

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA COMERCIAL



“Estudio de prefactibilidad técnica económica para la creación de una empresa de paisajismo en la IX región”

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

AUTOR

DANIELA FRANCISCA LEPE MELÉNDEZ

PROFESOR GUÍA: DR. GIOVANNI PESCE SANTANA

PROFESOR CORREFERENTE: CARLOS SOTO YAÑEZ

Valparaíso, 02 de Marzo del 2019

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quisiera agradecer a mis padres Ricardo Lepe y Bladimira Meléndez por enseñarme todo lo que soy, por enseñarme a ser una mujer independiente y valerme por mi misma, por la educación que me han dado y por la oportunidad de ser profesional.

Quisiera destacar a mi madre por inspirarme a realizar esta memoria y darle sentido a la belleza de la naturaleza.

A mis hermanos que a pesar de estar lejos siempre los llevo en mi corazón.

A mis grandes amigos de la universidad que conocí en mi primera carrera Ingeniería Civil Ambiental, en Promoción Universitaria y en Ingeniería Comercial; que me han acompañado en las buenas y en las malas y han sido gran parte de mi vida universitaria, Mariana, Tamara, Camila, Carla, Javiera U, Javiera K, Nicoll , Gabriela, Debhorat, Cesia, Caco y Vicente.

A mi profesor guía Giovanni Pesce quien me incentivó y motivó a terminar esta memoria y a cerrar esta etapa, por su buena disposición y ayuda constante.

Por último, agradecer a mi pareja Alex Seiffert Uribe, quien me ha acompañado desde que me cambié de carrera, quien me ha enseñado a valorarme y ha impulsado mi crecimiento, por estar siempre conmigo, hasta en los momentos más difíciles, por su apoyo incondicional y paciencia y por la gran aventura que estamos a pasos de comenzar.

Gracias.

ÍNDICE

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | RESUMEN EJECUTIVO | 11 |
| 2. | INTRODUCCIÓN | 13 |
| 3. | PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... | 15 |
| 4. | OBJETIVOS..... | 17 |
| 4.1 | Objetivo general: | 17 |
| 4.2 | Objetivos específicos: | 17 |
| 5. | CAPITULO I: MARCO TEÓRICO..... | 18 |
| 5.1 | Antecedentes | 18 |
| 5.1.1 | Inicios y tendencias del servicio del paisajismo. | 18 |
| 5.1.2 | El paisajismo en Chile..... | 23 |
| 5.1.3 | El paisajismo en la VIII, IX y XIV región de Chile..... | 27 |
| 5.2 | Beneficios del paisajismo..... | 29 |
| 5.3 | Tendencias Paisajísticas | 34 |
| 5.4 | Competencias del mercado | 39 |
| 6. | CAPITULO II: METODOLOGÍA..... | 41 |
| 6.1 | Evaluación de Proyectos | 41 |
| 7. | CAPITULO III: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... | 46 |
| 7.1 | Descripción General..... | 46 |
| 7.2 | Justificación del Proyecto | 47 |

| | |
|--|----|
| 7.3 Alcance del Proyecto..... | 48 |
| 8. CAPITULO IV: ESTUDIO DE MERCADO | 49 |
| 8.1 Segmento Objetivo..... | 49 |
| 8.2 Análisis de la Demanda..... | |
| | 49 |
| 8.2.1 Demanda Empresas Constructoras..... | 49 |
| 8.2.2 Demanda Clientes Particulares | 56 |
| 8.3 Análisis Externo | 58 |
| 8.4 Estrategias Corporativas..... | 60 |
| 8.4.1 Producto | 60 |
| 8.4.2 Plaza | 61 |
| 8.4.3 Promoción | 62 |
| 8.4.4 Precio..... | 63 |
| 8.5 Marketing Estratégico..... | 64 |
| 9. CAPITULO V: ESTUDIO SOCIETARIO | 65 |
| 10. CAPITULO VI: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL | 67 |
| 10.1 Remuneraciones | 69 |
| 11. CAPITULO VII: ESTUDIO TÉCNICO | 70 |
| 11.1 Inversión..... | 70 |
| 11.1.1 Activos Fijos | 70 |
| 11.1.2 Activos Intangibles..... | 71 |

| | |
|--|----|
| 11.1.3 Patente | 72 |
| 11.1.4 Capital de Trabajo..... | 73 |
| 11.1.5 Calendario de Reinversiones..... | 74 |
| 11.1.6 Depreciaciones..... | 75 |
| 11.2 Costos..... | 76 |
| 11.2.1 Costo variable por m² de área verde construido..... | 76 |
| 11.2.2 Arriendo de Oficina..... | 77 |
| 11.2.3 Costos insumos implementos jardineros..... | 78 |
| 11.2.4 Costos de mantención y suministros básicos..... | 78 |
| 11.2.6 Transporte | 79 |
| 11.2.7 Marketing | 80 |
| 11.2.8 Costos de bodega..... | 81 |
| 11.2.9 Remuneraciones | 81 |
| 11.3 Ingresos | 82 |
| 11.3.1 Ingresos Proyectos Paisajísticos..... | 82 |
| 11.3.2 Ingresos Mantención de Jardines..... | 85 |
| 12.CAPITULO VIII: ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO | 86 |
| 12.1 Definición de Parámetros..... | 86 |
| 12.1.1 Moneda de Evaluación..... | 86 |
| 12.1.2 Determinación de la Tasa de Descuento | 86 |
| 12.1.3 Criterio para determinar horizonte de evaluación..... | 87 |

| | |
|---|-----|
| 12.2 Valor de desecho | 87 |
| 12.3 Análisis de Proyecto Puro | 88 |
| 12.3.1 Flujo de Caja Proyecto Puro | 88 |
| 12.3.2 VAN | 88 |
| 12.3.3 TIR | 89 |
| 12.3.4 PAYBACK..... | 89 |
| 12.4 Análisis de Proyecto Financiado..... | 89 |
| 12.4.1 Flujo de Caja Proyecto Financiado | 89 |
| 12.4.3 VAN | 91 |
| 12.4.4 TIR | 92 |
| 12.4.5 PAYBACK..... | 92 |
| 12.5 Análisis de Sensibilidad | 92 |
| 12.5.1 Análisis de Sensibilidad para Proyecto Puro | 93 |
| 12.5.2 Análisis de Sensibilidad para Proyecto con Financiamiento Externo..... | 94 |
| 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 96 |
| ANEXOS..... | 99 |
| Anexo 1..... | 99 |
| Activos Fijos..... | 99 |
| Inversión en herramientas de jardín, artículos de oficina, equipamiento de baño cocina y otros..... | 99 |
| Anexo 2 | 100 |

| | |
|--|-----|
| Detalles costos de un proyecto estándar de paisajismo..... | 100 |
| Anexo 3 | 101 |
| Proyección insumos jardineros | 101 |
| Anexo 4 | 101 |
| Proyección de costos de mantenciones y suministros básicos. | 101 |
| Anexo 5 | 102 |
| Proyección de gastos de transporte | 102 |
| Anexo 6 | 102 |
| Proyección de costos de bodega..... | 102 |
| Anexo 7 | 103 |
| Promedio m2 de jardín por tipo de edificación | 103 |
| Anexo 8 | 103 |
| Costos permisos de circulación por año..... | 103 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1: N° de nuevos condominios VIII región | 51 |
| Tabla 2: N° de condominios IX región | 51 |
| Tabla 3: N° de condominios XIV región | 51 |
| Tabla 4: Proyección demanda de proyecto paisajísticos VIII región..... | 52 |
| Tabla 5: Proyección demanda de proyectos paisajísticos IX región..... | 52 |
| Tabla 6: Proyección demanda de proyectos paisajísticos XIV región..... | 52 |
| Tabla 7: m2 nuevos construidos en la VIII región | 53 |

| | |
|--|----|
| Tabla 8: m2 construidos en la IX región..... | 54 |
| Tabla 9: m2 construidos en la XIV región..... | 54 |
| Tabla 10: Proyección m2 a construir en la VIII región..... | 55 |
| Tabla 11: Proyección m2 a construir en la IX región | 55 |
| Tabla 12: Proyección m2 a construir en la XIV región | 55 |
| Tabla 13: Demanda de mantenciones a casas por año en Temuco. | 57 |
| Tabla 14: Demanda de mantenciones a casas primer año..... | 57 |
| Tabla 15: Proyección demanda de m2 de mantenciones..... | 57 |
| Tabla 16: Tabla de remuneraciones en el año 1..... | 69 |
| Tabla 17: Tabla de inversión en activos fijos | 70 |
| Tabla 18: Tabla de Gastos de constitución de la empresa | 71 |
| Tabla 19: Tabla gastos de marketing año 0..... | 71 |
| Tabla 20: Tabla de gastos de softwares | 72 |
| Tabla 21: Capital de trabajo | 74 |
| Tabla 22: Depreciación acelerada activos fijos..... | 75 |
| Tabla 23: Insumos de Jardineros..... | 78 |
| Tabla 24: Costos de mantención y suministros básicos | 79 |
| Tabla 25: Costos patente comercial | 79 |
| Tabla 26: Gastos de transporte..... | 80 |
| Tabla 27: Gastos de Marketing | 81 |
| Tabla 28: Calendario de remuneraciones | 82 |
| Tabla 29: Demanda VIII región | 82 |
| Tabla 30: Ingresos variables VIII región..... | 83 |
| Tabla 31: Demanda IX región..... | 83 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 32: Ingresos variables IX región | 83 |
| Tabla 33: Demanda XIV región..... | 84 |
| Tabla 34: Ingresos variables XIV región | 84 |
| Tabla 35: Ingresos totales | 84 |
| Tabla 36: Ingresos por mantenciones..... | 85 |
| Tabla 37: Flujo de caja proyecto puro..... | 88 |
| Tabla 38: Flujo de caja proyecto financiado | 90 |
| Tabla 39: Tabla de amortizaciones crédito a largo plazo..... | 91 |
| Tabla 40: Anexo inversión en herramientas de jardín | 99 |
| Tabla 41: Anexo inversión en artículos de oficina | 99 |
| Tabla 42: Anexo inversión en equipamiento | 100 |
| Tabla 43: Anexo detalle costos de un proyecto estándar | 101 |
| Tabla 44: Anexo proyección insumos jardineros..... | 101 |
| Tabla 45: Anexo proyección costos de mantención..... | 101 |
| Tabla 46: Anexo costos de suministros básicos..... | 102 |
| Tabla 47: Anexo proyección de gastos de transporte..... | 102 |
| Tabla 48: Anexo proyección de costos de bodega..... | 102 |
| Tabla 49: Promedio m2 de jardín según tipo de edificación..... | 103 |
| Tabla 50: Costo permiso de circulación por año..... | 103 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|---|----|
| Ilustración 1: Crecimiento urbano explosivo | 24 |
| Ilustración 2: Beneficios de las áreas verdes..... | 33 |
| Ilustración 3: Estructura de un techo verde | 35 |
| Ilustración 4: Fotografía jardín vertical..... | 37 |

| | |
|--|----|
| Ilustración 5: Parque Bicentenario, Santiago de Chile | 38 |
| Ilustración 6: Marketing Mix | 43 |
| Ilustración 7: Análisis 5 Fuerzas de Porter..... | 58 |
| Ilustración 8: Mapa ubicación geográfica oficina Paisajismo | 62 |
| Ilustración 9: Organigrama..... | 67 |
| Ilustración 10: Resultado simulación para VAN puro | 93 |
| Ilustración 11: Resultado simulación para TIR puro..... | 94 |
| Ilustración 12: Resultado simulación para VAN con financiamiento | 95 |
| Ilustración 13: Resultados de simulación para TIR con financiamiento..... | 95 |

1. RESUMEN EJECUTIVO

El problema de la contaminación ambiental ha ido aumentando progresivamente en el tiempo, una de las soluciones ante esta situación es la implementación de áreas verdes en las zonas urbanas, dado que la vegetación actúa como un filtro que absorbe y retiene la contaminación. Además, la implementación de áreas verdes embellece, genera una mejor calidad de vida y aumenta la plusvalía de las construcciones.

Ante esto se realiza un análisis de las regiones que tienen problema de contaminación y baja cantidad de áreas verdes en la zona urbana, dado esto se escoge la IX región para evaluar la creación de una empresa paisajismo que impartirá servicios en la VIII, IX y XIV región.

Esta evaluación de proyectos busca evaluar la factibilidad técnica y económica para identificar si el proyecto es viable y es recomendable su creación.

Los servicios definidos a ofrecer son mantención de jardines en la ciudad de Temuco e implementación de proyectos paisajísticos en obras de empresas constructoras en la VIII, IX y XIV región. Dado el costo que tienen estos servicios el segmento a quien se le ofrecerá servicios será del estrato social ABC1 y C2.

Con datos del INE se estima la demanda de proyectos paisajísticos y mantenciones considerando una participación 0,35% para el servicio de mantenciones aumentando en un 20% anual. Para el caso de los proyectos paisajísticos se estima una participación inicial de un 15% en la VIII y XIV región, y un porcentaje inicial de un 20% en la IX región, respecto a los proyectos inmobiliarios que se ejecutan en estas regiones.

Luego de realizar el estudio técnico se determinó que la inversión inicial es de MM\$26 (UF 925), los costos de remuneraciones del primer año son de MM\$26 (UF 932) y los costos operaciones del primer año son de MM\$37 (UF1.355), los ingresos del primer año ascienden a MM\$65 (UF 2.358).

Con estos datos obtenidos se proyectaron los resultados en un horizonte de evaluación de 6 años. Dado que el proyecto no es de tanto riesgo se utilizó una tasa de descuento de un 10,7 %. Con estos datos se confecciona el flujo de caja, se realiza un análisis para un proyecto puro y con financiamiento externo. Los resultados del análisis del proyecto puro son de un VAN de MM\$116 (UF 4.197), TIR 54,21% y un PAYBACK de 5 años. En el caso del proyecto financiado los resultados dan un VAN de MM\$116 (UF4.219), TIR 68,64% y un PAYBACK de 4 años.

Realizando el análisis de sensibilidad que considera posibles fluctuaciones en la variable críticas de participación de mercado y precios se determinó que el proyecto puro es rentable en un 89,45% de los casos simulados, además de ofrecer una rentabilidad mayor al 30% (TIR) con un 92,55% de probabilidad. En el caso del proyecto con financiamiento externo resulta rentable con un 79,97% de probabilidad. Respecto a la TIR del mismo, el 95,78% de las simulaciones arrojan como resultado un valor mayor al 30%.

Dados los resultados la creación de una empresa de paisajismo, resulta ser un proyecto atractivo por su baja inversión, buenos niveles de rentabilidad y seguridad de obtención de esta última.

2. INTRODUCCIÓN

En las últimas 5 décadas Chile ha tenido un incremento urbano explosivo en desmedro de las áreas verdes. La importancia de la creación de áreas verdes va más allá del embellecimiento urbano, estas también son el sostén de biodiversidad, permiten el asentamiento de la flora y la fauna y facilitan el ingreso de esta desde otros espacios verdes situados alrededor de las ciudades.

