, etcétera.

Estos proyectos cuentan con sistemas de construcción sustentables en la elección de sus artefactos especiales, que en algunas ideas innovadoras se utilizarán elementos electrónicos, los cuáles serán alimentados por energía fotovoltaica y en los baños se proyectan igualmente artefactos inteligentes que reducen el consumo y ayudan al usuario a utilizar con mayor facilidad las prestaciones de la construcción.

Los proyectos constan principalmente de construcciones accesibles que vayan de acuerdo a la norma y también de acuerdo al muestreo que se realizó a diferentes instituciones donde existen personas con capacidades diferentes los cuales arrojan una mejora significativa a las normas existentes y al usuario en general. Este muestreo abarca enfermedades tales como problemas de marcha, problemas de audición y problemas de visión.

La ordenanza general de urbanismo y construcción define que la pendiente de la rampa en todo su largo no podrá exceder el 12%, siendo el 8% la angulación ideal para que una persona pueda desplazarse de manera autónoma. Como es costumbre en el país de Chile, se proyecta todo para cumplir la norma al pie de la letra y no avanzar más allá de lo que dicta el estándar vigente y es por esto que en la mayoría de los casos encontramos rampas incluso con angulación mayor al 12% dejando al usuario discapacitado desplazado del diario vivir.



Fuente: Elaboración propia.

1.7.2. Área de estudio

El estudio del área se realizará con una mirada general de la tasa de discapacidad en el país.

Según los estudios que se presentarán a continuación se podrá dimensionar aproximadamente lo que podría abarcar la empresa en sus construcciones sustentables que sean inclusivas con todas las personas independiente del grado de discapacidad que porten.

1.7.2.1. Estudio Nacional sobre la Discapacidad en Chile

Este estudio tuvo como objetivo conocer la prevalencia de la discapacidad en sus diversos tipos y grados e informarse en qué medida afecta esta condición a las personas que la padecen, afectando en distintas dimensiones de su vida.

Previo a este estudio en el país se calculaba la tasa de discapacidad a través de las encuestas del Censo y Casen las que no ofrecían una información completa y clara como la realizada en el Estudio Nacional sobre la Discapacidad en Chile.

A continuación se analizarán aquellas estadísticas que influyen directamente en el estudio de este proyecto:

Prevalencia Nacional de la Discapacidad en Chile. 2004



Fuente: Primer Estudio Nacional de la Discapacidad, (INE).

Grafico 1-3: INE-

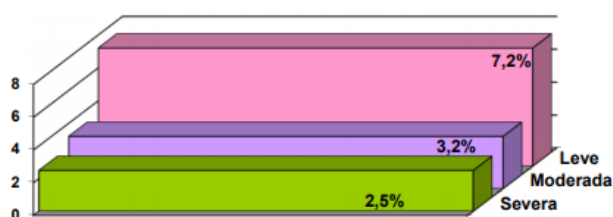
Si este estudio se lleva a cantidad de personas, este representa a 2.068.072 personas que conviven con discapacidad, es decir, aproximadamente 13 de cada 100 personas posee algún grado de discapacidad en Chile.

1.7.2.2. Grados de Discapacidad

En el estudio se agruparon en diferentes conjuntos los tipos de discapacidad que a continuación se presentan:

- ❖ **Discapacidad Leve (2.5%)**: Representa a 1.150.133 personas que poseen alguna dificultad para llevar a cabo sus labores diarias, pero no requiere apoyo de terceros y puede superar los obstáculos del entorno.
- ❖ **Discapacidad Moderada (3.2%)**: Representa a 513.997 personas con disminución o imposibilidad importante de su capacidad para realizar la mayoría de sus actividades diarias, requiriendo apoyo en labores básicas de autocuidado y supera solo algunas barreras del entorno.
- ❖ **Discapacidad Severa (2.5%)**: Representa a 403.942 personas que ven dificultada gravemente o imposibilitada la realización de sus actividades diarias, requiriendo apoyo o cuidados de terceras personas y no logra superar las barreras del entorno; o lo hacen con gran dificultad.

Gráfico N° 2
Prevalencia Discapacidad según grados. 2004



Fuente: Primer Estudio Nacional de la Discapacidad, INE 2004.

Grafico 2-3:INE.

1.7.2.3. Discapacidad según Estudios

Las personas con discapacidad y que se encuentran estudiando actualmente en Chile, son 175.282, lo que equivale aproximadamente al 8.5% de la población total con discapacidad. Por lo tanto según este estudio que por cada persona con capacidades diferentes que estudia, 4 no lo hacen. Dato de gran importancia para el estudio de este proyecto.

Prevalencia discapacidad según Estudio. Tasa por 100 habitantes. Chile 2004

	PcD	Tasa x 100 (PcD)	Total Población Nac.
No estudia	1.892.790	16,3	11.604.697
Si estudia	175.282	3,9	4.394.176
Total	2.068.072	12,9	15.998.873

Fuente: Primer Estudio Nacional de la Discapacidad, INE 2004

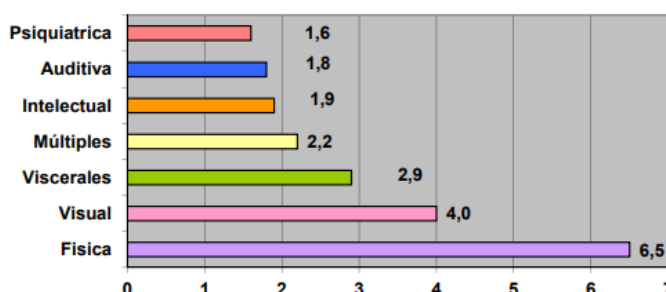
Tabla 2-2: Estudio de la discapacidad.

1.7.2.4. Discapacidad según Estudios

Según los datos presentados en el siguiente gráfico, el 6.5% de los chilenos declara que posee una deficiencia física, lo que significa que 1.048.437 personas en nuestro país poseen dificultad para desplazarse libre e independientemente.

Aquella categoría correspondiente a deficiencia múltiple corresponde a aquellas personas que presentar 3 o más deficiencias.

Tipo de deficiencias en población Nacional. Porcentajes. Chile 2004



Fuente: Primer Estudio Nacional de la Discapacidad, INE 2004.

Grafico 3-3. Tipo de deficiencias.

1.7.3. Análisis de la demanda y variables que la afectan

A continuación se analizarán las posibles demandas que puedan afectar al proyecto.

1.7.3.1. Demanda actual

Según las normativas impuestas en el país, y en las instituciones, establecimientos educacionales y construcciones públicas en general, nos encontramos con diferentes prioridades que responden a las demandas actuales:

1. Acceso para discapacitados: Hoy en día en cualquier edificio público y sea el carácter que sea que tenga es de suma importancia proporcional a la persona discapacitada una mejor manera de entrar y salir del edificio.
2. Escaleras de emergencia: En caso de emergencias, el discapacitado debe tener igualdad de condiciones ante una catástrofe, por lo que se proyectan artefactos especiales en vías de escape que faciliten el actuar de los usuarios con problemas.
3. Baños: Los edificios deben disponer de baños amplios y con artefactos especiales para usuarios con problemas de discapacidad.

1.7.3.2. Variables que le afectan

Las causas de fracaso o del éxito pueden ser múltiples y de diversas naturalezas tales como:

❖ Fracaso:

- A. Cambios en la normativa y legislación actual.
- B. Escases de cumplimiento de los aspectos legales en nuevas construcciones.
- C. Discriminación al usuario con discapacidad.
- D. Escases de artefactos especiales.

❖ Éxito:

- A. Obligación de construir bajo la normativa vigente.
- B. Cambio en la legislación vigente que obligue a remodelar construcciones antiguas para ser mas inclusivas.
- C. Ley de inclusión laboral.
- D. Alta demanda por la inclusión laboral.
- E. Poca oferta.

1.7.4. Análisis de la demanda y variables que la afectan

El propósito principal que se pretende con el análisis de la demanda es determinar y medir ¿cuáles son las fuerzas que afectan al mercado con respecto a un bien o servicio?, así como establecer la posibilidad del servicio del proyecto en la satisfacción de dicha demanda.

1.7.4.1. Oferta Actual

La empresa se ve beneficiada en su demanda debido a que las leyes han avanzado y han obligado a construir de una forma eficiente con integración de personas con discapacidades. Por lo que a través de la inclusión en el día a día la empresa estará bien posicionada ante el campo laboral y también ante los ciudadanos debido al impacto social que conllevan estos proyectos.