La Organización mundial de la Salud recomienda un mínimo de $9m^2$ /habitante de áreas verdes en lugares urbanizados. En Chile al año 2018 existe un promedio de $4 m^2$ /habitante, cifra que se encuentra lejos de los estándares mínimos mencionados (Mercurio, Infraestructura Pública, 2018).

El paisajismo es una actividad artística que se ha vuelto popular en los últimos años, la cual consiste en la modificación y transformación que presentan características físicas de un terreno geográfico, ya sea urbano o rural, para dotarlo de una belleza especial y crear un bello y acogedor paisaje. Realizar esta actividad requiere de conocimientos técnicos y de disciplinas como la agronomía, arquitectura, ecología y sociología, esto es dado que se trabaja en conjunto formando equipos multidisciplinarios.

La idea de la creación de una empresa de paisajismo se presenta debido a la importancia de crear nuevas áreas verdes, y la poca oferta de empresas que realizan este servicio de manera profesional. No solo se analiza como una oportunidad de negocio, sino que también por la contribución ecológica-social que se manifiesta al ofrecer servicios de paisajismo.

El sur de Chile se caracteriza por tener grandes áreas verdes a sus alrededores, pero no así en la urbe. Por lo que en los últimos años se ha querido aumentar los espacios verdes, favoreciendo la descontaminación y otorgando beneficios sociales a la comunidad (Mi Parque, 2015).

Adicionalmente, las áreas verdes aumentan en un 50% la plusvalía de los proyectos (Mercurio, Áreas Verdes aumentan plusvalía de los proyectos, 2013). Los servicios de paisajismo no solo los

demandan proyectos municipales, sino que también empresas privadas como inmobiliarias y casas particulares.

Es por esto que se evaluará la factibilidad de la creación de una empresa de paisajismo en la IX región que impartirá servicios en la VIII, IX y XIV región. Se analizarán con profundidad los factores más relevantes para la realización de este negocio. Presentando en primera parte antecedentes y avances del paisajismo, para luego empezar un estudio de mercado, seguido por la evaluación técnica, económica y financiero de este proyecto en particular.

3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El paisajismo ha ido evolucionando en el tiempo, en sus inicios el jardín es considerado como una de las formas de organización del espacio más antiguas precediendo incluso al inicio de la arquitectura (Ogrin, 1993). A lo largo de la historia el jardín evolucionó desde formas primitivas muy simples, espacios vallados con cierta regularidad a formas de organización muy complejas. En un comienzo el jardín fue un espacio reducido para el cultivo de plantas útiles, pero con el tiempo su diseño fue complicándose y los elementos que lo componen, agua, vegetación y cerramiento fueron adquiriendo una mayor riqueza de significados. (Díaz, 2010).

El desarrollo urbano trajo consigo el surgimiento de nuevas tipologías de jardines o espacios verdes muy variado en sus diseño y funciones. Existen diferentes clasificaciones que utilizan criterios de accesibilidad, frecuencia de uso, función, tamaño, etc. Donde se diferencian así entre otros el arbolado urbano, los macizos, el parque urbano, jardines de bolsillo, la plaza, el bosque urbano, jardines temáticos, jardines sobre tejado o jardines verticales. (Agostini & Marinoni, 1987).

En Chile el interés por el uso de cubiertas vegetales en la ciudad ha experimentado un sostenido aumento en los últimos años, incorporándose recientemente al diseño y construcción de desarrollos comerciales, industriales y residenciales. (Cedeus, 2013). Sin embargo, el uso de estas tecnologías para un país como Chile requiere considerar una variedad de aspectos técnicos que aseguren la evaluación integral y uso efectivo en un marco de desarrollo sustentable.

Los arquitectos paisajistas llevan a cabo investigación y asesoran el planteamiento de diseño y cuidado del entorno y espacios exteriores, en ambos casos dentro y más allá del entorno construido su conservación y sustentabilidad del desarrollo (Estilo Ambientación, 2016).

En particular en el sur de Chile existen pocas empresas de paisajismo con profesionales en el área, y muchos sectores donde se puede trabajar la arquitectura del paisaje. Mediante el

incremento de espacios verdes en zonas urbanas, aumenta la calidad de vida y la producción de oxígeno, se reducen contaminantes proveyendo belleza natural. Las empresas de paisajismo son capaces de satisfacer nuevas necesidades innovando y generando un beneficio a la sociedad. De esta manera es importante analizar el mercado y hacer las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los beneficios del paisajismo?

¿Cuáles son los entes que demandan proyectos de paisajismo?

¿Cuáles son los servicios con mayor demanda en el mercado?

¿Qué factores son relevantes al momento de implementar una empresa de paisajismo?

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general:

Evaluar la factibilidad de la creación de una empresa de paisajismo en la IX región que impartirá servicios en la VIII, IX y XIV región a través de un estudio técnico económico analizando la oferta y demanda del mercado con el fin de identificar si el proyecto es viable y es recomendable su creación.

4.2 Objetivos específicos:

- Analizar los beneficios de áreas verdes en la zona urbana y su impacto sobre la contaminación ambiental a través de una investigación profunda para entender la relevancia de la implementación de proyectos paisajísticos.
- Determinar el mercado objetivo por medio de una investigación comparativa de las empresas de la zona para identificar el target y saber a quienes se les ofrecerá el servicio de paisajismo.
- Elaborar un plan de marketing de acuerdo al segmento que se le ofrecerá el servicio con el propósito de establecer estrategias idóneas de promoción.
- Investigar todos los costos asociados a la inversión del proyecto, costos fijos y variables detectando los más relevantes y de mayor envergadura.
- Determinar indicadores de rentabilidad del proyecto a través del análisis del flujo de caja para saber qué tan rentable es el proyecto.

5. CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

5.1 Antecedentes

5.1.1 Inicios y tendencias del servicio del paisajismo.

El inicio oficial de la arquitectura del paisaje es atribuible a Frederick Law Olmsted quien estableció su denominación hacia fines del siglo XIX, creador de Central Park en Nueva York y de la noción de Parque Nacional, entre otros tantos casos (Ábalos, 2005). El término Landscape Architect fue utilizado por Olmsted para reemplazar el término Landscape Gardener heredado por el paisajista inglés Humphry Repton, el cual estaba centrado en la atención en una idea de construcción del espacio público moderno a través del concepto parque, y no en la aspiración de una naturaleza sublime contenida en el paisajismo de jardines. Este enfoque alternativo, permitió reconocer el valor ecológico-social y monetario de la presencia activa de la naturaleza en la ciudad y en territorio.

Ábalos señala que aún se piensa en la naturaleza en gran medida como Olmsted lo vio, como un monumento al que hemos de proteger para el disfrute de hoy y de las generaciones venideras, como un enorme sistema de espacios públicos articulado en el interior de la ciudad. Esa visión moderna del arquitecto del paisaje parece guiar también en la actualidad las prácticas y discursos contemporáneos evolucionando hacia una mayor sensibilización de los profesionales del paisaje ante las problemáticas ambientales y sociales del territorio y en especial al entorno del hábitat humano.

El concepto arquitectura del paisaje responde hoy a nuevas demandas de intervención diseño y ordenamientos territorial; escenarios complejos donde se encuentran estrechamente ligadas a las problemáticas sociales, económicas, ecológicas, culturales y estéticas del espacio habitado. En este sentido el paisaje se constituye como una lectura e intervención a través de proyecto, en una posición intermedia e integradora entre las ciencias sociales, naturales y las disciplinas del arte.

A nivel internacional, equipos conformados por diversos profesionales nos presentan un amplio repertorio de proyectos que entrelazan la dimensión estética, social y ambiental de la arquitectura del paisaje. Generando desde una aspiración de sustentabilidad con énfasis en la dimensión social, la idea de parques públicos es generar la combinación de espacios productivos de agricultura urbana junto a escenarios de recreación y educación ambiental, junto a ello, la reutilización de desechos orgánicos para compostaje y la recuperación de aguas urbanas para riego. Esto promueve la comprensión de estos espacios como plataformas de integración social y como mecanismos de gestión ambiental en la ciudad.

Reflexionar el espacio urbano y el territorio desde la arquitectura del paisaje permitirá individualizar lugares, crear estrategias y programas con el fin de equilibrar el déficit medioambiental de la ciudad, su oferta de ocio y productividad, mejorando la calidad de vida y la sustentabilidad urbana en el marco de la economía global desde un contexto local. Esto demanda el desarrollo de un análisis e intervenciones ligados a una concepción tanto estética como productiva de los elementos naturales desde la experimentación en las que confluyan los aspectos económicos, arquitectónicos, urbanísticos, ecológicos y sociales (Moreno, 2007).

El paisajismo es un conjunto de prácticas espaciales y de cultivo vegetal que se ejercen en un sitio antrópico. El estado de los recursos ecológicos del sitio o de un mosaico de ambientes diversos; es la base ambiental sobre la cual el proyectista interviene, mediante el planeamiento y el diseño paisajista. La actividad de paisajismo implica modificar las características visibles físicas de un espacio, en las que se incluyen elementos vivos, cultivo de nuevas plantas, elevaciones de cauces de agua, elementos humanos, como estructuras u otros objetos materiales.

El arte del diseño de paisajes se remonta no a las actuales empresas de paisajismo sino a los albores de la civilización humana: lo que en un principio hicieron unos pocos y elegidos, como los hermosos diseños de los jardines colgantes de Babilonia, la idealización de la cultura oriental

presente en los jardines japoneses, o los majestuosos jardines que encontramos en Europa desde el renacimiento, como el palacio de Versalles y muchos otros palacios de dicha época, evolucionó junto con la propia civilización, y la jardinería, el paisajismo, como expresión artística, se llegó a convertir en los tiempos más modernos en un modo más de vida.

Los paisajistas encontraron que la jardinería puede pasar de ser algo meramente artesanal a ser un modo de vida organizado, transformándose entonces las diferentes partes de esa área en nichos de negocios donde podemos encontrar empresas de paisajismo, dedicadas a las diferentes etapas del proyecto de paisajismo: el diseño del paisaje, ejecución de proyectos y mantención de áreas verdes.

El mercado del paisajismo es amplio, no solo se apunta a jardinería común, sino que también hay que considerar hoteles, oficinas, quintas, departamentos, inmobiliarias, organismos públicos, sitios de recreación etc.

La proyección de las empresas de paisajismo es amplia e irá en incremento a medida que pasen los años, puesto que en la modernidad cada vez se aprecian más estos espacios verdes en las ciudades de cemento (Jardín y Plantas, 2017).

Sin embargo, la actuación del paisajista depende mucho de los países y del grado de sensibilidad y cultura que tengan hacia su paisaje y, sobre todo, de la enseñanza de la profesión de la calidad de las obras realizadas. También depende de los recursos monetarios del país, por ejemplo, en Chile la creación y mantención de espacios verdes es competencia de las municipalidades, en general el acceso a áreas verdes es más alto mientras mayor es el ingreso de las comunas, como los presupuestos de cada municipio son distintos, tienen realidades distintas y por lo tanto prioridades diferentes por lo que la creación y mantención de áreas verdes son una necesidad secundaria o más bien es un lujo (Alárcon, 2015). La profesión ha evolucionado hacia una

disciplina que abarca distintas tendencias y especializaciones que se van ampliando en función de las mayores demandas sociales.

En definitiva, el paisajista debe poder ayudar a encontrar soluciones a los enormes problemas creados por el desarrollo de las recientes ciudades cada vez más pobladas (Muro, 2010).

El paisaje forma parte de la historia y de la cultura de la sociedad. La necesidad de las personas de volcarse a esta tendencia del paisajismo es cada vez mayor, ya sea por controlar la contaminación, como efecto desestresante en contraste con las grises aceleradas urbes, o bien para tratar de conservar la belleza y la diversidad existentes de los espacios. El arte del paisajismo no se trata solo de contemplar sino también de experimentar y vivir en forma sana y equilibrada (Ubilluz, 2013).

Cada vez se percibe con urgencia la necesidad de estimular una resolución que reconozca y posicione el paisaje como objetivo primordial en la planificación y concreción de un desarrollo sostenible que conlleve un planteamiento en la valorización del territorio. La iniciativa latinoamericana del paisaje (LALI) es una declaración de principios éticos fundamentales para promover el reconocimiento, la valoración, la protección, la gestión, y la planificación sostenible del paisaje latinoamericano, esto lo realiza mediante la adopción de convenios que reconozcan la diversidad y los valores locales, nacionales y regionales.

Considerando que el paisaje es un todo que concibe al ser humano es importante reconocer la responsabilidad de estas generaciones a las generaciones futuras, debido a que las actividades económicas orientadas al territorio a corto plazo y que desconocen el valor del paisaje, agotan a su paso los recursos naturales donde destruyen de manera irreversible la riqueza paisajística regional. LALI se inspira hacia una convención internacional del Paisaje, esta propuesta busca convocar a los organismos del estado, a los gremios, a las instituciones y a la sociedad civil principalmente a:

- Establecer políticas específicas relativas al paisaje.
- Integrar el paisaje, en políticas públicas sectoriales (infraestructura y movilidad, producción, explotación de recursos, energías renovables, salud, turismo, urbanismo, vivienda)
- Fomentar políticas y participar en programas internacionales relativos al paisaje, favoreciendo la cooperación regional y plurinacional.
- Alentar el trabajo hacia el paisaje a través de marcos institucionales, multidisciplinarios y transdisciplinarios.
- Promover planes y programas de conservación, restauración, y mantenimiento del paisaje.
- Instrumentar la política del paisaje en la ordenación del territorio.
- Hacer de la puesta en valor del paisaje, uno de los pilares de la política cultural, de la recualificación urbana y de la recuperación ambiental.
- Incorporar la participación ciudadana en las actividades de manejo de paisaje.
- Promover el conocimiento y valoración del paisaje por parte de diversos grupos poblacionales.
- Integrar la protección de los bienes paisajísticos a la planificación urbana y regional
- Reconocer el papel fundamental del paisaje y de la arquitectura del paisaje, para proporcionar respuestas holísticas a la calidad de vida de las poblaciones.

La LALI es un punto de partida para orientar y aunar esfuerzos latinoamericanos para la conservación, protección y manejo sostenible del paisaje (Fajardo, 2012).

La disponibilidad de áreas verdes en los centros urbanos es una preocupación mundial, es por esto que diversas instituciones internacionales se encuentran promoviendo el uso de indicadores

relativos a esta temática y así realizar evaluaciones de desempeño ambiental que adicionalmente permitan la comparabilidad entre los países (Ministerio del Medio Ambiente, 2013).

Se puede apreciar que la necesidad y la demanda de ejecución de la arquitectura del paisaje ha ido en aumento en los últimos años, principalmente por el daño ambiental existente y por el valor social que se le ha otorgado.

5.1.2 El paisajismo en Chile

La existencia de áreas verdes urbanas cumple un rol importante en la calidad de vida de la población y dentro de la ecología urbana. Es por esto que constituye una preocupación a nivel mundial y nacional. La Organización Mundial de la Salud recomienda un mínimo de metros cuadrados por habitantes de áreas verdes y Chile se encuentra lejos de estos estándares, en este aspecto se identifica una alta desigualdad a nivel regional y comunal, por lo que, Chile tiene un gran desafío en esta materia.