1.7.4.2. Oferta futura

A través del estudio de mercado, analizaremos las falencias que tenga la competencia tales como errores de diseño y ejecución y también a través de una encuesta elegir las prioridades de lo que más necesita dentro de la construcción el usuario beneficiado. Este análisis nos permitirá asignar de una mejor forma los recursos y el enfoque que se quiere ofrecer.

Inicialmente se hará una inversión en infraestructura adecuada para que entregue un ejemplo de lo que podrían ser los futuros proyectos con amplias veredas, espacios comunes inclusivos y eficientes, baños amplios y eficientes e ingresos universales con sus respectivas rampas para una mejor atención de los clientes. Además de contar con una bodega lo que mantendrá en buen estado las herramientas y equipos a utilizar.

De esta forma, se podrá mantener estos costos controlados y hacer centro de gravedad en los costos de operación que son en definitiva los que permitirán obtener mayores utilidades y menos gastos por posibles multas o retrasos.

1.7.4.3. Variables que la afectan

- a) El presupuesto inicial del proyecto sea muy alto.
- b) Costos de producción elevados.
- c) Marketing poco claro para el consultor.
- d) Poco interés de las empresas en querer indagar en temas de inclusión.

1.7.5. Determinación del precio

La información básica para este tipo de proyecto se basa en lo técnico y organizacional y constituye uno de los puntos de mayor importancia del estudio de este proyecto.

El resultado de este negocio empresarial se basa en la diferencia entre los costos de inversión y los ingresos que se puedan generar. De esta forma se buscará cobrar en una primera oportunidad el total de los costos de operación y también de esta forma buscar la rentabilidad requerida.

1.7.6. Sistema de comercialización

El marketing es sumamente importante ante cualquier proyecto que innove y genere ruido entre la población ya que de esta forma es como podrán conocer el nuevo producto y también mostrar de forma general los servicios y beneficios que el proyecto podría otorgar a la ciudadanía.

Para contar con un sistema de comercialización exitoso, es importante mantener los contactos adecuados y profesionales a cargo que puedan entregar la información que el usuario quiere recibir. Dicha información se basa en el contenido de la construcción que se desea lograr: Artefactos inteligentes y su información que revolucione el mercado, legislación vigente y la exigencia de cumplirla además de innovar en dichas leyes generando una mayor expectativa del usuario, mantener una buena relación con las instituciones públicas que requieran servicios de innovación obligatoriamente como liceos, universidades, municipios, etcétera.

Los canales a utilizar serán los básicos y lo más amplio tales como Instagram, Facebook, sitio web para asegurar así una buena promoción de lo que se está haciendo.

Dentro de las promociones se incluirán ofertas y formas de pago, además de descuentos que se generarán por temporadas.

CAPITULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL
PROYECTO

INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

La ingeniería y sus aspectos traen consigo el mayor impacto sobre la magnitud de los costos e inversiones que se deberán efectuar al momento de implementar un proyecto.

Este capítulo tiene como finalidad exponer los aspectos técnicos y sus bases, que entregarán la información económica necesaria para dar inicio a este proyecto. También estudia la recopilación y sistematización de la información relevante de inversiones y costos que puedan extraerse del estudio técnico, con el fin de evaluar la viabilidad del proyecto propuesto.

2.1. ESTUDIO TÉCNICO

El siguiente estudio tiene como fin utilizar eficaz y eficiente los recursos disponibles para la producción de lo proyectado.

Es por esto que se inicia un análisis bajo el criterio que permita realizar y observar el ejercicio completo, relacionado directamente con todas las partidas y movimientos que la empresa deba generar para llevar a cabo sus objetivos.

2.1.1 Descripción y selección de procesos

El proceso de producción se define como el conjunto de actividades orientadas a la transformación de recursos o factores productivos en bienes y/o servicios. En este proceso intervienen la información y la tecnología, que interactúan con personas. Su objetivo es la satisfacción de la demanda.

Los distintos flujos de procesos productivos se clasifican según la función de la producción o del tipo productivo, teniendo en cada escala efectos distintos sobre el flujo de caja presentado en cada proyecto.

A continuación destacaremos las áreas en serie de producción que se requieren en nuestro proyecto:

- a) Propuesta:
 - Pública
 - Privada
- b) Cotizaciones:
 - Factibilidad de servicio y/o realización.

c) Contrato:

- Partes involucradas.
- Obra a realizar.
- Materiales.
- Plazos.
- Garantías.
- Multas
- Formas de pago.

d) Estudio del proyecto:

- Factibilidad.
- Reunión en terreno.
- Topografía.
- Proyecto informativo.
- Estudio de suelos y áreas.
- Estudio técnico.
- Estudio de abastecimiento.
- Estudio de costo – ganancia.
- Viabilidad.
- Ejecución del proyecto informativo.

e) Permisos municipales:

- Aprobación del proyecto informativo.
- Aprobación del proyecto de arquitectura.
- Permiso de edificación.
- Certificación.

f) Desarrollo:

- Instalación de faenas.
- Instalación de servicios sanitarios básicos.
- Instalación de bodega.
- Instalación de servicios básicos (comedor, artefactos para utilidad del usuario).
- Aseo.
- Seguridad en la obra.
- Letreros de emergencia apoyado por alguna cámara de seguridad.
- Realización del proyecto.

g) Entrega final:

- Aseo del área del trabajo.
- Retiro de excedentes de material y escombros.
- Certificación por parte del cliente.
- Recepción municipal.
- Entrega de la obra.
- Estado de pago y garantías.

2.1.2 Diagrama de bloques

El diagrama de bloques es la representación gráfica del funcionamiento interno de una organización, que se hace mediante bloques y sus relaciones, y que, además, definen la organización de todo el proceso interno, sus entradas y sus salidas.