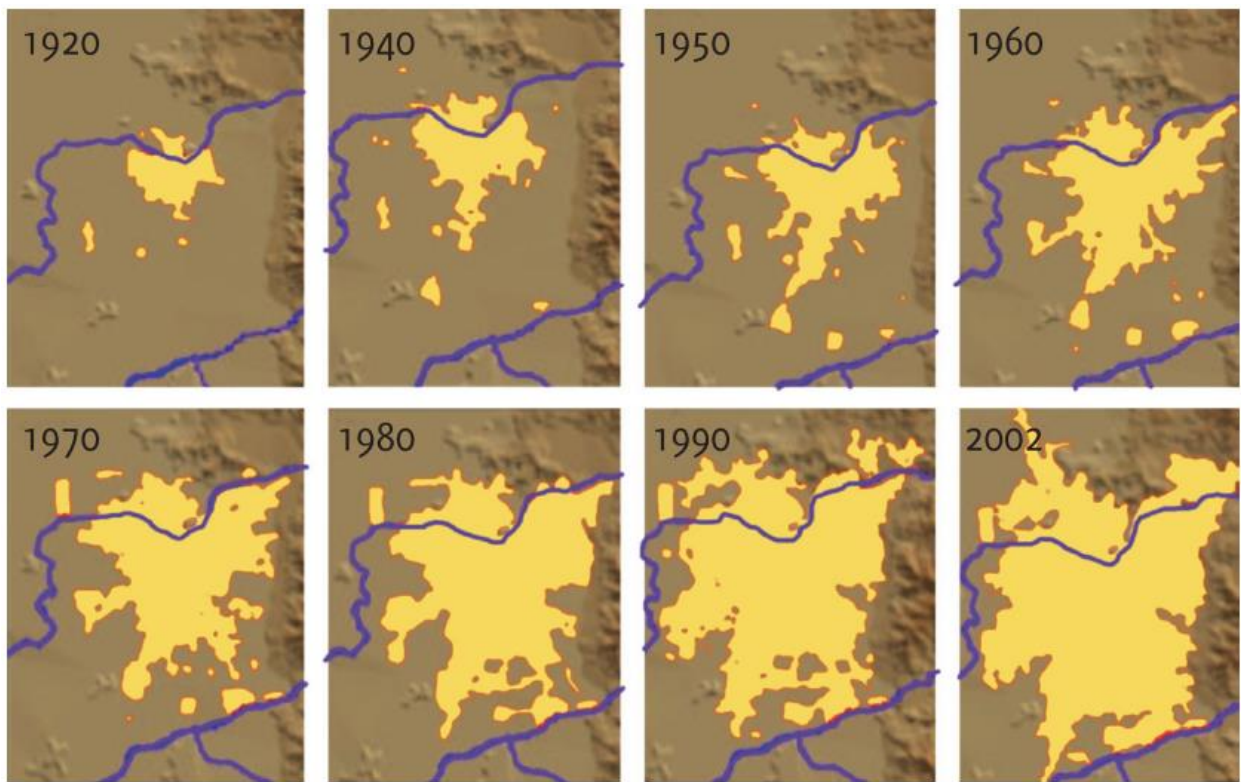
Las áreas verdes son escasas en el país, producto de la historia de la urbanización precaria y explosiva de la segunda mitad del siglo XX (Reyes & Figueroa, 2010).

La población en las ciudades de Chile ha crecido aproximadamente un 107% entre los años 1970 y 2002, aumentando de 6.050.436 a 12.538.053, esto se entiende como una tasa de crecimiento anual mayor a un 4,2 % (Universidad de Chile, 2010).

En la ilustración [2] se puede ver el crecimiento urbano explosivo, el cual ha ido en desmedro de la disponibilidad de áreas verdes.

En Chile se define oficialmente el termino de área verdes en la Ley de Urbanismo y Construcción. Ahí se define como “Superficie de terreno destinada preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal, conformada generalmente por especies vegetales y otros elementos complementarios (Ministerio de vivienda y urbanismo , 2007).

La definición del MINVU es poco abarcable debido a que deja abierta la posibilidad de que un área verde sea considerada como tal, aunque carezca de vegetación. Según el plan regulador metropolitano las áreas verdes “Corresponden a los espacios urbanos predominante ocupados, con árboles, arbustos o plantas y que permitan el esparcimiento y la recreación de personas en ello” (Secretaría Regional Ministerial Región Metropolitana, Ministerio de vivienda y urbanismo, 2007).



*Ilustración 1: Crecimiento urbano explosivo
(Fuente: Ministerio del medio Ambiente)*

Por otra parte, la comisión nacional del medio ambiente (CONAMA) define áreas verdes como “Espacios urbanos o de periferia a estos, predominantes ocupados con árboles, arbustos o plantas, que pueden tener diferentes usos, ya sea para cumplir funciones de esparcimiento, recreación, ecológicas, ornamentación, protección, recuperación y rehabilitación del entorno y similares” (Comisión Nacional del Medio Ambiente, 2002). Estas últimas dos definiciones entregan una

visión más amplia del concepto áreas verdes otorgándole un mejor significado, entendiendo como repercute en la sociedad la incorporación del paisajismo.

Dada la relevancia de la existencia de las áreas verdes en la ciudad, la Organización Mundial de la Salud recomienda un estándar de $9m^2/Habitante$ como mínimo (Reyes & Figueroa, 2010).

El promedio de áreas verdes con mantenimiento municipal por habitante para cada región de Chile, actualizado al año 2009 se muestra en el gráfico [1]. Aquí se aprecia la desigualdad de áreas verdes por habitantes en las distintas regiones del país donde ninguna se encuentra en los estándares mínimos mencionados.

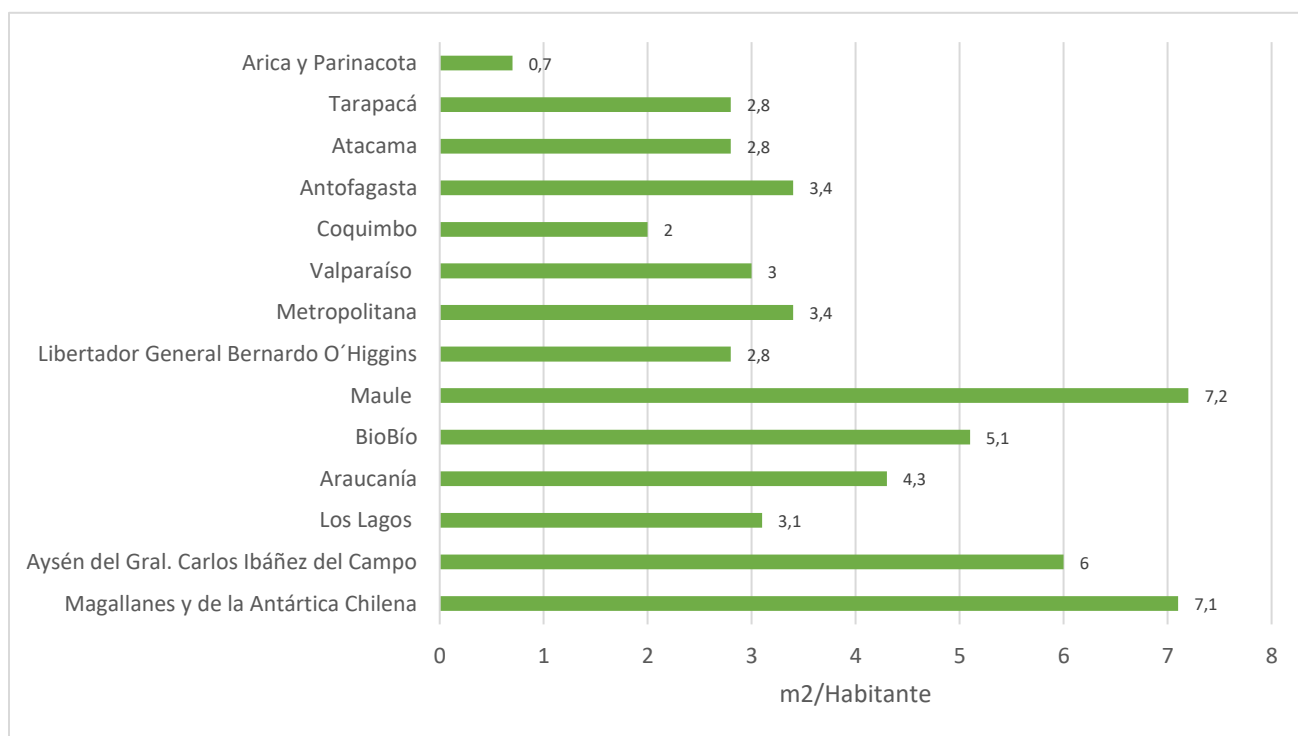


Gráfico 1: Áreas verdes con mantenimiento municipal por habitante por región
(Fuente: Elaboración propia, datos indicadores publicados en Observatorio Urbano, MINVU)

Realizando un análisis más acotado por ciudades, se puede ver en el gráfico [2] que la ciudad de Santiago tiene un promedio de $10m^2/Habitante$, mayor al mínimo recomendado por la OMS.

Sin embargo, se encuentra lejos de alcanzar a las ciudades más verdes del mundo, como Curitiba que destaca con $52m^2/Habitante$ de áreas verdes (Ministerio del Medio Ambiente , 2015).

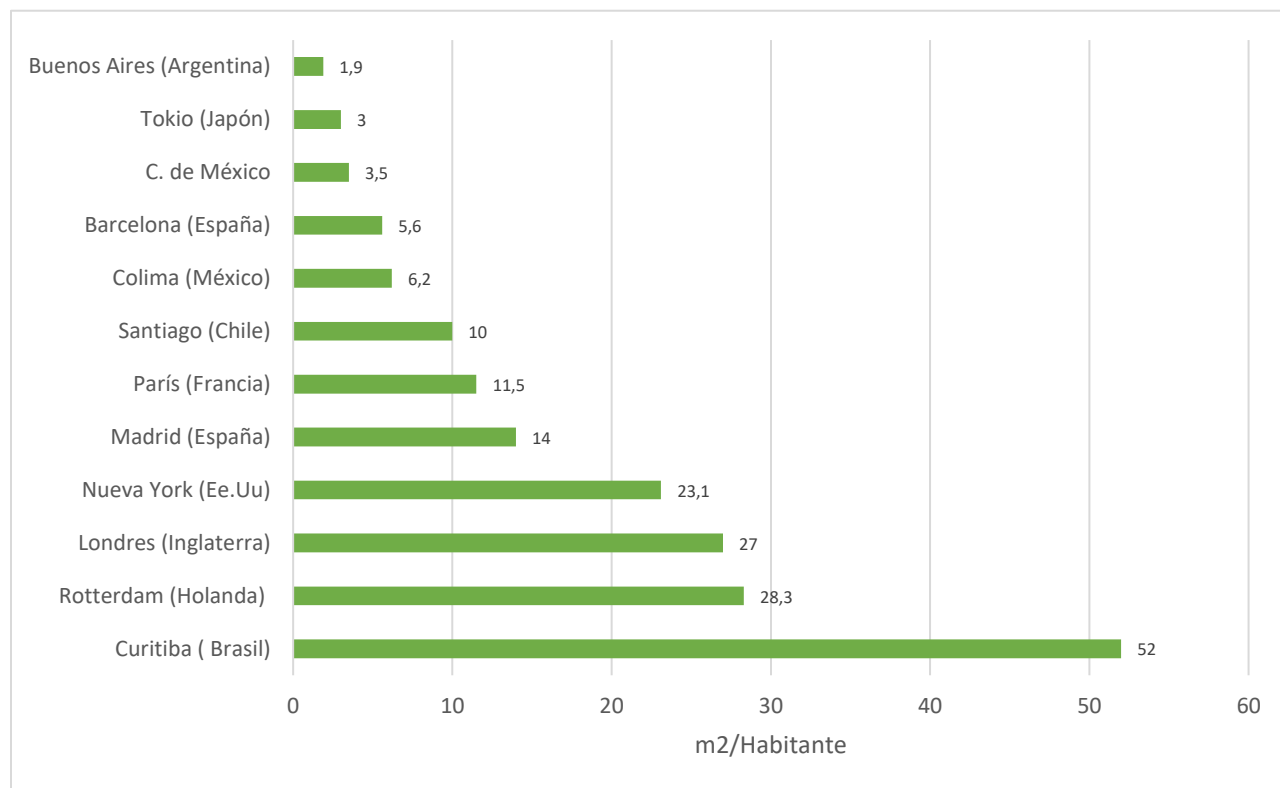


Gráfico 2: Áreas verdes con mantenimiento municipal por habitante en ciudades del mundo
(Fuente: Elaboración propia, datos estudio de la Organización Mundial de la Salud)

Si bien actualmente en Chile estas cifras han aumentado en los últimos años, aun no llegan a lo mínimo recomendado por la OMS. En el Gran Santiago al año 2017 se ha calculado un índice promedio de $3,7m^2/Habitante$ accesible por persona, donde las comunas más pobres tienen más bajos índices que el promedio llegando a tener un índice de $1,5m^2/Habitante$ como lo tiene la comuna de Puente Alto. (Puente Alto y el Bosque: Las comunas con menor acceso a áreas verdes, 2017).

En ciudades como el Gran Santiago se desean áreas verdes, no solo en parques y lugares de la vía pública, sino que también en casas y edificios. Ha habido un aumento de demanda constante

en paisajismo en jardines residenciales sobre el 10% anual y un crecimiento exponencial superior a un 10% en edificios (Oetjen, 2016).

Convertir terrazas de departamentos en frondosos y atractivos jardines es el servicio que ofrecen empresas de paisajismo en Santiago. Soledad Contreras, paisajista señala que el diseño de estos espacios residenciales particulares ha tomado gran fuerza en el último tiempo, principalmente porque las personas añoran tener un espacio propio verde y que se les permita acceder a mejor calidad de vida y distracción. Si bien los jardines en edificio solo representan el 3% del total de áreas verdes residenciales, se destaca que en lugares como Santiago donde hay una alta concentración de edificios, el principal aporte de vegetación proviene de departamentos, por lo tanto, en comunas con mayor densificación son un pulmón verde fundamental a escala de barrio (Pozo, 2013) .

Chile se encuentra en un momento importante en el desarrollo del paisaje, ya que la globalización va avanzando aceleradamente y al ser un país dinámico y con un rápido desarrollo, corre el riesgo de resultar afectado por una producción que no negocia con una necesidad tan básica como el ambiente a medida humana. Frente a estos cambios, la transversalidad de la disciplina paisajista se presenta no como un concepto abstracto, sino como una emergencia real. Por lo tanto, la arquitectura del paisaje resulta declarada como una buena promesa para el futuro (Rossetti, 2009).