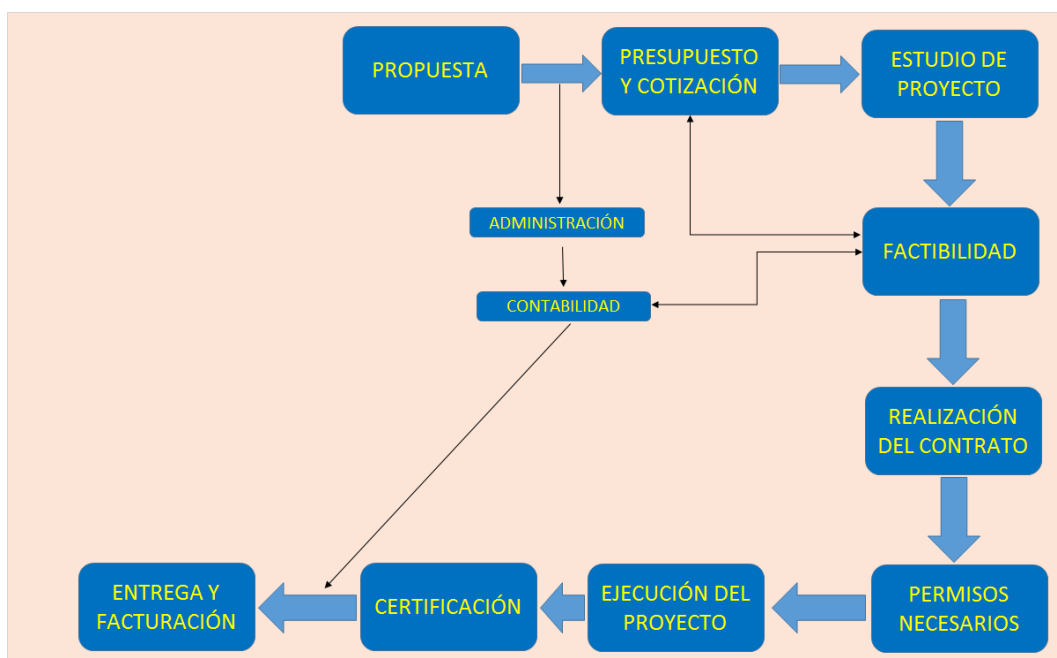


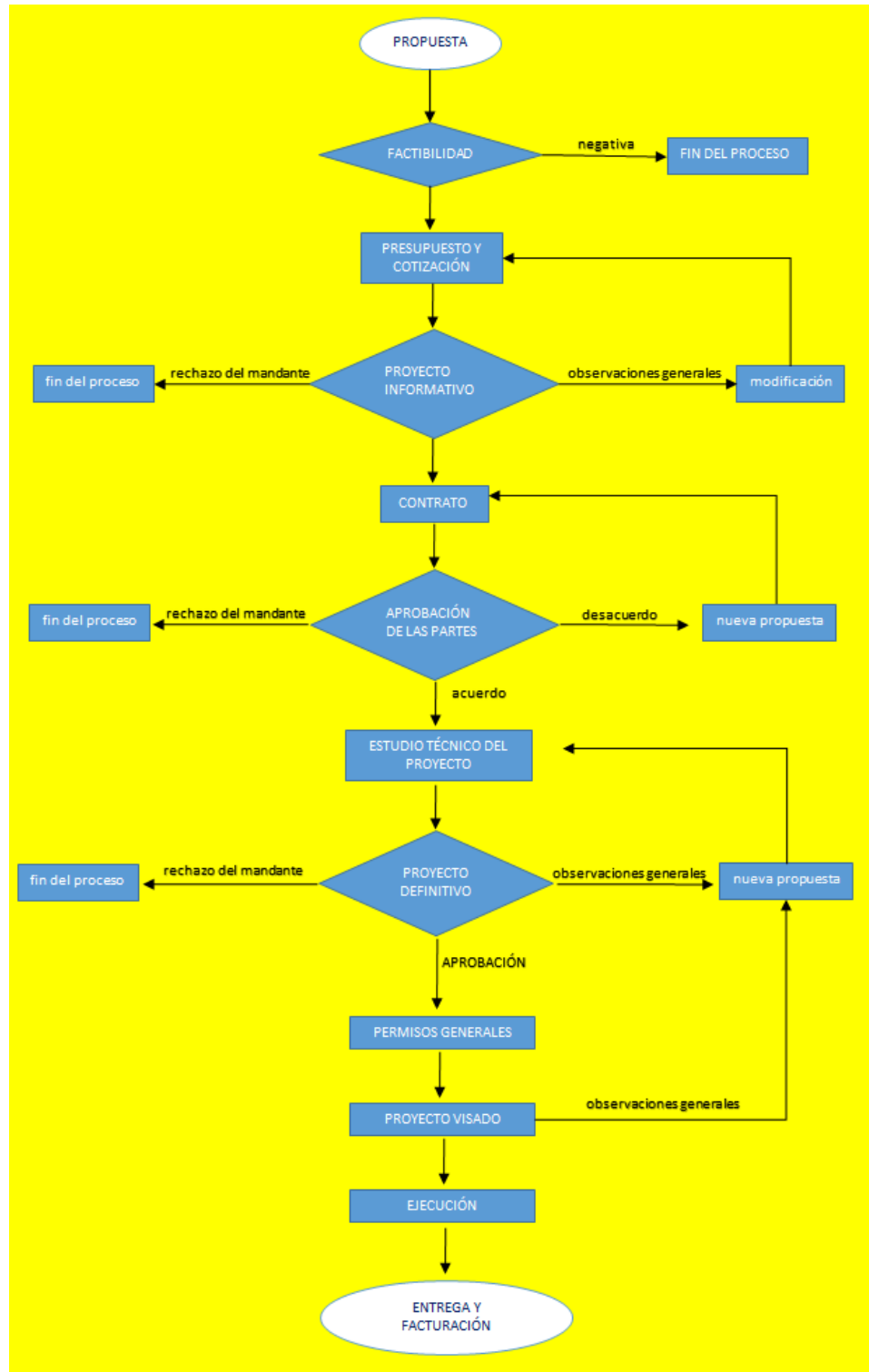
Figura 2-2. Organización propia.

2.1.3 Diagrama de flujo (flow sheet)

El diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso se representa por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa del proceso. Este diagrama ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proyecto y nos ayudará a entender mejor e identificar los problemas y las oportunidades de la mejora del proceso en el cual nos estamos desarrollando.

Esto nos permitirá que cada persona que sea parte de la empresa se sitúe dentro

del proceso, lo que conlleva a poder identificar perfectamente quien es su cliente y proveedor interno dentro del proceso y su cadena de relaciones, por lo que mejora considerablemente la comunicación entre los trabajadores e interesados.



Fuente 3-4. Organigrama

2.1.4 Diagrama de Lay Out

La planta de la empresa tendrá una distribución que sea acorde a lo que esta venta, con accesos universales y también inclusión para los clientes. Algunas de las características son las siguientes:

- a) Diseño universal: Los espacios comunes que integren a la compañía y sus

proyectos deben ser diseñados con criterios que integren distintas necesidades y formas de uso que permitan el desplazamiento de todas las personas en condiciones de seguridad y autonomía.

- b) Veredas de acceso: La banda de circulación tendrá un mínimo de 150 [cm] para que circulen dos personas autónomamente: una de ellas será con silla de ruedas. A esta banda se le agregará la banda de accesorios.
- c) Rampas de veredas y calzada: Las rampas tendrán una pendiente que no supere el 12% velando siempre por el ideal del 8%.
- d) Teléfonos y timbres: Estos artefactos tendrán un máximo de 120 [cm] a nivel del piso terminado.
- e) Cruces y rampas de conexión: El ancho deberá ser de 150 [CM] con un 8% de pendiente con técnicas antideslizantes diferenciados en color y textura del resto de los pavimentos.
- f) Bandejes centrales: Los bandejes centrales deberán tener medidas de 150x150 [cm] (largo por ancho).
- g) Estacionamientos: El trayecto del estacionamiento a la oficina central deberá estar libre de obstáculos. Deberán tener un distintivo en color y textura además de estar señalizado con el símbolo internacional de accesibilidad. Las medidas mínimas serán de 3.6 [m] de ancho y 5 [m] de largo.
- h) Accesos universales: Deberán tener un mínimo de 1.5 [m] de ancho.
- i) Perillas: Las perillas de las puertas deberán ser de acuerdo a lo que dicta la norma con un máximo de 1.20 [m] a nivel del piso terminado.

2.1.5 Balance de superficie construida y energía

El próximo título responde al gasto energético que se requiere para edificar los diferentes proyectos que se presenten. Gastos tales como agua y luz.

2.1.6 Selección de equipos

El equipamiento y/o herramientas para el correcto funcionamiento de la empresa comprenden lo siguiente:

- a) Área de planta.
 - ✓ Oficinas: Sillas, escritorios, computadores, impresora, archivadores, carpetas, resma, lápices, ventiladores, teléfonos, entre otros.
 - ✓ Galpón: Estantes, depósitos de material tales como arena, gravilla, cemento, pinturas, pesa, herramientas tales como pala, chuzo, carretilla, entre otros.
- b) Área móvil: Corresponde al área donde se desarrolla la construcción del

proyecto, este ítem podría considerar camiones, generador de electricidad, camioneta, entre otros.

2.2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES

El siguiente capítulo nos demostrará todos los aspectos técnicos y legales que se deben tener en cuenta al momento de iniciar una empresa como la que se presenta en este estudio, además de aspectos técnicos importantes para poder realizar el trabajo.

2.2.1 Estructura organizacional

Es la forma en la que la empresa se va a gestionar y define muchas características de cómo se va a organizar, su función principal es establecer autoridad, jerarquía, cadena de mando, organigramas y departamentalizaciones, entre otras.