5.1.3 El paisajismo en la VIII, IX y XIV región de Chile

El principal problema ambiental que se identifica en la zona centro sur del país es la contaminación del aire cuyo principal contaminante en las ciudades es la combustión de leña. Por lo que existe una gran preocupación de la ciudadanía por la calidad del aire (Ministerio de Medio Ambiente, 2017).

Ante el problema de la contaminación del aire, los proyectos de infraestructura verdes cobran cada vez más relevancia. Se ha comprobado científicamente el rol clave que juegan las plantas en la absorción de carbono (Universidad de Chile, 2012).

El profesor Manuel Rodríguez, Ingeniero Forestal de la Universidad de Chile señala:

“La absorción de dióxido de carbono y abatimiento de material particulado por la vegetación adquieren una importancia vital para enfrentar los efectos nocivos sobre la población en ciudades como Santiago, Rancagua, Concepción, Temuco, Valdivia, Puerto Montt, entre otras.”

Por esto sigue siendo un gran desafío desarrollar infraestructura urbana verde que contribuya a la sostenibilidad ecológica sobre todo en las grandes ciudades del centro sur de Chile donde se encuentra una mayor contaminación atmosférica.

Si se analizan algunas comunas de la zona centro sur se puede ver que muy pocas llegan a los $9m^2/habitante$. El gráfico [3] muestra la relación de metros cuadrados de áreas verdes por habitantes en la zona urbana. Donde solo Valdivia llega a los mínimos estándares recomendados. Por lo que en estas zonas se necesita la implementación de áreas verdes principalmente con el fin de descontaminación.

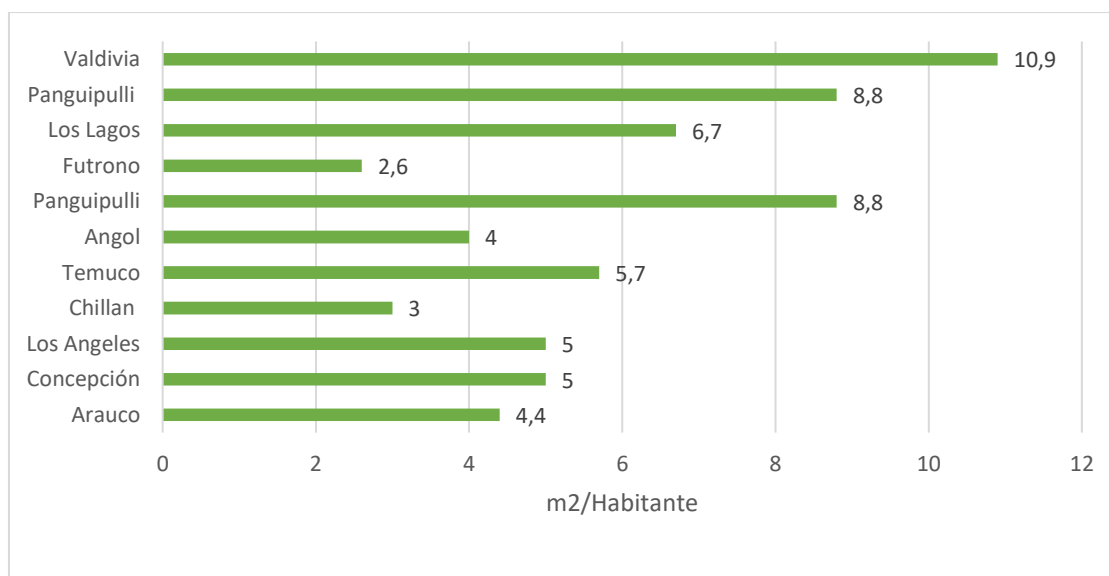


Gráfico 3: Superficie de áreas verdes con mantenimiento por habitante en comunas de la VIII, IX Y XIV región
(Fuente: Elaboración propia, datos del Sistema Nacional de Indicadores Municipales, 2016)

5.2 Beneficios del paisajismo

Se entiende como urbanización el crecimiento físico de las áreas urbanas como resultado del cambio global, movimientos de personas de zonas rurales a zonas urbanas influenciadas por la modernización y la industrialización de la economía. Muchas personas llegan a las ciudades en busca de una mejor calidad de vida, justificando un alto crecimiento poblacional en el ámbito urbano, es por esto el constante crecimiento de la población humana ha llevado a lo largo de la historia a establecer asentamientos urbanos en grandes urbes. Actualmente el 54% de la población mundial vive en ciudades y se espera que esta cantidad aumente al 66% para el 2050 (Organización de las Naciones Unidas, 2014).

La construcción masiva de edificaciones genera múltiples impactos ambientales al entorno, primero comenzando por la intervención de áreas verdes naturales, perjudicando las condiciones de suelos, bosques y biodiversidad presente en el lugar, además generan grandes vertimientos de residuos contaminantes en el lugar. La mayoría de las emisiones de gas de efecto invernadero provienen de las zonas urbanas, estas emisiones contribuyen a las condiciones del tiempo a escala global y local y también a la modificación del clima (Crutzen, 2004). La reducción de áreas verdes al incorporar construcciones en la urbe y la gran circulación de vehículos diariamente provocan no solo una alta contaminación atmosférica sino también tipos de contaminación indirecta como lo son la auditiva y visual.

La reducción en la cobertura vegetal total incrementa la temperatura del ambiente en las áreas urbanas, y el tipo de material de las construcciones absorben el calor producido por los rayos solares durante el día y se crean microclimas urbanos, estos son contrastes bruscos que hay de temperatura en pocos metros dentro de una zona urbanizada (James, 2008). El uso de suelos de las ciudades involucra disminución de los espacios públicos, el aumento de vehículos y construcciones provocan una gran contaminación atmosférica, las fuentes móviles como los autos, motos y

transporte público generan la combustión de combustible a través de emisiones, perjudicando la salud de las personas. El desarrollo urbano trabaja contra la conservación de especies fragmentando los hábitats, interrumpiendo ciclos de disturbios naturales del paisaje o introduciendo diferentes ciclos. Para proteger la diversidad en las zonas urbanas hay que implementar espacios verdes ya que son esenciales para el desarrollo urbano sustentable. Parques, plazas, vegetación en edificios y casas, junto con las arboles urbanos contribuyen a la calidad de vida de sus habitantes e intercambio genético de la biodiversidad que allí se radica.

En la actualidad se han ido desarrollando diferentes tipos de infraestructuras en medio de parques y bosques ofreciendo viviendas o edificios con vista hacia zonas verdes, con la idea de crear una zona interconectada de áreas naturales. Este concepto ha ido evolucionando en el tiempo y se entiende como un sistema natural que soporta la vida sosteniendo flora y fauna, y los demás recursos naturales posibilitando los procesos ecológicos. También existen infraestructuras verdes que se adaptan al plano urbano, conservando e instaurando áreas verdes otorgando beneficios que estas traen para el medio que las rodea, tales como los jardines verticales, techos verdes, parques lineales que cumplen el mismo objetivo.

Como ya se ha mencionado para equilibrar el impacto ambiental que provoca el crecimiento urbano de la población, existen diversos tipos de estructuras amigables con el medio ambiente en lo que se refiere a la construcción de edificaciones y desarrollo urbanístico, que se enfocan en la conservación de las zonas verdes trayendo consigo una gran cantidad de beneficios, los cuales son los siguientes (Redondo Paredes, 2014) :

- **Captura de gases contaminantes:** A través de sus estomas las plantas absorben los gases contaminantes interceptando el material particulado con sus hojas son capaces de descomponer compuestos como hidrocarburos poli aromáticos fijados en sus tejidos o en el suelo. En otras palabras, la vegetación actúa como un filtro que absorbe y retiene la

contaminación particulada que flota en el aire, tales como el polvo, humo, bacterias y químicos. Un árbol de grandes dimensiones puede llegar a retener diariamente la contaminación producida por unos 100 autos y al mismo tiempo purifican el aire, absorbiendo el CO_2 y liberando el oxígeno puro. Según un estudio de la Universidad de Lancaster¹ demostró que el arbolado urbano puede reducir las concentraciones de contaminantes a nivel de calle hasta en un 40 % para el NO_2 y de un 60% para el material particulado. Las áreas verdes en las zonas urbanas son un uso estratégico generando pulmones y corredores verdes (Lira Molina, 2014).

- **Confort Térmico:** La incorporación de áreas verdes ayuda a disminuir la temperatura del ambiente a través del enfriamiento por la proporción de sombra y por el fenómeno de transpiración, que a su vez disminuye las reacciones fotoquímicas que forman los contaminantes atmosféricos como el ozono en la atmosfera.
- **Reducción Niveles Sonoros:** La vegetación de un techo verdes más su sustrato, absorbe las ondas sonoras a un grado mayor que las superficies duras convencionales, esto ocurre porque los sustratos de cultivo tienden a ser gruesos, Las ondas sonoras entran al espacio poroso y se atenúan por las numerosas interacciones con el sustrato (Rowe, 2011). Si se compara la reducción sonora con un techo no vegetalizado, las frecuencias en el intervalo de 500 a 1000 Hz tienen una reducción máxima de 10 Decibeles (Van Renterghem, 2008).
- **Tránsito de la biodiversidad:** Los conceptos de biodiversidad pueden adaptarse fácilmente al plano urbano. A medida que más personas viven en ciudades, la restauración y mejora de la biodiversidad en las zonas urbanas se vuelven cada vez más importantes. La fragmentación de las áreas influye en biodiversidad de sus especies, por eso es importante la implementación de corredores de vegetación que unen las áreas verdes urbanas con los

¹ Universidad de Lancaster: Universidad pública de Reino Unido.

hábitats rurales, estos mantienen y mejoran la variedad de especies (Clergeau, Savarad, Mennechez, & Falardeau, 1998).

Estos son los beneficios ambientales que genera la creación de áreas verdes, pero la implementación de estas áreas no solo genera este tipo de beneficios, sino que también cumplen con un rol social, las incorporaciones de espacios verdes favorecen (Comisión Nacional del Medio Ambiente, 2002):

- **La actividad física:** la existencia de parques y lugares verdes aumenta las posibilidades de realizar más actividad física. El ejercicio estimula el metabolismo, hace a las personas más felices, previene enfermedades cardiovasculares y aporta más energía al día a día.
- **La integración social:** Los lugares verdes son sitios de esparcimiento, por lo tanto, facilitan y favorecen la interacción social, ya que las personas coinciden y llevan a cabo actividades recreativas, de descanso y ejercicio.
- **Mejora calidad de vida a la población:** El entorno verde ayuda a recuperarse del agotamiento, combate el estrés, ansiedad y depresión. Aumenta la posibilidad de sentirse exitoso en diferentes aspectos de la vida².

Ahora analizándolo en otra perspectiva, la incorporación del paisajismo en lugares particulares tiene estos beneficios mencionados y adicionalmente beneficios de rentabilidad ya que, al incorporar jardines idóneos en el hogar, esto hace que la propiedad aumente su valor y sea más atractiva para un comprador futuro. Un proyecto de paisajismo con un mantenimiento posterior adecuado, cada día que pasa se transforma en fundamental para agregar valor a las propiedades sean viviendas, locales, urbanizaciones, empresas e incluso centros comerciales. Este aumento varía entre un 10% a 30% el valor una propiedad. El paisaje es el quien proporciona el primer impacto visual y una primera positiva impulsando el negocio que se quiera realizar. Con esto se

² Indican indicadores suecos en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15056572>

5.3 Tendencias Paisajísticas

Jardines Bioclimáticos: Estos jardines consisten en la implementación de un jardín de diseño en las azoteas de los edificios. Esta tendencia no se enfoca principalmente en el diseño, sino que se centra en la funcionalidad de un jardín, sirve de aislante en los techos de los edificios. Con esto se consigue regular y mantener mejor la temperatura del edificio, reduciendo en verano gastos en aire acondicionado, y en invierno, gastos en calefacción. Además de producir un ahorro energético, mitiga los impactos ambientales negativos y disminuye el efecto de calentamiento de las ciudades (Gaete, 2009). Existen dos tipos de techos verdes:

- Intensivo: se caracteriza por tener vegetación abundante, incluyendo árboles y arbustos, diseñados con frecuencia en lugares públicos, requieren profundidades de sustrato superiores a los 15[cm], la edificación debe ser estructuralmente sólida para soportar el peso de esta estructura verde (Redondo Paredes, 2014).
- Extensivo: a diferencia del intensivo, requiere mantenimientos mínimos, además se construyen con profundidades menores de sustrato, inferior a los [15 cm]. Al tener menos sustrato se limitan algunas plantas a utilizar. Debido al costo y a las restricciones de peso estructural, los techos verdes extensivos superficiales son los más comunes (Rowe, 2011).

Los techos verdes están conformados por varias capas de materiales que pueden variar, en dependencia del diseño. De manera general y orden descendente las capas más relevantes que lo componen son (Pérez González, s.f.):

- Vegetación: esta es la capa superior, debe cumplir con requisitos mínimos de supervivencia.
- Sustrato: esta capa hace la función de soporte de la vegetación, donde se producen las raíces. Sirve como materia nutriente y como almacenaje. Debe tener suficiente volumen de aire en sus poros para poder ofrecerle a las raíces la posibilidad de anclaje.

- Membrana de filtro: Esta capa tiene como función impedir que, producto de la lluvia, parte del sustrato se haga lodo y se escurra hacia las capas inferiores.
- Drenaje: su función es evitar que ocurran estancamientos excesivos de agua y sustrato, se hacen con minerales porosos.
- Manto antiraíz: asegura la sostenibilidad del sistema techo-jardín, da seguridad a la impermeabilización.
- Membrana impermeabilizante: su función es lograr la hermeticidad del techo desviando el agua hacia los conductos de drenaje.