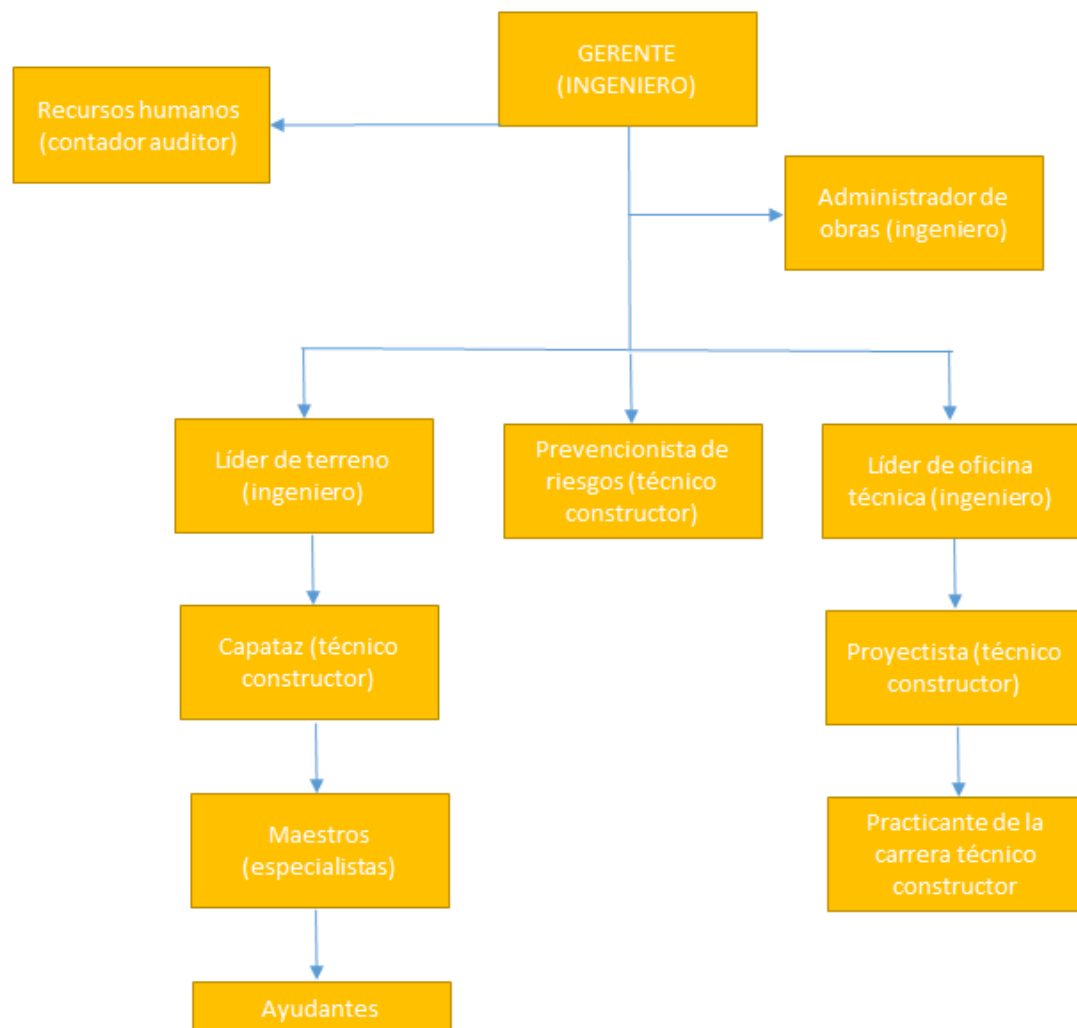


Figura 4-4. Organigrama

Es importante mencionar que la empresa en cuestión funciona de manera jerárquica, sin embargo dentro de la organización no habrán segregaciones con relación a

la formación académica, buscando de esta forma generar nuevos líderes institucionales que busquen el crecimiento constante de la organización.

2.2.2 Personas, cargos y perfiles

A continuación se detallará el sueldo del personal que deberá disponer la empresa cuyos requerimientos deben cumplir con lo establecido en el código del trabajo.

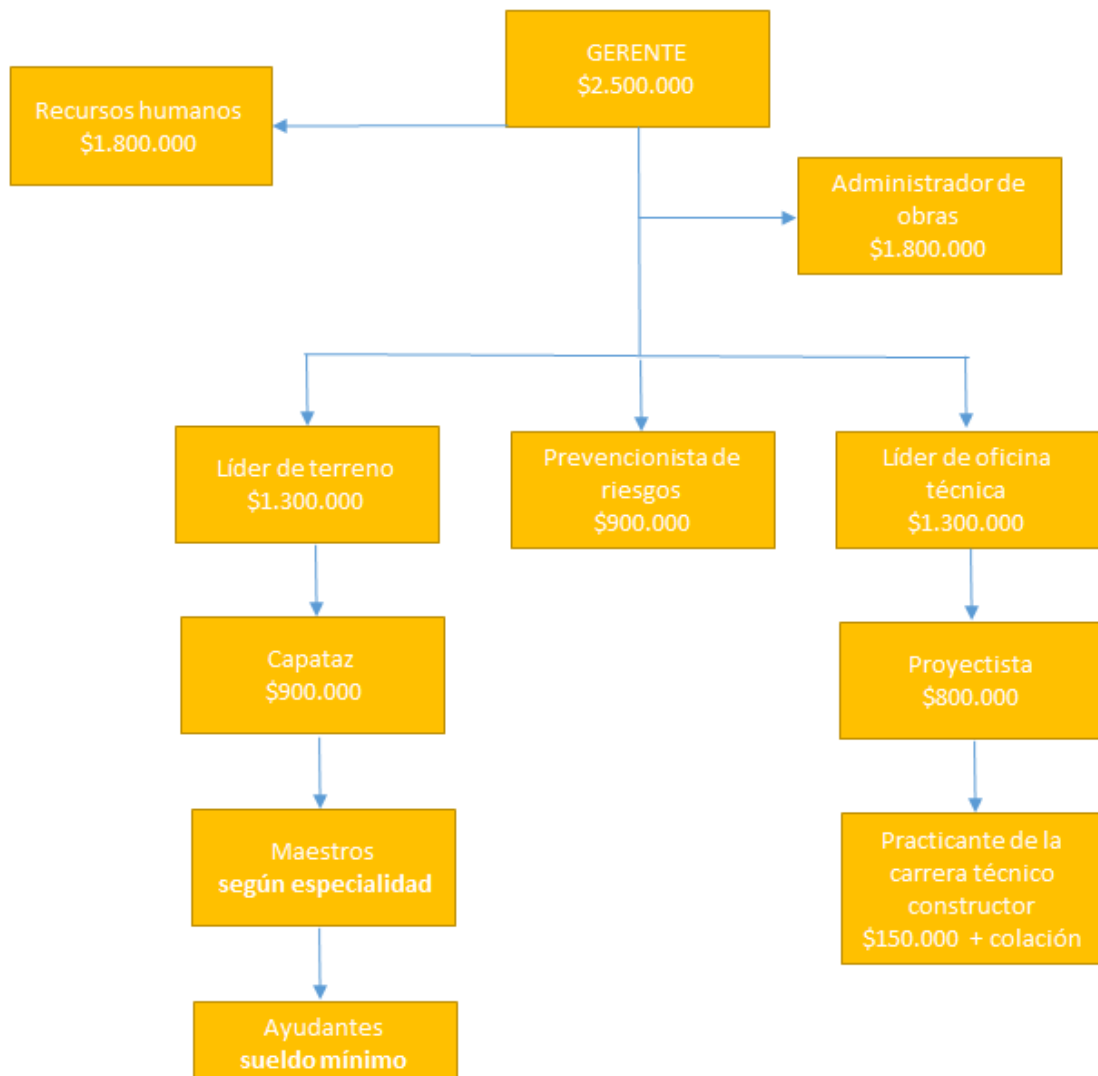


Figura 4-4. Organigrama

2.2.2.1 Cargos y funciones de los puestos de trabajos

Las horas de trabajo se dispondrán bajo lo indicado en el código del trabajo artículo 22 inciso 1° dónde se indican 45 horas semanales de trabajo distribuidas en 9 horas con una hora de colación, sin embargo esta empresa buscará el beneficio personal y familiar de cada uno de sus trabajadores, otorgando 40 horas de trabajo semanales entregando jornadas reducidas los días lunes y viernes.

- a) Gerente: Su principal función será planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar, calcular y deducir el trabajo de la empresa, además de contratar al personal adecuado, efectuando esto durante la jornada laboral.
- b) Recursos humanos: Dirigir, planificar y controlar las diversas tareas que implica la administración de los recursos humanos en la organización con el fin de garantizar su desarrollo para satisfacer las exigencias de la misma.
- c) Administrado de obras: Lleva la administración y el control económico de la empresa, y más concretamente en una o varias obras que una empresa constructora esté llevando a cabo.
- d) Líder de terreno: Es quien lleva el cumplimiento del programa de las obras. Supervisar y asegurar el abastecimiento de materiales en forma oportuna. Responsable del cumplimiento de metas presupuestarias en tiempo, calidad y costos.
- e) Prevencionista de riesgos: Promueve la prevención en la empresa, realiza evaluaciones de riesgos, propone medidas para control y reducción de los riesgos, informa y forma a los trabajadores semanalmente, vigila el cumplimiento del programa y efectúa las actividades de control además de participar en la planificación de los proyectos.
- f) Líder de oficina técnica: Es quien lleva el control de los proyectos y el personal que los ejecuta. Debe velar por los tiempos necesarios que requiere cada oportunidad laboral.
- g) Capataz: Es el responsable del equipo de operarios al que se asigna la ejecución de material de un trabajo de obra determinado.
- h) Proyectista: Es quien diseña el proyecto que se analiza previamente en terreno.

2.2.2.2 Programa de trabajo, turnos y gastos en general

Como se mencionó anteriormente, el programa de trabajo será de acuerdo a las opciones laborales que tendrá la empresa sin embargo estas serán distribuidas de lunes a viernes con excepciones de días sábados con jornadas laborales reducidas en los días lunes y viernes generando un horario con todos los feriados respetados de martes a jueves de 8:30 AM hasta las 18:30 PM con una hora de colación y los días lunes de las 10:00 AM hasta las 17:00 PM con una hora de colación y los días viernes desde las 9:00 AM hasta las 14:00 PM sin horario de colación. Los días sábados que se trabajen serán desde las 9:00 AM hasta las 14:00 PM.

2.2.3 Marco legal

El siguiente título tiene como objeto indicar las normativas a la cual tendrán que cumplir los proyectos de esta empresa.

3.1.2.2 Marco legal externo

El reglamento externo lo dicta la Ley General de Urbanismo y Construcciones y contiene las disposiciones reglamentarias de la ley, regula los procedimientos administrativos, el proceso de planificación urbana, la urbanización de los terrenos, la construcción y los estándares técnicos de diseño y construcción exigibles en la urbanización y la construcción.

Este reglamento sirve para que todas las acciones en materias de planificación urbana, urbanización y construcciones que se desarrollen en el territorio nacional se enmarquen dentro de las condiciones mínimas. Dentro de las normas contenidas, se hace alusión a la accesibilidad y adecuaciones que deben presentar los edificios y espacios de uso público en Chile, asegurando un desplazamiento expedito sin barreras para adultos mayores, embarazadas y toda persona con algún tipo de discapacidad.

Dentro de la gran variedad que presenta esta norma, podemos destacar las siguientes : Calles, veredas, puertas, áreas de ingreso a edificios, servicios higiénicos, mobiliario urbano, estacionamientos, ascensores, teléfonos, rampas, teatros, establecimientos deportivos y recreativos, estaciones de servicio, hoteles, entre otros. Todo edificio debe cumplir con estas exigentes cuya carga de ocupación sea igual o mayor a 50 personas y en edificios de uso público como las instalaciones deportivas.

Estas exigencias están respaldadas correspondientemente en el artículo N° 29, párrafo n° 1, Ley N° 20.422, Medidas de Accesibilidad y en el artículo N° 31, párrafo n° 1, Ley n° 20.422, Medidas de Accesibilidad.

La responsabilidad de ejercer dichas normativas vigentes recae en las municipalidades quienes en conjunto con la Dirección de Obras Municipales velan por el fiel cumplimiento de las normas legales y reglamentarias expresadas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

En el año 1994 se publicó la Ley N° 19.284 que establece las normas para la Plena Integración Social de las Personas con Discapacidad. El objetivo de este cuerpo legal fue establecer la forma y condiciones que permitan obtener la plena integración de las personas con discapacidad en la sociedad, y velar por el pleno ejercicio de los derechos que la Constitución, complementando todo esto, con la creación del Fondo Nacional de la Discapacidad (FONADIS) quien dependerá del Ministerio de Planificación y Cooperación quien deberá ejecutar territorialmente, planes y programas que promuevan la equiparación de las personas discapacitadas, debe contribuir también a un cambio cultural que favorezca la inclusión social, el ejercicio de la participación y ciudadanía mediante información, sensibilización y fortalecimiento de Organizaciones Comunitarias y redes locales.

Esta ley fue sustituida recientemente por la N° 20.422 la cual tiene por objeto asegurar los derechos de igualdad de oportunidades de los discapacitados, obteniendo una plena inclusión social a través de sus derechos para eliminar así cualquier tipo de discriminación.

2.2.3.2 Marco legal interno

La Empresa deberá cumplir con el marco legal externo al cual se enfrenta, sin embargo, también cuenta con un marco legal interno el cual está constituido por diferentes puntos a tener en cuenta:

- Contrato o estatuto: Es un documento escrito por los socios en el que encontraremos el objeto social, el domicilio legal, el capital social y cualquier otro dato de importancia.
- Asambleas: Reuniones que realizan los socios a fin de tomar decisiones, para que sea válida debe tener un quórum y aprobación por parte de los integrantes de la empresa.

Los principios económicos, administrativos y éticos no pueden ser desconocidos por las personas que participen dentro de la organización. Su conocimiento y aplicación contribuyen al crecimiento, desarrollo y permanencia de la empresa.

Dentro de la asamblea se designará al gerente general, quién dará las metas que se pretenden alcanzar. Este cargo deberá determinar la realización de determinadas actividades: distribuir bienes, prestar servicios, etcétera.

La administración deberá ser eficiente con las personas que trabajan para poder conseguir objetivos comunes. Es de suma importancia la actualización permanente de la organización y administración.

Además un tema no menor serán los principios éticos que tendrá la organización que es un valor intrínseco de toda actividad económica y empresarial. Esta será una necesidad, una exigencia que se hace más apremiante conforme crece la complejidad de nuestro tejido social.

Este tipo de organizaciones comerciales son de carácter jurídico por lo tanto deben obtener un Rut y hacer inicio de actividades y mantener al día el pago de las cotizaciones de sus trabajadores como también todo impuesto que sea propio del rubro.

2.2.4 Impacto medio ambiental (declaración o estudio)

El impacto ambiental o antrópico o antropogénico es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente. Técnicamente, es la alteración en la línea de base ambiental.

La empresa tendrá siempre presente el impacto y los aspectos medioambientales que se generarán en cada una de sus obras, velando siempre por la eficiencia energética y la construcción sustentable con el medio ambiente utilizando materiales que sean revolucionarios dentro de la construcción donde prevalezcan aquellos que sean reciclables y que traigan tecnologías innovadoras en temas de sustentabilidad tales como artefactos eficientes que generen poco gasto del recurso hídrico, la reutilización de los desechos hídricos, la reutilización de escombros, y en su posibilidad y previo estudio la utilización de aditivos PET para hormigones y asfaltos en caso de que así lo requiera la obra a realizar.

Algunos puntos a considerar dentro de esta exigencia medioambiental son los siguientes:

- a) Bases de Gestión Ambiental, Territorial Contratos de Obras Públicas (cuando se requiera).
- b) Declaración de Impacto Ambiental (solo si corresponde).
- c) Normativa Ambiental Chilena vigente (Ley 19.300).



Fuente: Internet Explorer

2.3. DISEÑO DE PLANTA

En este capítulo se describirá el diseño de la planta que contempla la distribución de los equipos y maquinarias, lay-out, las obras civiles, estructuras y la instalación de los equipos.

2.3.1 Diseño de sistema de tuberías

El diseño de tuberías está asociado a los elementos que componen un proceso productivo, donde se describen las piezas de manera completa, tanto visual como dimensionalmente; se muestran las piezas en un montaje; identificando y especificando todas las piezas. La información gráfica y textual requiere ser lo bastante completa y exacta para fabricar y montar el producto sin caer en algún error.

Por lo tanto el análisis de los elementos que componen el proceso productivo de una vivienda ecológica, no se visualiza en forma simple y esto se debe, a que el proceso productivo no está asociado a un sistema de tubería ya que inicialmente se provee de un servicio que posteriormente se transforma en un producto. Este proceso de conversión se entiende como un flujo de actividades, que comprende requerimientos, creación, aprobación, eficiencia, transformación, movimientos, habilidades, esperas e inspecciones.

2.3.2 Diseño de sistema de potencias

Dependiendo del lugar en donde se encuentre la obra se harán las modificaciones necesarias con el fin de poder contar con los mecanismos necesarios para una buena operatividad de los funcionarios con sus instrumentos de trabajo que en este caso corresponde a servicios telefónicos, internet, computador, impresoras y plotter en caso de ser necesario sin afectar el tablero general de las dependencias en donde se trabajará.