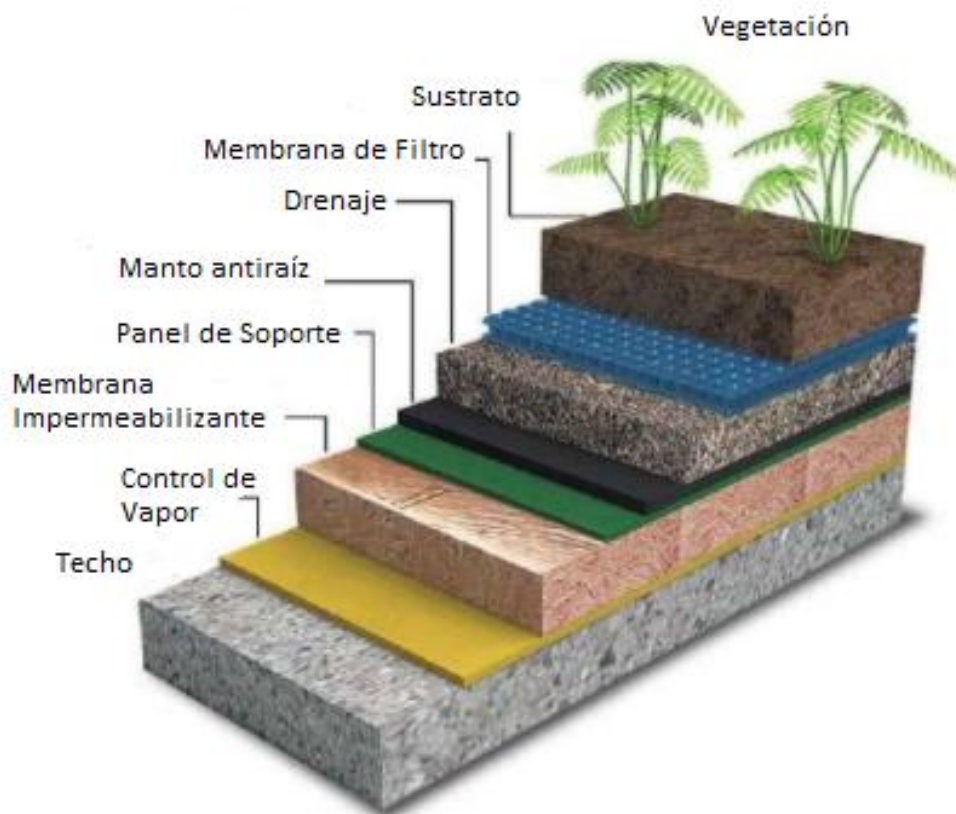


Ilustración 3: Estructura de un techo verde
(Fuente: MCT Graphic)

Jardines Verticales: El termino jardín vertical surge como un concepto que trata de aprovechar espacios verticales con vegetación, como lo son las paredes sin necesidad de un soporte de suelo. Sus características principales son la ligereza en cuanto a su peso permitiendo así su fácil instalación en exterior o interior de casas, edificios u oficinas. El confort térmico dentro de las áreas cerradas se convierte en un factor importante para la calidad de vida de las personas que allí habitan. Esto jardines disminuyen la temperatura ambiente del recinto si son ubicados en paredes donde externamente se ven afectadas por el calor proveniente de los rayos de sol. A través de la evo transpiración de las plantas³ se crea un enfriamiento del aire que es la manera que utilizan las plantas para refrigerarse. Por lo tanto, en el ambiente se crea una sensación de frescura similar al que se siente cuando se ingresa a un bosque, esta disminución de temperatura que se provoca equivale a un importante ahorro de energía dentro del edificio. Otro beneficio de estos jardines es el amortiguamiento sonoro, la contaminación acústica se ve claramente reducida por el efecto amortiguador de las plantaciones. La forma vertical de éstas provoca adicionalmente la anulación del efecto rebote del sonido que existen tanto en áreas cerradas como abiertas (**Redondo Paredes, 2014**).

Hay varias fórmulas para hacer este tipo de jardines, pero en esencia se puede hacer con una estructura vertical por la que trepan las plantas o mediante paneles de tierra (sustrato) donde se colocan las plantas y se sitúan de forma vertical, incluso existen formas más caseras de hacer este jardín, por ejemplo, aislando huecos en un palet colocando tierra y plantas colgantes que se deseen. Para la elección de plantas se debe tener en cuenta el clima local, las condiciones de crecimiento y la ubicación del jardín.

El jardín vertical con base de sustrato funciona de manera similar a un techo verde, pero es un poco más complejo debido a su posición vertical como tal. Se requiere de un tipo de sustrato,

³ Evo transpiración: Proceso natural por el cual el agua es evaporada hacia la atmosfera.

dependiendo de lo que se quiera plantar (hidropónico, con tierra o mixto). El riego de este tipo de jardín vertical es por un sistema de goteo, el cual suministra agua de manera lenta y uniforme a baja presión a través de mangueras de plástico instaladas dentro o cerca de la zona radicular de las plantas (Shock & Welch, 2013).



*Ilustración 4: Fotografía jardín vertical
(Fuente: Green City)*

Jardines Urbanos: La naturaleza ha estado presente en las zonas urbanas principalmente a través de jardines, parques y huertos. Los usos de los parques y jardines han evolucionado a lo largo de la historia, estos se construyen en muchos de los municipios de Chile, es el único reducto que los ciudadanos tienen para aliviarse de los males endémicos de las ciudades. Es una garantía que la presencia de la naturaleza en la ciudad cumple funciones de índole práctico y otras de índole psicológica, contribuyen con funciones ornamentales, proporcionan espacios recreativos y de expansión, mejoran las condiciones micro climáticas, contribuyen a reducir la contaminación

ambiental y social de una ciudad, y por tanto han de asumir los conceptos y los objetivos del desarrollo sostenible. Los criterios de sostenibilidad exigen una gestión rigurosa de los espacios verdes para que el consumo de los recursos sea mínimo y para que la vida en la urbe sea más sana y ecológica. El diseño constituye en la mayoría de los casos la llave para la futura sostenibilidad del parque ya que las zonas verdes son elementos vivos y cambiantes, no solo del punto de vista natural, sino que también del punto de vista social. El diseño de un parque tiene que ser capaz de adaptarse a los cambios que requiera el paso del tiempo, recoge un equilibrio entre la innovación y la tradición. También la gestión del agua constituye uno de los objetivos prioritarios en un parque sostenible. La selección de especies vegetales de bajo mantenimiento, autóctonas o alóctonas adaptadas al entorno, el empleo de sistemas de riego eficientes, o el uso de aguas recicladas, constituyen criterios indispensables en la gestión del espacio verde (Tolosa Nava, 2013).



*Ilustración 5: Parque Bicentenario, Santiago de Chile
(Fuente: www.geolugares.cl)*

5.4 Competencias del mercado

En la industria del paisajismo se pueden identificar los siguientes competidores:

Pequeñas empresas dedicadas al paisajismo: Empresa que ofrece servicios especializados de jardinería y paisajismo como diseño, riego tecnificado, construcción y mantenimiento. Estas pymes se diferencian con la competencia con la estrategia de diferenciación, se acercan a los gustos y preferencias del cliente, sus principales clientes son personas con casas particulares y/o condominios y algunas empresas del área de la construcción. Las principales empresas que imparten servicios en la XVIII, IX y XIV región son las siguientes:

- Construcciones Integrales: Empresa que realiza construcciones de casas, cabañas, quinchos, terrazas y proyectos de paisajismo, ubicada en Temuco en la provincia de Cautín. Realizan trabajos en toda la novena región, especialmente en la zona lacustre, Temuco y sus alrededores. Poseen más de 15 años de experiencia.
- Jardines y Riegos Tecnificados: Empresa de paisajismo Ubicada en Villarrica, imparte servicios de jardinería y riego.
- Cuyen: Empresa en la ciudad de Valdivia dedicada a la jardinería y construcción, diseñan, mantienen, construyen pergolas, cobertizos, pasos en el jardín, cercos ornamentales, drenajes y sistemas de riego.
- Garden Flower: Empresa en la ciudad de Concepción, ofrece producción de jardines colgantes, plantas ornamentales, diseño de áreas verdes, asesorías, control de plagas y enfermedades, construcción de jardines.
- Brotos Concepción: Empresa que cuenta con importante experiencia en el sector de la jardinería y paisajismo, ofrece servicios de jardinería, poda de árboles, instalación de palmetas, corte de césped y siembras, mantención y reparación de césped.

Arquitectos y Paisajistas: Profesionales que trabajan de forma independiente, realizan asesorías, e ideas de diseño, tiene un buen manejo de herramientas, el contacto es directo con el cliente, por lo general no realizan el trabajo en terreno, sino que se encargan más del diseño para que lo ejecute un profesional del rubro de la construcción.

6. CAPITULO II: METODOLOGÍA

6.1 Evaluación de Proyectos

La evaluación de un proyecto es el proceso de identificar, cuantificar y valorar los costos y beneficios en un periodo de tiempo, con el fin de determinar si la ejecución de un proyecto es factible y es recomendable su creación. De este proceso es fundamental la identificación de los beneficios, ya que es clave para definir la conveniencia de llevar a cabo un proyecto.

Esta memoria se realizará en base al modelo de evaluación de proyecto privado. La cual consiste en determinar la conveniencia en ejecutar un proyecto para su dueño, considerando los efectos que inciden sobre este. Para valorar los efectos se utilizan precios de mercado y una tasa de descuento, que depende de las expectativas del dueño del proyecto, además se consideran conceptos de depreciación, impuestos, tipo de financiamiento, entre otros.

Un proyecto consiste en utilizar recursos con el objetivo de producir un bien o un servicio demandado por la sociedad. El uso de insumo y su asignación a un proceso productivo representa un costo, mientras que consumir bienes o servicios producidos por el proyecto es un beneficio que satisface necesidades a los clientes.

Luego de identificar el proyecto a evaluar, se realiza su preparación. Para realizar esta evaluación se requiere de la construcción de flujos de beneficios y costos durante un horizonte de evaluación determinado, este flujo tendrá como base la realización de los siguientes estudios (Pérez Cruz & Meixueiro Garmendia, 2008):

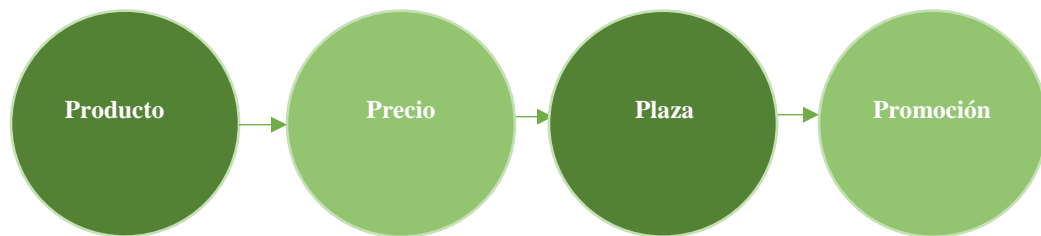
1. Estudio de Mercado: En este estudio se analiza el comportamiento histórico de la demanda, la oferta y precios de los bienes y los servicios involucrados en el proyecto. Se busca determinar cuál es segmento objetivo para el servicio a ofrecer. Con esta información se estima la demanda potencial futura para compararla con la oferta en un horizonte de evaluación.

Dentro del estudio de mercado también se definirán los servicios a ofrecer por la empresa de paisajismo, se realizará un análisis externo de las 5 fuerzas de Porter para identificar las oportunidades y las amenazas que existen en el entorno y se desarrollaran estrategias corporativas como el marketing mix, que se define de la siguiente manera:

El marketing mix es un término que se utiliza para englobar 4 componentes básicos en un plan de negocio; producto, precio, distribución y comunicación.

- Producto: Es todo lo tangible como intangible que ofrece el mercado para satisfacer necesidades o deseos. Es un paquete de características y beneficios que el cliente recibe al adquirir el producto o servicio. Las características deben ser bien establecidas, tamaño, duración del producto o servicio, servicio post venta, etc. En esta etapa para este proyecto en particular se definirán los servicios a ofrecer, destacando la necesidad que satisfacen de los clientes y su valor agregado.
- Precio: Para determinar el precio se deben considerar el costo total del servicio, incluyendo la distribución, descuentos, garantías etc. La definición del precio permitirá realizar las estrategias adecuadas, ya que con ello también se podrá definir a que publico de mercado está orientado el servicio de paisajismo.
- Plaza y distribución: es la forma de cómo llega el producto o servicio hasta el cliente. Se debe definir donde se comercializará lo que se ofrece. La distribución es un factor muy importante en la venta de un producto o servicio, puedo ser un factor decisivo para el incremento de ventas. Por lo tanto, hay que definir como se hará llegar el servicio al cliente, si se hará por medio de un tercero o directamente y considerar el uso de una oficina.
- Promoción: En esta parte se define la comunicación, la información, y como se logrará persuadir al cliente sobre la empresa, productos y servicios, y sus ofertas. La promoción

del servicio se puede hacer de diferentes maneras, utilizando variadas herramientas, como la publicidad, promoción en ventas, comunicación interactiva, relaciones públicas, etc.



*Ilustración 6: Marketing Mix
(Fuente: Elaboración Propia)*

2. Estudio Societario: Se define el tipo de empresa a crear para el proyecto en particular.
3. Estructura organizacional: Se define los recursos humanos necesarios para el proyecto, descripción de cargos y organigrama.
4. Estudio de Factibilidad Técnica: En esta parte se detallan y cuantifican los costos de inversión, mantenimiento, operación e ingresos.
5. Estudio Económico: Se determina la conveniencia económica de la ejecución del proyecto considerando los riesgos que posee. En esta parte se consideran todos los ingresos y egresos, se aplican tasas de depreciación y amortización correspondientes a los activos.

Luego de realizar todos los pasos mencionados, se confecciona el flujo de caja del proyecto para verificar la viabilidad de este, con el cual se estimarán los siguientes indicadores de rentabilidad: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), y el periodo medio de maduración (PAYBACK).

1. Valor Actual Neto (VAN): El VAN indica el valor en el presente del flujo de efectivo generado por el proyecto en un horizonte de evaluación. Para calcular este indicador se necesita una tasa de descuento (r), que refleja el costo de oportunidad del proyecto.

$$VAN: \sum_{t=0}^{t=n-1} \frac{FE_t}{(1+r)^t}$$

Donde FE_t representa en flujo de efectivo en cada periodo del tiempo (t), la tasa de descuento está representada por (r), el número de años del horizonte de evaluación es (n) y la formula representa la sumatoria del valor presente de los flujos de efectivos descontados.

Si el VAN da como resultado un numero positivo entonces el proyecto es rentable, por el contrario, si da negativo indica que se tendrán perdidas, por lo tanto, no es conveniente su ejecución.

2. Tasa Interna de Retorno (TIR): indica la rentabilidad a realizar de un proyecto, y también es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero.

$$VAN: \sum_{t=0}^{t=n-1} \frac{FE_t}{(1+TIR)^t} = 0$$

Si la TIR es igual o mayor a la tasa de descuento (r) se acepta la realización del proyecto.

3. PAYBACK: Este indicador representa el periodo que se recuperara el total de la inversión. Se obtiene contando el número de períodos que toma igualar los flujos de caja acumulados con la inversión inicial.

$$I_0: \sum_{t=1}^N \frac{FE_t}{(1+r)^t} = 0$$

Donde I_0 es la inversión en t=0 y N es el periodo de recuperación del capital. Si el PAYBACK es menor al que el horizonte de evaluación, se acepta el proyecto.

Se analizará en primera instancia el proyecto puro, luego se estudiarán dos distintas alternativas de financiamiento para la inversión, de las cuales se escogerá una para evaluar la rentabilidad del proyecto usando una fuente de financiamiento externa.

Finalmente obteniendo todos estos indicadores e identificando todas las variables que tienen mayor impacto en el proyecto se realizará un análisis de sensibilidad usando el método de Monte Carlo, utilizando el software Oracle Crystal Ball.

Considerando esta metodología se puede comenzar el desarrollo del proyecto de la creación de una empresa que ofrece servicios de paisajismo.

7. CAPITULO III: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

7.1 Descripción General

El proyecto de emprendimiento consiste en la puesta marcha de una empresa de paisajismo en la IX región de la Araucanía que impartirá servicios en la XVIII, IX y XIV región. La empresa ofrece servicios de paisajismo, diseño, construcción y mantenimiento de jardines. Su diferenciación respecto a la competencia es el método profesional para crear áreas verdes, no es simple jardinería. El equipo está compuesto por profesionales idóneos para crear áreas verdes, personas con estudios de la arquitectura del paisaje, que tienen conocimientos de la flora adecuada para cada tipo de jardines y además trabajan con herramientas profesionales de diseño como lo es el AutoCAD⁴. Poseen personal de obra capacitado para trabajar en la jardinería y un servicio de post venta. Por lo tanto, toda implementación se evalúa de manera que sea factible la ejecución de un proyecto, diseñando y realizando estudios previos. Además, ofrece servicios de jardines verticales y techos verdes que son las últimas tendencias paisajísticas.

El servicio de la jardinería es un bien de lujo, por lo que es costosa su creación y mantenimiento, por lo tanto, este proyecto va orientado a privados de buena situación económica ABC1 y C2, y a proyectos inmobiliarios. Debido a todo el proceso que requiere ofrecer este servicio, la empresa solo se enfocara a proyectos de mediana o gran envergadura.

Respecto al espacio físico, la empresa arrendará de primer momento una oficina que tenga una sala de ventas y una bodega para guardar todo el material que necesite para llevar a cabo sus actividades, también tendrá un espacio para guardar por poco tiempo tierra, árboles y flores que se vayan comprando a los proveedores que luego se trasladaran a las obras en ejecución. No se

⁴ AutoCAD es un software de diseño asistido por computadora utilizado para dibujo 2D y modelado 3D.

requiere arrendar una oficina costosa, ya que el servicio siempre es en terreno y a través de medios digitales se hará la publicidad de este emprendimiento.

7.2 Justificación del Proyecto

Uno de los principales problemas ambientales del país lo constituye la contaminación atmosférica. Según los resultados de la Tercera Encuesta Nacional del Medio Ambiente la contaminación del aire se mantiene por tercer año consecutivo como el principal problema ambiental para los chilenos (Cooperativa, 2017).

En las zonas centro sur de Chile, la contaminación y calidad del aire son las principales preocupaciones que tiene la ciudadanía, siendo la actividad más contaminante en las ciudades la combustión de leña con un 52,5 % seguido por el transporte y las industrias con un 17% y 16% respectivamente (Ministerio de Medio Ambiente, 2017) .

Una medida para amortiguar el problema de contaminación del aire en la urbe, es la creación de áreas verdes. Estas son una herramienta para descontaminar las ciudades, pero al mismo tiempo generan un mayor valor en las zonas urbanizadas. La vegetación actúa como un filtro que absorbe y retiene la contaminación particulada que flota en el aire, tales como polvo, humo, bacterias y químicos. Adicionalmente la incorporación de áreas verdes genera valor en muchos aspectos: fomentan la vida al aire libre, embellecen el entorno, generan plusvalía, etc.

La implementación de áreas verdes va relacionada con el crecimiento urbano de la población, el cual ha ido en un aumento acelerado (Cursach, 2012) y con el comportamiento del sector de la construcción.

Como ya se mencionó, el centro sur del país es una de las zonas más afectadas por la contaminación atmosférica es por esto, que se decidió la creación de una empresa de paisajismo en la IX región que imparta servicios desde la VIII a XIV región de Chile.

7.3 Alcance del Proyecto

El proyecto de crear una empresa de paisajismo está enfocado en concientizar a las personas y empresas a tener un aire más puro y aportar sostenibilidad en el tiempo, a tener ciudades con más áreas verdes, más áreas de recreación y no construir solo ciudades de cemento, otorgando a los proyectos de construcción un valor agregado al adquirir este servicio. El proyecto tiene por alcance generar una buena red de contactos de las constructoras de la zona centro sur de Chile, logrando posicionarse en la región de la Araucanía, siendo una empresa reconocida en el rubro, ofreciendo un servicio de completa calidad, enfocándose en tener una rápida respuesta ante solicitud de presupuestos para así fidelizar a los clientes, así también ofrecer un buen servicio de postventa y ser una empresa valorada en el mercado por innovaciones en el área.

El servicio de paisajismo está orientado a un estrato socioeconómico alto, debido que ahí se encuentran la entidades o personas que tienen el suficiente poder adquisitivo para adquirir estos servicios, por lo que las estrategias de marketing abarcaran a este segmento.

8. CAPITULO IV: ESTUDIO DE MERCADO

8.1 Segmento Objetivo

El servicio tiene como público objetivo a empresas constructoras que tengan que realizar proyectos de inmobiliarias que exigen la incorporación de áreas verdes. Estos proyectos inmobiliarios son principalmente privados que les interese desarrollar obras incorporando el paisajismo con el fin de aumentar la plusvalía en sus construcciones y satisfaciendo la demanda de personas que prefieran vivir en edificios que contengan espacios verdes.

El servicio también va dirigido a personas pertenecientes al estrato social ABC1 y C2 que vivan en viviendas (casas) en la zona urbana de Temuco, amantes de la naturaleza que buscan una buena calidad de vida, y que demanden mantención de áreas verdes.

El segmento para la demanda de proyectos de paisajismo geográficamente se encuentra en la VIII, IX y XIV región, siendo estas zonas las que presentan una alta contaminación atmosférica y una necesidad de la creación de superficies verdes. El segmento para la demanda de mantención de jardines se considera solo el sector de Temuco dado el tiempo y costo de transporte que tiene realizar mantenciones en otras regiones.

8.2 Análisis de la Demanda

8.2.1 Demanda Empresas Constructoras.

La estimación de la demanda del mercado se realizará por separado en cada una de las tres regiones en donde se considera la cantidad de edificios nuevos que se hacen al año y los metros cuadrados de jardín que considera cada uno. Esto porque se cobrará un valor variable diferente según la zona y tamaño del jardín del condominio o edificio.

8.2.1.1 Cuantificación de demanda en número de nuevos edificios o condominios por región.

El número de nuevos edificios o condominios por región y año se obtuvo a partir de la base de datos de “permisos de edificación” que disponibiliza el Instituto Nacional de Estadísticas todos los años (Instituto Nacional de Estadísticas, 2018). Se recogieron los datos desde el año 2008 hasta el 2017. El año 2018 aún no está disponible para poder descargar. El proceso para calcular la demanda futura será hacer una regresión lineal con los datos históricos con los que se cuenta para cada región por separado. Esto último se explica porque los costos de transporte serán diferentes según la región en la que se opere, por lo que se debe tener desglosada la demanda para cada región. Una vez que se tenga la proyección de nuevos condominios de edificios que se construyen año a año, se multiplicarán por el porcentaje que representan los estratos socioeconómicos ABC1 y C2 en la respectiva región, ya que son estos grupos los que en la mayoría de los casos cuentan con jardines dentro de sus recintos. El porcentaje que representan estos estratos en la VIII, IX y XIV región son 15,8%, 13,5% y 23,8% respectivamente, según datos que entrega Adimark (Adimark, 2015). El resultado de esta operación se multiplicará por el porcentaje de participación que se espera tenga la empresa dentro del mercado.

En las siguientes tablas se muestran los datos históricos separados por cada una de las tres regiones.

VII Región

| Año | N° de Nuevos Condominios |
|------|--------------------------|
| 2008 | 27 |
| 2009 | 17 |
| 2010 | 19 |
| 2011 | 53 |
| 2012 | 45 |
| 2013 | 33 |
| 2014 | 34 |
| 2015 | 39 |
| 2016 | 19 |
| 2017 | 46 |

Tabla 1: N° de nuevos condominios VIII región
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

IX Región

| Año | N° de Nuevos Condominios |
|------|--------------------------|
| 2008 | 6 |
| 2009 | 10 |
| 2010 | 10 |
| 2011 | 9 |
| 2012 | 15 |
| 2013 | 14 |
| 2014 | 16 |
| 2015 | 28 |
| 2016 | 12 |
| 2017 | 22 |

Tabla 2: N° de condominios IX región
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

XIV Región

| Año | N° de Nuevos Condominios |
|------|--------------------------|
| 2008 | 1 |
| 2009 | 4 |
| 2010 | 4 |
| 2011 | 5 |
| 2012 | 6 |
| 2013 | 5 |
| 2014 | 1 |
| 2015 | 5 |
| 2016 | 7 |
| 2017 | 6 |

Tabla 3: N° de condominios XIV región
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

Después de realizar la regresión lineal con los datos históricos para cada región, se aplica el factor de estratos ABC1 y C2, luego se considera el factor de la participación esperada y se llega a las respectivas proyecciones que se muestran en las siguientes tablas.

VIII Región

| Año | N° de Nuevos Condominios | N° de Nuevos Condominios (ABC1+C2) | Participación (%) | Demanda | Demanda Discreta |
|-----|--------------------------|------------------------------------|-------------------|---------|------------------|
| 1 | 43,02 | 6,80 | 15,0 | 1,02 | 1 |
| 2 | 44,33 | 7,00 | 17,0 | 1,19 | 1 |
| 3 | 45,64 | 7,21 | 19,0 | 1,37 | 1 |
| 4 | 46,95 | 7,42 | 21,0 | 1,56 | 2 |
| 5 | 48,25 | 7,62 | 23,0 | 1,75 | 2 |
| 6 | 49,56 | 7,83 | 25,0 | 1,96 | 2 |

Tabla 4: Proyección demanda de proyecto paisajísticos VIII región
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

IX Región

| Año | N° de Nuevos Condominios | N° de Nuevos Condominios (ABC1+C2) | Participación (%) | Demanda | Demanda Discreta |
|-----|--------------------------|------------------------------------|-------------------|---------|------------------|
| 1 | 26,38 | 3,56 | 20,0 | 0,71 | 1 |
| 2 | 28,01 | 3,78 | 21,0 | 0,79 | 1 |
| 3 | 29,63 | 4,00 | 23,0 | 0,92 | 1 |
| 4 | 31,25 | 4,22 | 25,0 | 1,05 | 1 |
| 5 | 32,88 | 4,44 | 27,0 | 1,20 | 1 |
| 6 | 34,50 | 4,66 | 30,0 | 1,40 | 1 |

Tabla 5: Proyección demanda de proyectos paisajísticos IX región
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

XIV Región

| Año | N° de Nuevos Condominios | N° de Nuevos Condominios (ABC1+C2) | Participación (%) | Demanda | Demanda Discreta |
|-----|--------------------------|------------------------------------|-------------------|---------|------------------|
| 1 | 7,04 | 1,67 | 15,0 | 0,25 | 0 |
| 2 | 7,39 | 1,76 | 17,0 | 0,30 | 0 |
| 3 | 7,74 | 1,84 | 19,0 | 0,35 | 0 |
| 4 | 8,09 | 1,93 | 21,0 | 0,40 | 0 |
| 5 | 8,44 | 2,01 | 23,0 | 0,46 | 0 |
| 6 | 8,79 | 2,09 | 25,0 | 0,52 | 1 |

Tabla 6: Proyección demanda de proyectos paisajísticos XIV región
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

Se considera la demanda discreta, ya que no es lógico considerar decimales por la naturaleza del producto. Es importante señalar que en la novena región se espera tener una mayor participación desde un inicio e ir creciendo de forma más acelerada, dado que aquí se encontrará la casa matriz y la empresa debería ser más conocida porque se prestarán también servicios de mantención de jardines particulares.

8.2.1.1 Cuantificación de demanda en metros cuadrados para nuevos edificios por región

Para calcular los metros cuadrados que involucran los nuevos edificios o condominios de edificios que se construyen se usará la misma base de datos de “Permisos de Edificación”. Se recogieron también los datos desde el 2008 hasta el 2017. Esta vez se incluirá en el análisis el “Tipo de Edificación”, que se refiere al número de edificios que involucra el determinado código de permiso, y los metros cuadrados de terreno que tiene en promedio cada tipo de edificación⁵. En base a esta última variable, se considera que en promedio el 30% del terreno se utiliza para jardín y el restante para la construcción de edificios. Después de realizar los respectivos cálculos, se llegó a las tablas que se muestran a continuación, donde se muestran los metros cuadrados de jardín por región que se agregan año a año por concepto de nuevos edificios o condominios de edificios.

VIII Región

| Año | Nuevas áreas de Jardín (m2) |
|------|-----------------------------|
| 2008 | 51.109 |
| 2009 | 58.014 |
| 2010 | 56.675 |
| 2011 | 170.514 |
| 2012 | 102.305 |
| 2013 | 78.688 |
| 2014 | 78.946 |
| 2015 | 102.665 |
| 2016 | 42.959 |
| 2017 | 117.701 |

Tabla 7: m2 nuevos construidos en la VIII región
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

⁵ Ver detalle en anexo 7

IX Región

| Año | Nuevas áreas de Jardín (m2) |
|------|-----------------------------|
| 2008 | 5.316 |
| 2009 | 54.531 |
| 2010 | 14.655 |
| 2011 | 17.066 |
| 2012 | 44.154 |
| 2013 | 27.478 |
| 2014 | 44.498 |
| 2015 | 73.827 |
| 2016 | 16.767 |
| 2017 | 67.233 |

Tabla 8: m2 construidos en la IX región
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

XIV Región

| Año | Nuevas áreas de Jardín (m2) |
|------|-----------------------------|
| 2008 | 886 |
| 2009 | 15.694 |
| 2010 | 8.875 |
| 2011 | 7.718 |
| 2012 | 10.647 |
| 2013 | 8.972 |
| 2014 | 886 |
| 2015 | 14.172 |
| 2016 | 9.644 |
| 2017 | 11.396 |

Tabla 9: m2 construidos en la XIV región
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

El proceso para calcular la demanda futura fue al igual que el proceso anterior haciendo una regresión lineal con los datos históricos con los que se cuenta para cada región por separado. Una vez obtenida la proyección, se multiplicaron los metros cuadrados de jardín por el porcentaje que representan los estratos socioeconómicos ABC1 y C2 en la respectiva región. Este resultado se

multiplicó por el porcentaje de participación que se espera tenga la empresa dentro del mercado, que es el mismo que se utiliza en el punto anterior.

Después de realizar el proceso anteriormente descrito se llegó a los siguientes resultados.