2.3.3 Diseño de obras civiles

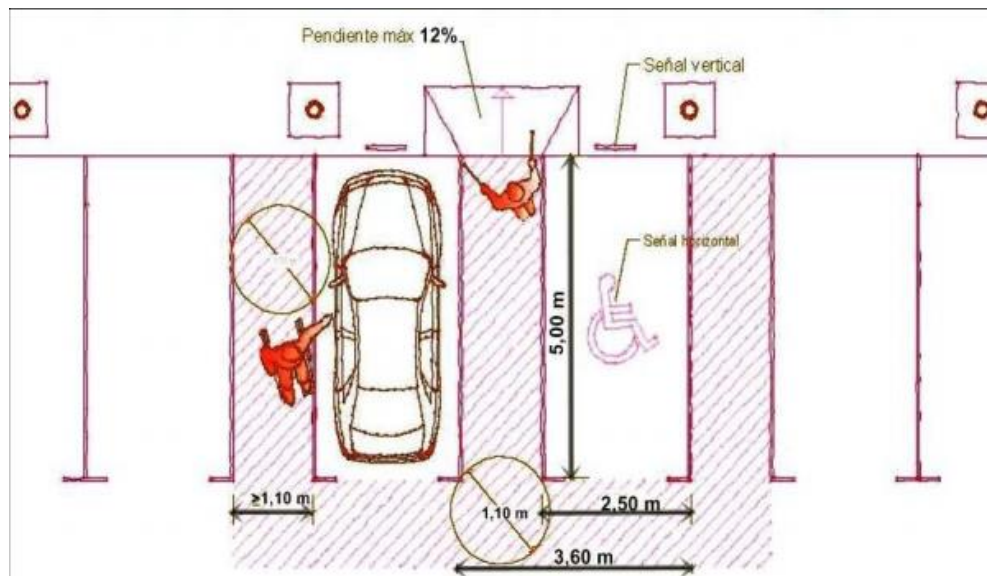
La oficina central requiere de obras civiles pero éstas deben ser aprobadas por el arrendatario, ya que la oficina se encuentra en arriendo. En caso de ser aprobadas, se ejecutarán obras de remodelación de inclusión y eficiencia energética.

2.4. **DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

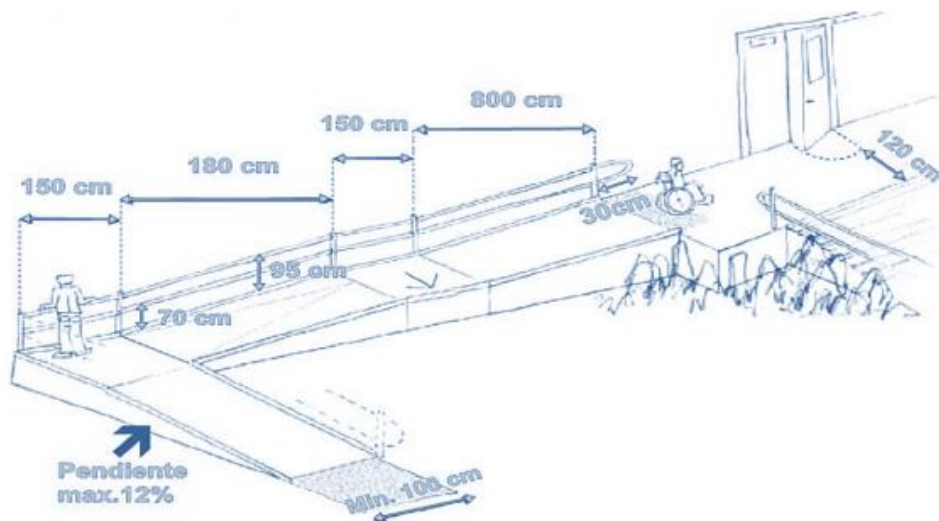
Es el instrumento jurídico que define las características de los compromisos de las partes en relación a la ejecución de programas, proyectos o actividades.

2.4.1 Planos generales de las instalaciones

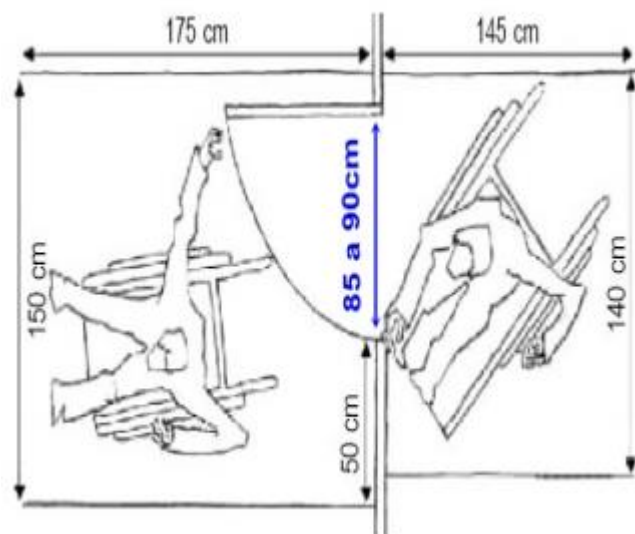
Con el fin de informar sobre posibles remodelaciones y construcciones para personas con discapacidad, se adjuntan una serie de planos informativos.



Fuente: Teletón.



Fuente: Teletón



Fuente: Teletón.



Fuente: Teletón

2.4.2 Especificaciones técnicas o bases administrativas

Las especificaciones técnicas de los proyectos irán variando de acuerdo a lo que requiera el mandante, por lo tanto no se puede indicar específicamente una EETT o alguna base administrativa.

De todos modos, estas serán comprendidas por los siguientes ítems:

- a) Generalidades.
- b) Materiales.
- c) Terminaciones.

2.1.2. Cotizaciones

A continuación se adjuntan anexos de cotizaciones enfocadas en los accesorios y maquinarias que se requieren para la realización de los diferentes proyectos.



Versiones

RANGER GAS XL 2.5L (JDA8)

Valor y Bono incluyen IVA - Descuento válido con financiamiento Forum

~~\$ 14.387.100~~

BONO DE \$ 1.666.000

AHORA \$ 12.721.100

Fuente: Chileautos.



SILLA DE OFICINA ROMA

\$98.000 + IVA

Fuente: Homecenter.cl

BERGS



ESCRITORIOS

ESCRITORIO RECTO EN "L"

150X140

\$216.000 + IVA

Fuente: Homecenter.



Impresora HP Deskjet 2135

HP

Precio Regular

\$19.990

(\$19.990 x un)

Fuente: Lider.

CAPITULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA

3. EVALUACIÓN ECONÓMICA

En los capítulos anteriores se han revisado todos los aspectos relativos a la preparación de la información que posibilitará evaluar el proyecto en función de las oportunidades opcionales disponibles en el mercado. En este sentido, la evaluación comparará los beneficios proyectados asociados a una decisión de inversión con su correspondiente flujo de desembolsos proyectados.

El objetivo de este capítulo es analizar las principales técnicas de medición de la rentabilidad del proyecto.

3.1.1 Antecedentes financieros

Se hizo una inspección en terreno a un liceo ubicado en la Comuna de Colina, en la región Metropolitana, proponiendo una serie de mejoras para la inclusión generando un costo total de \$43.941.496.-

Una vez realizada la cotización el siguiente paso es investigar las mejores alternativas de financiamiento que se puedan encontrar en el mercado actual, siempre y cuando cumplan con las condiciones establecidas en las diferentes normas nacionales y extranjeras en relación a la economía empresarial.

Cabe hacer presente que la empresa por ser de un carácter social, está más propensa a recibir financiamientos y/o subvenciones provenientes del Estado como fondos concursables.

FINANCIAMIENTO	TASA INTERÉS	CAPITAL	PLAZO (años)	VALOR CUOTA (\$)
25%	18	10.983.374	5	3.512.879
50%	18	21.970.748	5	7.052.758
75%	18	32.956.121	5	10.538.637

Tabla 4-4. Cotización de créditos.

3.1.2. Costos financieros

Serán aportes de los inversionistas, préstamos a largo plazo o fondos concursables provenientes del Estado chileno. Previo a tomar una decisión en la toma de un crédito bancario, se deben analizar los costos que representan principalmente los intereses, los plazos, periodos de gracia, montos máximos que adeudan y otras condiciones tales como garantías o avales.

El proyecto será evaluado en 3 escenarios distintos: 25%, 50% y 75%.