VIII Región

| Año | Nuevas áreas de Jardín (m2) | Nuevas áreas de Jardín (ABC1+C2) (m2) | Participación (%) | Demanda |
|-----|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------|---------|
| 1 | 105.303 | 16.638 | 15 | 2.496 |
| 2 | 107.882 | 17.045 | 17 | 2.898 |
| 3 | 110.461 | 17.453 | 19 | 3.316 |
| 4 | 113.041 | 17.860 | 21 | 3.751 |
| 5 | 115.620 | 18.268 | 23 | 4.202 |
| 6 | 118.199 | 18.676 | 25 | 4.669 |

Tabla 10: Proyección m2 a construir en la VIII región
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

IX Región

| Año | Nuevas áreas de Jardín (m2) | Nuevas áreas de Jardín (ABC1+C2) (m2) | Participación (%) | Demanda |
|-----|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------|---------|
| 1 | 66.298 | 8.950 | 20 | 1.790 |
| 2 | 70.263 | 9.486 | 21 | 1.992 |
| 3 | 74.229 | 10.021 | 23 | 2.305 |
| 4 | 78.195 | 10.556 | 25 | 2.639 |
| 5 | 82.161 | 11.092 | 27 | 2.995 |
| 6 | 86.127 | 11.627 | 30 | 3.488 |

Tabla 11: Proyección m2 a construir en la IX región
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

XIV Región

| Año | Nuevas áreas de Jardín (m2) | Nuevas áreas de Jardín (ABC1+C2) (m2) | Participación (%) | Demanda |
|-----|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------|---------|
| 1 | 11.460 | 2.728 | 15 | 409 |
| 2 | 11.803 | 2.809 | 17 | 478 |
| 3 | 12.146 | 2.891 | 19 | 549 |
| 4 | 12.488 | 2.972 | 21 | 624 |
| 5 | 12.831 | 3.054 | 23 | 702 |
| 6 | 13.174 | 3.135 | 25 | 784 |

Tabla 12: Proyección m2 a construir en la XIV región
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

8.2.2 Demanda Clientes Particulares

Respecto a la demanda de clientes particulares se considera solo la mantención de casas de estratos socioeconómicos medio alto, la mantención de jardines solo se realizará en la ciudad de Temuco, dado que incluye muchos costos de traslados realizar este servicio en otras regiones. Para obtener la demanda se realiza una estimación sobre los datos de viviendas en la ciudad de Temuco.

Según el documento del INE “Clasificación Socioeconómica de Hogares de Chile” al año 2005 existen 2.708 hogares que se encuentran en el intervalo 5 el cual corresponde a “El mayor bienestar socioeconómico” (INE, 2005).

El intervalo 5 resume lo siguiente: “Un total de 2.708 hogares, equivalente al 4,04% de 67.100 hogares en Temuco se considera dentro de este intervalo en el que las características preponderantes de las viviendas son: casa propia, pagándose a plazo, paredes de hormigón armado o piedra, con techo de teja (arcilla, metálica o cemento) y piso con alfombra de muro a muro. El combustible más usado para cocinar es el gas licuado, existe conexión a las redes públicas de electricidad, agua y alcantarillado. En la mayoría de las viviendas hay dos duchas. La edad más frecuente del jefe de hogar es entre los 46 y 50 años, con un promedio de 45,6 años. La instrucción más informada es la universitaria, con un promedio de 15,2 años de estudio. La mayoría es casado y trabajador asalariado. La cifra media de personas por hogar es 3,7. Predominan los hogares en que hay bicicleta y automóvil. En cuanto a equipamiento la más alta proporción cuenta con televisores, conexión a la televisión por cable o satelital, lavadora, secadora o centrífuga, refrigerador, horno microondas, calefont, teléfono de red fija, computador y conexión a Internet”

Con esta información y considerando que existen aproximadamente 23 empresas de mantención de jardines en la zona⁶ se realiza una estimación de la demanda. Según entrevista a

⁶ <https://www.empresasdejardineria.cl/jardineros/mantencion-de-jardines/temuco>

expertos en el área⁷; al inicio de su emprendimiento (primer año), llegaron a realizar entre 5 y 8 mantenciones residenciales de 1000m² aproximadamente. Por lo tanto, se realiza el supuesto que la empresa de paisajismo cubrirá inicialmente un 0,35% del total del mercado. Además, considerando que los expertos mencionados anteriormente han mantenido la cantidad inicial de clientes en el tiempo, sin usar estrategias de marketing, se estima que la tasa inicial irá creciendo en un 20% anual; explicado por las eficientes estrategias de marketing como lo son las campañas de Google Adwords.

| | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | AÑO 6 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Demanda Número Entero | 9 | 11 | 13 | 16 | 19 | 23 |

Tabla 13: Demanda de mantenciones a casas por año en Temuco.
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

Para el “Año 1” se considera un aumento progresivo de la demanda de mantenciones, que se detalla en la siguiente tabla.

| | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sept | Oct | Nov | Dic |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| Demanda | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 |

Tabla 14: Demanda de mantenciones a casas primer año
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

Se considera que cada casa que es perteneciente a este estrato social cuenta en promedio con 1.000 m² de áreas verdes, con este supuesto la proyección es la siguiente.

| Demanda m2 mantenciones | | | | | | |
|-------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | AÑO 6 |
| Demanda | 5.417 | 11.000 | 13.000 | 16.000 | 19.000 | 23.000 |

Tabla 15: Proyección demanda de m2 de mantenciones
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

⁷ Virginia Aedo-Paisajista; Bladimira Meléndez -Paisajista.

8.3 Análisis Externo

Para realizar estrategias de comercialización, se requiere conocer la industria en la cual esta inserta la empresa de paisajismo. El análisis externo se hará respecto a las 5 fuerzas de Porter, el cual es un modelo estratégico que establece un marco para analizar el nivel de competencia dentro de una industria y para poder desarrollar una estrategia de negocio. Estas fuerzas son las siguientes:

- La posibilidad de amenaza ante nuevos competidores.
- El poder de la negociación de los diferentes proveedores.
- Tener la capacidad para negociar con los compradores asiduos y de las personas que lo van a consumir una sola vez.
- Amenaza de ingresos por productos secundarios.
- La rivalidad entre los competidores.

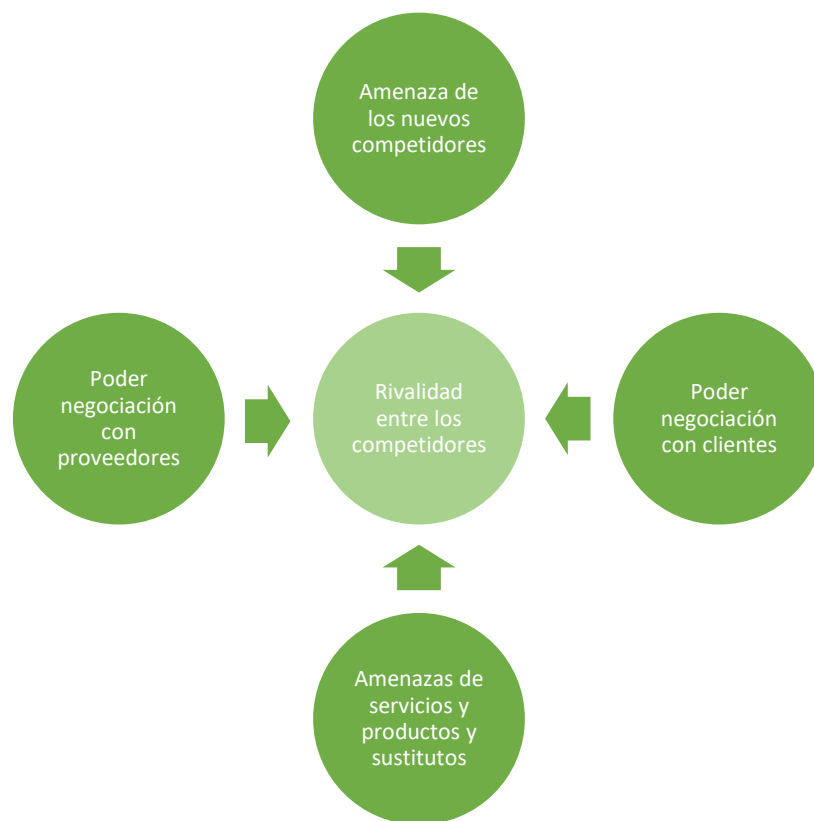


Ilustración 7: Análisis 5 Fuerzas de Porter
(Fuente: www.5fuerzasdeporter.com)

Amenazas de nuevos competidores:

Al ser un servicio que no posee una tan elevada inversión puede que sea más fácil entrar al mercado en términos monetarios, pero existen barreras de entradas importantes. La diferenciación que logra el servicio de paisajismo con el resto de las empresas es una de ellas, al ser una empresa que ofrece servicios relacionados con las nuevas tendencias paisajísticas con profesionales capacitados y al tener un buen servicio de venta y post venta se hace más difícil de emitir. Además, al ser una de las empresas pioneras de la zona logra posicionarse de manera más fácil en el mercado.

Poder de negociación con los proveedores:

Al ser los proveedores viveros, pequeñas empresas de jardinerías y ferreterías, existe un alto poder de negociación, debido a que por lo general los viveros y pequeñas empresas venden por volúmenes menores a clientes particulares, se puede lograr una venta de mayor de volúmenes a menores costos donde se llegan acuerdos con los proveedores, así ellos podrán vender en mayor cantidad y se podrá tener un trato o una alianza con ellos para favorecer y considerar a la empresa en niveles de stock obteniendo mejores ventas. Si existe algún problema con el proveedor existen más proveedores en la zona a considerar.

Poder de negociación del cliente:

El segmento objetivo de la industria del paisajismo posee un nivel socioeconómico alto. Si bien dependiendo del tipo de cliente; constructoras o clientes particulares, se consideran diferentes poderes de negociación. El poder de negociación de las constructoras es alto, ya que al destinar cierto presupuesto a la construcción de áreas verdes poseen un límite, pero un cliente particular posee un poder de negociación más bajo debido a que no existen muchas empresas expertas en el área.

8.4 Estrategias Corporativas

8.4.1 Producto

El principal objetivo de la empresa de Paisajismo será generar valor de las propiedades u obras públicas a través de la implementación de áreas verdes, entregando un servicio de calidad para los clientes donde destaque la creatividad e innovación.

Los servicios que ofrecerá la empresa en forma detallada son los siguientes:

- Diseño de Jardines: La empresa ofrece el diseño de jardines, donde ocupará la herramienta de AutoCad, la elaboración de este diseño se hará de acuerdo a los requisitos del cliente, adicionalmente se comentarán ideas del profesional que considere adecuadas según proyecto. El tipo de vegetación que se ofrecerá dependerá de cada proyecto en particular, según el clima de la zona, la luz que llega en lugar, alcance de agua, tipo de tierra, etc. La empresa ofrecerá vegetación nativa, vegetación exótica que se ha adaptado en las zonas centro-sur del país y la incorporación de árboles frutales ornamentales. Los diseños de jardines pueden ser de tipo vertical, horizontal y de techos.
- Ejecución de áreas verdes: La empresa tiene como servicio la ejecución de áreas verdes. Puede ofrecer el servicio de diseño y ejecución de áreas verdes en conjunto o solo la ejecución de un proyecto. La ejecución de un proyecto de diseño es la implementación del jardín. Este requiere de lo siguiente para su gestión:
 - Materiales de jardín: palas, cortadora de pasto, picota, carretillas, rastrillos.
 - Equipo para jardineros: guantes, lentes, vestuario, capa impermeable, zapatos.
 - Productos de jardinería: Plantas, arbustos, arboles, flores, fertilizantes y tierra.
 - Mano de obra capacitada.
 - Supervisor en terreno.

- Mantenimiento de jardines: La mantención de jardines se realiza en promedio 1 vez por semana, en verano se realiza mantención más de una vez por semana, pero en invierno incluso puede ser cada dos semana por lo que se llega a un promedio anual de una vez por semana, bajo este supuesto las cotizaciones se realiza de manera anual y se divide por los 12 meses del año. Este servicio considera:
 - Poda de árboles y arbustos.
 - Corte de pasto: este se realizará 2 veces al mes en invierno y 3 veces al mes en verano.
 - Limpieza.
 - Fertilización.
 - Tratamiento de suelo.
 - Prevención.
 - Tratamiento de enfermedades.
 - Mantención general.
 - Riego.

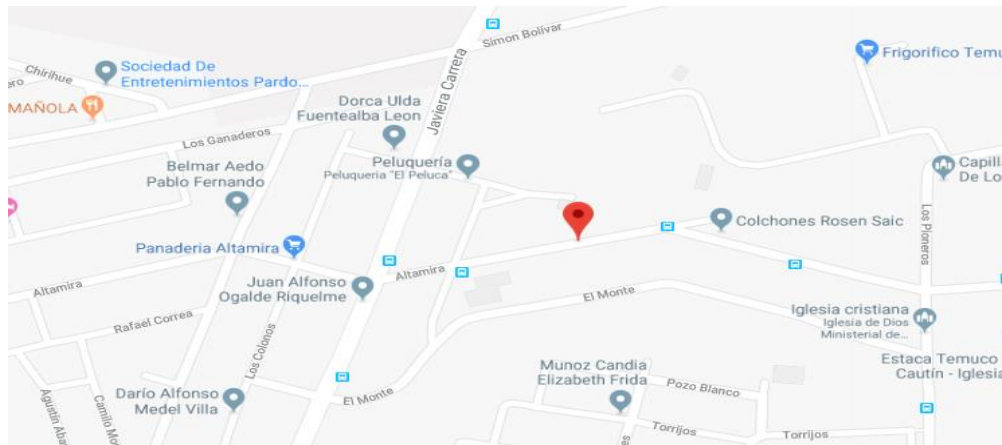
Cabe mencionar que si la implementación de un jardín requiere riego tecnificado u alguna construcción que no sea vegetativa, esto será tercerizado con empresas que se dediquen a ese tipo de trabajo.

8.4.2 Plaza

El lugar donde se ubicará la empresa de paisajismo será una casa que posea un patio interno que contenga una bodega para guardar los materiales que se ocupan en las ejecuciones de los proyectos y mantenciones. También tendrá espacio para mantener vegetación de paso. La ubicación de la oficina de paisajismo será en un lugar central de Temuco. Debido que lo importante

es el servicio que otorga esta empresa no es relevante una gran oficina, sino que esta posea espacios para guardar materiales, productos, y para atender a los clientes de manera presencial.

El lugar geográfico de la ubicación de la oficina se muestra en la ilustración [9].



*Ilustración 8: Mapa ubicación geográfica oficina Paisajismo
(Fuente: www.zooinmobiliario.cl)*

8.4.3 Promoción

Considerando que la empresa tendrá dos tipos de clientes debe crear una buena estrategia de publicidad para llegar a ambos. En un comienzo, la principal forma de publicitar el servicio será por medio de una inversión que propone la implementación de 3 jardines en lugares estratégicos en las principales ciudades de la VIII IX y XIV región.

Estos jardines contemplarán vegetación horizontal y vertical de manera de exhibir ambos tipos de jardines. Cada jardín contemplará un letrero que contendrá la marca de la empresa de servicio y número de contacto. La idea es que a los propietarios de estos espacios solo costeen la materia prima, por lo tanto, no se les cobrará mano de obra y ejecución a cambio de mantener publicidad por un periodo de 8 meses dentro de su recinto.

En segundo lugar, se dispondrá publicidad por medios de comunicación virtuales como una página web que se mantendrá actualizada con los nuevos jardines que se van implementando en el tiempo. Además, esta tendrá un ítem de contacto para poder solicitar presupuesto. Adicionalmente se mantendrán campañas de Google Adwords para aparecer en los buscadores.