3.1.2.1. Financiamiento de un 25% del proyecto.

Se financia el costo de inversión inicial en un 25%, para lo cual se obtienen 935 UF, en el plazo de 5 años que es la duración del proyecto. Se obtiene una cuota fija de 298.99 UF y una amortización variable como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla . Amortización financiamiento 25%

	Principal	Amortizacion	Interes 18%	Cuota
0	\$ 10.983.374			
1	\$ 9.439.402	\$ 1.543.972	\$ 1.968.907	\$ 3.512.879
2	\$ 7.625.615	\$ 1.813.787	\$ 1.699.092	\$ 3.512.879
3	\$ 5.485.347	\$ 2.140.268	\$ 1.372.611	\$ 3.512.879
4	\$ 2.959.830	\$ 2.525.517	\$ 987.362	\$ 3.512.879
5	\$ 0	\$ 2.959.830	\$ 532.769	\$ 3.512.879

La tabla de amortización se puede realizar de dos formas. Con la obtención del PMT (Payment) o cuotas iguales y con amortización. Cualquiera de estas dos alternativas permite cancelar un crédito. En este caso se realiza la amortización con cuotas iguales.

Para la obtención de las cuotas iguales se utiliza la fórmula del Payment, con la cual obtenemos el valor de la cuota a cancelar en un crédito solicitado. En la tabla se utiliza un interés del 18%, que se aplica al monto Principal. Con estos datos se sigue la secuencia matemática hasta obtener en el último año del proyecto un valor 0 en el monto principal.

3.1.2.2 Financiamiento del 50%

Se financia el costo de inversión inicial en un 50%, para lo cual se obtienen 1871 UF, en el plazo de 5 años que es la duración del proyecto. Se obtiene una cuota fija de 598.3 UF y una amortización variable como se muestra en la siguiente tabla:

	Principal	Amortizacion	Interes 18%	Cuota
0	\$ 21.970.748			
1	\$ 18.872.725	\$ 3.098.023	\$ 3.954.735	\$ 7.052.758
2	\$ 15.217.057	\$ 3.655.668	\$ 3.397.090	\$ 7.052.758
3	\$ 10.903.369	\$ 4.313.688	\$ 2.739.070	\$ 7.052.758
4	\$ 5.813.218	\$ 5.090.152	\$ 1.962.606	\$ 7.052.758
5	-\$ 0	\$ 5.813.218	\$ 1.046.379	\$ 7.052.758

Tabla . Amortización financiamiento 50%

3.1.2.3 Financiamiento de un 75%

Se financia el costo de inversión inicial en un 75%, para lo cual se obtienen 2806 UF, en el plazo de 5 años que es la duración del proyecto. Se obtiene una cuota fija de 897.3 UF y una amortización variable como se muestra en la siguiente tabla:

	Principal	Amortizacion	Interes 18%	Cuota
0	2806			
1	2413.78	392.22	505.08	897.3
2	1950.9604	462.8196	434.4804	897.3
3	1404.833272	546.127128	351.172872	897.3
4	760.403261	644.430011	252.869989	897.3
5	0	760.427413	136.872587	897.3

Tabla 3-3. Amortización financiamiento 75%

3.4. INGRESOS Y EGRESOS OPERACIONALES

Para el análisis financiero se considerará el mejoramiento desde la perspectiva de interés que tiene el cliente que será beneficiado con la obra, ya que son ellos quienes aprobarán el proyecto. Eventualmente este análisis podría ser desde el punto de vista del contratista.

3.5. EGRESOS OPERACIONALES

Corresponde principalmente a los costos derivados de las obras civiles, de este modo se puede cuantificar los egresos operacionales.

	OBRAS CIVILES	ACCESORIOS	TOTAL
MATERIALES	\$ 118.182	\$ 93.333	\$ 211.515
PAVIMENTO	\$ 66.364	\$ 239.545	\$ 305.909
TOTAL	\$ 184.545	\$ 332.879	\$ 517.424

Tabla 6-6. Egresos operacionales.

3.6. INGRESOS OPERACIONALES

Los ingresos operacionales están dados por las ventas observadas luego de la implementación del proyecto. Para calcular estos ingresos, es necesario cuantificar los recursos que significa esta obra.

ITEM	UNIDAD	VALOR
M2	\$/m3	750
CONS. MEDIO MES	m3	15
DURAC. PROM.	Hr	7
REAJUSTE	%	5
FAC MEDIA	\$/Hr	15.625
tiempo perd.	\$	109.375

Tabla 7-7 Ingresos operacionales.

Luego de analizar la tabla, se obtiene que los ingresos operacionales del proyecto se pueden estimar según se muestra en la tabla. En la misma tabla se agregan los ingresos generados por la reducción de costos operacionales, es decir, del presupuesto que se tiene para reparaciones y en general para solucionar problemas emergentes.

AÑO	0	1	2	3	4	5
OBRAS		5	4	3	3	3
VENTAS		\$ 3.215.625	\$ 3.496.992	\$ 3.798.457	\$ 3.988.380	\$ 4.187.799
GASTOS		\$ 6.174.000	\$ 6.714.000	\$ 7.293.038	\$ 7.657.689	\$ 8.040.574
TOTAL		\$ 9.389.625	\$ 10.210.992	\$ 11.091.495	\$ 11.646.069	\$ 12.228.373

Tabla 8-8. Ingresos operacionales.

Se observa que la tendencia de los ingresos a lo largo del proyecto es creciente, y que además muestran claramente el comportamiento positivo de los trabajos a lo largo del tiempo

3.7. COSTOS DIRECTOS

Corresponden al presupuesto total del mejoramiento

3.8. TABLA COSTO DIRECTO

A continuación se demuestran costos directos de la empresa para la obra que se proyecta ejecutar.

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	\$ UNIT	\$ TOTAL
OBRAS CIVILES	870	m2	\$ 7.398	\$ 6.434.566
EXCAVACION	629,4	m3	\$ 7.172	\$ 4.514.057
ACERA	577,4	m2	\$ 4,87	\$ 2.811.938
CALZADA	120	m2	\$ 7.156	\$ 859
RELLENO	629,4	m3	\$ 10	\$ 6.294.000
REP ACERA	557,4	m2	\$ 10.541	\$ 5.875.554
REP CALZADA	120	m2	\$ 27.428	\$ 3.291.360
REP ENT AUTO	20	m2	\$ 22.878	\$ 458
TRANSPORTE	839,94	m3	\$ 4,66	\$ 3.914.097
INSTALACION ARTE	1	un	\$ 522.125	\$ 522.125
ARTEFACTOS	2	un	\$ 136.404	\$ 272.808
CAMARAS	2	un	\$ 406.792	\$ 813.584

	SUB TOTAL	\$ 35.962.969
	REAJUSTE	\$ 37.401.488
	IVA	\$ 7.106.283
	TOTAL	\$ 44.507.771

Tabla 9-9. Costo Directo.

3.9. DEPRECIACIONES

La depreciación está vinculada principalmente a los artefactos especiales y accesorios—varios además se encuentran entrelazados con un número importante de variables del entorno y la naturaleza tales como sismos.

Elemento	costo (\$)	Vida útil (AÑOS)	depreciación
accesorios y tecnologías	\$ 6.324.154	30	\$ 210.805
materiales	\$ 2.130.652	3	\$ 710.214
obras civiles y otros	\$ 2.961.600	25	\$ 118.464
TOTAL			\$ 1.039.483

Tabla 10-10. Depreciaciones.

3.10. FLUJO DE CAJA

Consecuentemente con las consideraciones de las secciones precedentes, se presentarán los flujos de caja para cada caso de financiamiento. El primer flujo será del proyecto sin un crédito para su ejecución, luego será evaluado financiado en un 25%, 50% y 75%.

AÑO	0	1	2	3	4	5
INGRESOS		\$ 18.427.898	\$ 20.040.339	\$ 21.767.954	\$ 22.856.352	\$ 23.999.169
GASTOS		-\$ 2.716.477	-\$ 2.281.841	-\$ 1.769.950	-\$ 1.886.797	-\$ 19.811.137
DEPRECIACIONES		-\$ 1.039.483	-\$ 1.091.457	-\$ 1.146.030	-\$ 1.203.332	-\$ 1.263.498
UTILIDAD BRUTA		\$ 14.671.937	\$ 16.667.041	\$ 18.824.974	\$ 19.766.223	\$ 20.754.534
IMPUESTO		-\$ 2.494.229	-\$ 2.833.397	-\$ 3.200.246	-\$ 3.360.258	-\$ 3.528.271
UTIL NETA		\$ 12.711.708	\$ 13.822.644	\$ 15.624.729	\$ 16.405.965	\$ 17.226.264
DEPRECIACIONES		\$ 1.039.483	\$ 1.091.457	\$ 1.146.030	\$ 1.203.332	\$ 1.263.498
INVERSIÓN	-\$ 44.507.771					
FLUJO NETO	-\$ 44.507.771	\$ 13.217.191	\$ 14.925.101	\$ 16.770.759	\$ 17.609.297	\$ 18.489.762

Tabla 11-11. Flujo Puro.

AÑO	0	1	2	3	4	5
INGRESOS		\$ 18.427.898	\$ 20.040.339	\$ 21.767.954	\$ 22.856.352	\$ 23.999.169
GASTOS		-\$ 2.716.477	-\$ 2.281.841	-\$ 1.769.950	-\$ 1.886.797	-\$ 1.981.137
INTERESES		-\$ 549.269	-\$ 449.865	-\$ 345.491	-\$ 235.898	-\$ 120.826
DEPRECIACIONES		-\$ 287.560	-\$ 301.938	-\$ 317.035	-\$ 332.887	-\$ 349.531
UTILIDAD BRUTA		\$ 14.874.592	\$ 17.006.695	\$ 19.308.479	\$ 20.400.770	\$ 21.547.676
IMPUESTO		-\$ 2.528.681	-\$ 2.891.138	-\$ 3.282.441	-\$ 3.468.131	-\$ 3.663.105
UTIL NETA		\$ 12.345.911	\$ 14.115.557	\$ 16.026.037	\$ 16.932.639	\$ 17.884.571
DEPRECIACIONES		\$ 287.560	\$ 301.938	\$ 317.035	\$ 332.887	\$ 349.531
INVERSIÓN	-\$ 43.941.495					
CRÉDITO	\$ 10.985.374					
AMORTIZACIÓN		-\$ 1.988.076	-\$ 2.087.480	-\$ 2.191.854	-\$ 2.301.446	-\$ 2.416.519
FLUJO NETO	-\$ 32.956.121	\$ 10.645.395	\$ 12.330.015	\$ 14.151.219	\$ 14.964.079	\$ 15.817.583

Tabla 12-15. Flujo 25%.

AÑO	0	1	2	3	4	5
INGRESOS		\$ 18.427.898	\$ 20.040.339	\$ 21.767.954	\$ 22.856.352	\$ 23.999.169
GASTOS		-\$ 2.716.477	-\$ 2.281.841	-\$ 1.769.950	-\$ 1.886.797	-\$ 1.981.137
INTERESES		-\$ 1.098.537	-\$ 899.730	-\$ 690.982	-\$ 471.796	-\$ 241.652
DEPRECIACIONES		-\$ 287.560	-\$ 301.938	-\$ 317.035	-\$ 332.887	-\$ 349.531
UTILIDAD BRUTA		\$ 14.325.323	\$ 16.556.830	\$ 18.962.988	\$ 20.164.872	\$ 21.426.850
IMPUESTO		-\$ 2.435.305	-\$ 2.814.661	-\$ 3.223.708	-\$ 3.428.028	-\$ 3.642.564
UTIL NETA		\$ 11.890.018	\$ 13.742.169	\$ 15.739.280	\$ 16.736.843	\$ 17.784.285
DEPRECIACIONES		\$ 287.560	\$ 301.938	\$ 317.035	\$ 332.887	\$ 349.531
INVERSIÓN	-\$ 43.941.495					
CRÉDITO	\$ 21.970.748					
AMORTIZACIÓN		-\$ 3.976.152	-\$ 4.174.959	-\$ 4.383.707	-\$ 4.602.892	-\$ 4.833.037
FLUJO NETO	-\$ 21.970.748	\$ 8.201.427	\$ 9.869.148	\$ 11.672.608	\$ 12.466.838	\$ 13.300.779

Tabla 13-15. Flujo 50%

AÑO	0	1	2	3	4	5
INGRESOS		\$ 18.427.898	\$ 20.040.339	\$ 21.767.954	\$ 22.856.352	\$ 23.999.169
GASTOS		-\$ 2.716.477	-\$ 2.281.841	-\$ 1.769.950	-\$ 1.886.797	-\$ 1.981.137
INTERESES		-\$ 1.669.041	-\$ 1.366.987	-\$ 1.049.830	-\$ 716.815	-\$ 367.149
DEPRECIACIONES		-\$ 1.039.483	-\$ 1.091.457	-\$ 1.146.030	-\$ 1.203.332	-\$ 1.263.498
UTILIDAD BRUTA		\$ 13.002.896	\$ 15.300.054	\$ 17.775.145	\$ 19.049.408	\$ 20.387.385
IMPUESTO		-\$ 2.210.492	-\$ 2.601.009	-\$ 3.021.775	-\$ 3.238.399	-\$ 3.465.856
UTIL NETA		\$ 10.792.404	\$ 12.669.045	\$ 14.753.370	\$ 15.811.009	\$ 16.921.530
DEPRECIACIONES		\$ 1.039.483	\$ 1.091.457	\$ 1.146.030	\$ 1.203.332	\$ 1.263.498
INVERSIÓN	-\$ 44.507.771					
CRÉDITO	\$ 33.380.828					
AMORTIZACIÓN		-\$ 60.411.089	-\$ 6.343.143	-\$ 6.660.300	-\$ 6.993.315	-\$ 7.342.981
FLUJO NETO	-\$ 11.126.943	\$ 5.790.798	\$ 7.447.359	\$ 9.239.100	\$ 10.021.125	\$ 10.842.047

Tabla 14-15. Flujo 75%

3.11. CRITERIOS DE EVALUACION

Estos criterios plantean según sus consideraciones, obtener resultados que permiten observar financieramente la viabilidad del proyecto.

Dentro de estas consideraciones y para entender los posteriores resultados que se lograrán a través del flujo de caja, a continuación se explicarán en forma breve cada unos de estos criterios:

- a) El criterio del valor actual neto: el proyecto se aceptara si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde le VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en la moneda actual.
- b) El criterio de la tasa interna de retorno: evalúa el proyecto de una única tasa de rendimiento por periodo con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual. Por lo tanto para determinar la tasa debe ser posterior al calculo del VAN en el flujo de caja.
- c) El criterio del plazo de retorno de la inversión: plantea lógicamente que el periodo de recuperación de la inversión debe ser menor que el horizonte del proyecto para que el proyecto se factible. Para su cálculo se debe trabajar con los valores actualizados obtenidos posterior a la realización del flujo de caja.

FINANCIAMIENTO	VAN (\$)	TIR (%)	PRI (años)
0%	\$ 4.667.854	12	3
25%	\$ 1.977.269	13,4	4
50%	\$ 713.316	15,8	4
75%	\$ 4.403.900	20	5

Tabla 15-15. Criterios de evaluación

Teniendo en cuenta los antecedentes anteriormente expuestos, se podría proponer que se financie la implementación del mejoramiento de establecimientos educacionales a través de la incorporación de la banca de la corporación, ya que en estos casos, donde el proyecto muestra mayor atractivo financiero debido ya que los fondos gozan de una mejor distribución a lo largo del proyecto, de esta forma se hacen más eficientes las asignaciones y flujos de capitales. Específicamente, se propone financiar la renovación de los establecimientos a través de un crédito equivalente al 50% de la inversión total.

CONCLUSIONES

El término discapacidad no puede ser enmarcado en una definición específica ya que esta es una condición dinámica que se encuentra influenciada directamente según la situación física e intelectual de cada persona y su interacción con el entorno, la cual varía dependiendo del lugar en que se encuentre, su cultura, situación económica, etcétera.

Utilizar el diseño universal en conjunto con los avances tecnológicos y de salud son necesarios para la plena integración de las personas discapacitadas, otorgándoles una participación activa tanto política, social y económica, pasando de un criterio de satisfacción de necesidades a otro basado en la perspectiva de derechos en igualdad de condiciones que el resto de los individuos, convirtiéndolas así en personas activas que generen un aporte a la sociedad y a su propia persona.

En Chile, el mayor porcentaje de personas con algún grado de discapacidad se encuentra en la condición socioeconómica media, además de los sectores rurales, debido al escaso o limitado acceso a la tecnología, infraestructura, educación, salud, etc.

Es importante que en la Sede José Miguel Carrera se sigan implementando soluciones constructivas universales como se ha hecho en el patio central y en la construcción del nuevo edificio, ya que esto genera actividad y un buen vivir para la persona con algún tipo de discapacidad.