En el caso de clientes constructoras es fundamental la publicidad de boca en boca, ya que, si la empresa realiza un buen servicio, a través de comentarios se van solicitando más presupuestos y llevando proyectos a cabo. Por último, se realizarán reuniones del gerente general con gerentes de constructoras para ofrecer el servicio de manera presencial y tengan una referencia para proyectos futuros donde se les exija la implementación de áreas verdes.

8.4.4 Precio

El precio de servicio del paisajismo es variable, va dependiendo del servicio solicitado, ya sea proyectos de diseño más la ejecución o mantenimiento. Debido a que cada proyecto difiere en cantidad de arbolado, tipo de flores, césped, ubicación geográfica etc. No todos pueden tener el mismo valor. Para los proyectos de diseño y ejecución se considerará un valor variable. El valor variable corresponde a un precio promedio de m^2 por área verde construida, según entrevistas a expertos en el rubro⁸, un valor competitivo promedio en la IX región es de \$12.500 por m^2 , dado que el costo es mayor en regiones se considerará un precio promedio por m^2 de \$14.500 en la VIII y XIV región. El valor por m^2 equivale a un 30% aproximadamente sobre el valor de costos, este valor incluye los costos asociados a insumos y diseño por m^2 de área verde.

En el caso del servicio de mantención se cobrará un valor variable de \$98 por m^2 , la mantención del jardín se cobra de forma mensual. La empresa solo realizará mantenciones a jardines de mediano o gran tamaño ya que existe poca demanda para jardines pequeños y ese tipo de cliente no está dispuesto a pagar un valor alto por mantención de jardines. El precio se calculó en base a un jardín de 1.000 m^2 , el cual es el jardín promedio que tiene una casa ABC1 dentro de un condominio en el sector de Temuco.

⁸ Virginia Aedo-Paisajista

8.5 Marketing Estratégico

Misión:

“Frente a las necesidades que vivimos hoy como el cambio climático; insuficiencia energética; salud en deterioro, es que nuestra empresa tiene como principal eje el paisajismo sostenible en el sur de Chile, donde conjugan conceptos como estética, compromiso medio ambiental y salud”

Visión:

“Ser reconocida como una organización comprometida con la sustentabilidad y estética del medio ambiente como resultado de una empresa sostenible y rentable”

Metas y objetivos:

“Optimizar los procesos internos de la empresa para aumentar la satisfacción de nuestros clientes, obteniendo una posición competitiva en la región”

- Dar un servicio de calidad, en todas las etapas de un proyecto, desde que llega un requerimiento hasta que se entrega un servicio post venta.
- Aumentar la participación de mercado constantemente, llegando a ser una empresa reconocida y recomendada por los clientes.
- Lograr contratos permanentes con constructoras para que consideren a la empresa en todos sus proyectos posteriores.
- Aumentar la rentabilidad en un 10% anual.

9. CAPITULO V: ESTUDIO SOCIETARIO

Luego de realizar un análisis para definir el tipo de sociedad que será la empresa de paisajismo. Se decide constituir una sociedad por acciones (SpA) se creó por la ley 20.190 como una forma simplificada de las sociedades anónimas y pensada originalmente para las empresas de capital de riesgo. Una SpA puede tener entre 1 o más accionistas. Su capital se divide en acciones y los accionistas responden por el monto de sus respectivos aportes.

Respecto a la administración, se puede ejercer libremente, es decir, la puede administrar una persona, una sociedad, una junta de accionista, un directorio, entre otros.

Las ventajas que contiene esta sociedad es que se puede constituir unipersonal o con más personas, en caso de que inicialmente se constituya con una sola persona se pueden agregar nuevos accionistas en el desarrollo de la sociedad. Además, el procedimiento de constitución requiere de menos formalismos que otro tipo de sociedades.

Para constituir una sociedad por acciones se puede realizar una escritura pública o por instrumento privado, ambos deben estar autorizados por notario.

- Los pasos para constituir la sociedad son los siguientes:
- Constitución de la sociedad.
- Inscripción en el Registro de Comercio (Tramite se realiza en el Conservador de bienes y raíces)
- Publicación en el Diario Oficial.
- Iniciación de actividades y obtención de RUT.
- Conseguir los permisos y patentes pertinentes para el rubro de paisajismo.

Los elementos de una sociedad por acciones son los siguientes:

- Nombre o Razón Social
- Domicilio
- Objeto Social
- Capital
- Administración
- Junta de accionistas

La escritura de constitución de sociedad requiere indicar tipo de sociedad, giro al dedicará los socios que la conformarán, aportes de cada uno de los socios, también considera la forma en que participarán los socios de las utilidades y como se responderá en caso de pérdida.

En este caso el giro de la empresa de paisajismo será ACTIVIDADES DE PAISAJISMO, SERVICIOS DE JARDINERÍA Y SERVICIOS CONEXOS (813000).

La constitución de la sociedad se realizará por medio de una empresa, el costo del servicio considera Rut, asesoría legal, redacción de escritura, publicación en el Diario Oficial, inscripción en el registro de comercio y protocolización

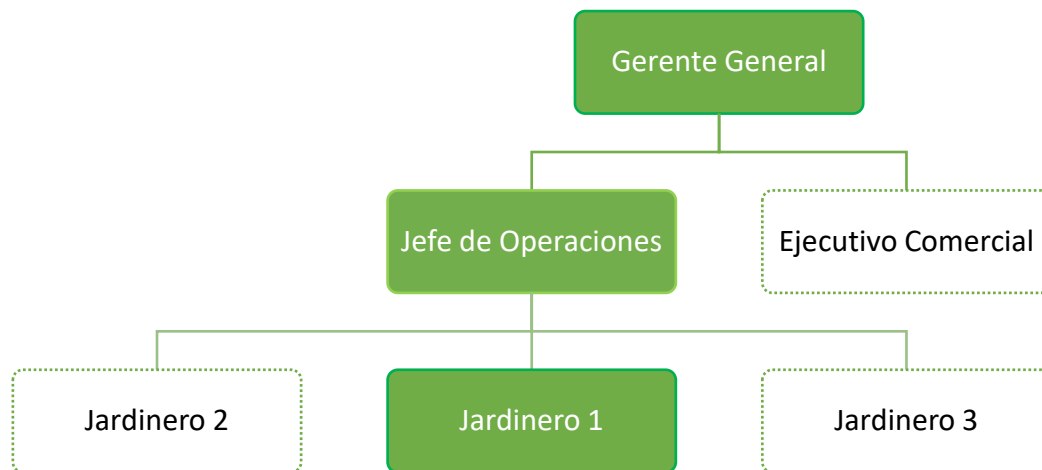
de la sociedad. El valor total del servicio es de \$150.000⁹.

⁹ <http://www.emprende.cl/>

10. CAPITULO VI: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional de la empresa de paisajismo tiene como primera línea el gerente general, en este caso el mismo dueño de la empresa, el gerente tiene a cargo al jefe de operaciones que lidera todos los proyectos en terreno. El jefe de operaciones en un comienzo tiene un jardinero fijo a su cargo, quien está a disposición para las mantenciones de los jardines. La mano de obra para la implementación de proyectos será variable dependiendo del proyecto y se contratará en la zona.

Como se ha mencionado en un comienzo solo existirá el gerente general, jefe de operaciones y un jardinero. Se estima que en el transcurso del tiempo se necesitarán dos jardineros fijos más y un ejecutivo comercial quien realizará parte del trabajo que hace el gerente general en el año 1.



*Ilustración 9: Organigrama
(Fuente: Elaboración propia)*

Gerente General: De profesión arquitecto paisajista o paisajista. Debe planificar y velar por el cumplimiento de los objetivos de corto y largo plazo. Dirigir la empresa y supervisar al Jefe de Operaciones y al ejecutivo comercial. Es quien también asume responsabilidad en el sector de las actividades relacionadas con la administración y contabilidad de la organización. Esta persona

deberá contar con habilidades en el uso de AutoCAD y mostrarse como un líder dentro de la empresa.

Funciones:

- Debe velar por el buen funcionamiento y control de las operaciones, tiempos de respuesta y atencional del personal. Control del local, pago de servicios, pago de sueldos, control de ventas y gastos del negocio.
- Asistir a actividades que den a conocer la empresa en el mercado.
- Se debe encargar del diseño de los jardines.
- Responsable de la atención al cliente (hasta que ingrese el ejecutivo comercial).
- Responsable de la gestión de la página web (hasta que ingrese el ejecutivo comercial).
- Envía cotizaciones (hasta que ingrese el ejecutivo comercial).

Jefe de Operaciones: Es el responsable de supervisar el trabajo de los jardineros. Es quien de forma habitual conduce el vehículo de la empresa para el transporte de los jardineros hacia los lugares de trabajo. Es responsable del cuidado, limpieza y mantención del vehículo a su cargo. Se espera que esta persona tenga habilidades para trabajar bajo presión y tenga la capacidad de resolver problemas rápidamente. Además, debe tener habilidades de diseño en caso de que se requiera su ayuda para presupuestos.

Jardineros: Trabajador/a que tiene dominio en el oficio de la jardinería, ejecuta las labores de mantenimiento y conservación de jardines, con iniciativa y responsabilidad. Debe realizar las labores propias de poda y limpieza y es responsable del buen uso, limpieza y mantenimiento de las máquinas y herramientas que utilice para la realización de su trabajo. Deberá contar con buenas actitudes en el servicio al cliente.

Ejecutivo Comercial: responsable del proceso de atención al cliente. Dentro de sus funciones estará atender las llamadas, brindar la información necesaria y llevar un control de las citas de mantenimiento de los jardines de los clientes. Es el contacto de la empresa con el cliente y es quien debe realizar los cobros de los servicios. Además, se encargará de las publicaciones en las redes sociales, manejo de la página web y publicación de anuncios en Google Adwords. Se espera que esta persona sea activa y organizada.

10.1 Remuneraciones

Las remuneraciones que a continuación se mostrarán son brutas.

| Remuneraciones Fijas Año 1 | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Cargo | Cantidad | Remuneraciones | Monto Total Anual | Monto Total UF |
| Gerente General | 1 | \$ 1.000.000 | \$ 12.080.000 | 438,60 |
| Jefe de Operaciones | 1 | \$ 750.000 | \$ 9.080.000 | 329,68 |
| Ejecutivo Comercial | 1 | \$ 687.500 | \$ 8.330.000 | 302,45 |
| Jardineros | 1 | \$ 370.000 | \$ 4.520.000 | 164,11 |

Tabla 16: Tabla de remuneraciones en el año 1.
(Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones y sueldos promedio)

11. CAPITULO VII: ESTUDIO TÉCNICO

11.1 Inversión

La inversión para crear una empresa de paisajismo se compone de activos fijos y activos intangibles, en los siguientes puntos se puede ver el detalle de estos.

11.1.1 Activos Fijos

El proyecto posee activos fijos necesarios para iniciar trabajos en obra, sin embargo, sus mayores costos son variables y dependerán del tamaño de la obra a ejecutar.

Selección de Equipos.

Los equipos se subdividen en maquinaria y herramientas, equipos y útiles de oficina, y por último muebles de oficina¹⁰. El monto total de activos fijos es de UF 687,65.

| Activos Fijos | | | | |
|---|----------------|---------------|----------|----------------------|
| Ítem | Costo Unitario | Costo sin IVA | Cantidad | Costo Total |
| Maquinaria y Herramientas | | | | \$ 17.019.454 |
| Camioneta | \$ 16.410.100 | \$ 13.790.000 | 1 | \$ 13.790.000 |
| Tractor Cortador de Pasto | \$ 1.499.990 | \$ 1.260.496 | 1 | \$ 1.260.496 |
| Desbrosadora | \$ 209.990 | \$ 176.462 | 1 | \$ 176.462 |
| Motocultivadora | \$ 899.900 | \$ 756.218 | 1 | \$ 756.218 |
| Cortadora de pasto | \$ 319.990 | \$ 268.899 | 1 | \$ 268.899 |
| Herramientas de Jardín | \$ 913.180 | \$ 767.378 | 1 | \$ 767.378 |
| Equipos y Útiles de Oficina | | | | \$ 1.320.445 |
| Notebook | \$ 579.990 | \$ 487.387 | 2 | \$ 974.773 |
| Impresora | \$ 139.990 | \$ 117.639 | 1 | \$ 117.639 |
| Celular | \$ 72.000 | \$ 60.504 | 3 | \$ 181.513 |
| Artículos de Oficina | \$ 55.360 | \$ 46.521 | 1 | \$ 46.521 |
| Muebles de Oficina | | | | \$ 403.311 |
| Escritorio | \$ 139.990 | \$ 117.639 | 2 | \$ 235.277 |
| Sillas | \$ 49.990 | \$ 42.008 | 4 | \$ 168.034 |
| Equipamiento Baño, Cocina, Otros | | | | \$ 196.084 |
| Costo Total | | | | \$ 18.939.294 |
| Costo Total UF | | | | 687,65 |

*Tabla 17: Tabla de inversión en activos fijos
(Fuente: Elaboración propia en base a precios del mercado)*

¹⁰ Ver detalle de herramientas, útiles y equipamiento en el anexo 1.

11.1.2 Activos Intangibles

Los activos intangibles corresponden a los gastos para la constitución de la sociedad, herramientas tecnológicas para realizar cotizaciones (Softwares)¹¹ y a los gastos de marketing al inicio del proyecto.

| Gastos de Constitución | |
|------------------------|-------------------|
| Ítem | Costo |
| Abogado | \$ 70.000 |
| Notaría | \$ 40.000 |
| Inscripción | \$ 40.000 |
| Costo Total | \$ 150.000 |
| Costo Total UF | \$ 5,45 |

Tabla 18: Tabla de Gastos de constitución de la empresa
(Fuente: Elaboración propia en base a precios del mercado)

Los gastos de constitución se realizarán solo una vez, ya que no requieren una reinversión posterior.

Para promover la marca y dar a conocer los servicios de paisajismo en la XIII, IX y XV región se realizará una inversión inicial en marketing. Esta se divide en gastos para creación de una página Web (diseño, dominio y hosting)¹², folletería¹³ y tarjetas de presentación. El monto total corresponde a UF 32,85.

| Gastos de Marketing Año 0 | | | | |
|----------------------------------|------------|---------------|-----------|-------------------|
| Ítem | Costo | Costo Sin IVA | IVA | Costo Total |
| Diseño Página WEB | \$ 171.360 | \$ 144.000 | \$ 27.360 | \$ 144.000 |
| Dominio y hosting | \$ 53.550 | \$ 45.000 | \$ 8.550 | \$ 45.000 |
| Diseño de Logo y Folleto | \$ 110.000 | \$ 92.437 | \$ 17.563 | \$ 92.437 |
| Impresión Folleto | \$ 52.000 | \$ 43.697 | \$ 8.303 | \$ 43.697 |
| Tarjetas de presentación | \$ 11.400 | \$ 9.580 | \$ 1.820 | \$ 9.580 |
| Mano de Obra Jardines de Muestra | | | | \$ 570.000 |
| Costo Total | | | | \$ 904.714 |
| Costo Total UF | | | | 32,85 |

Tabla 19: Tabla gastos de marketing año 0
(Fuente: Elaboración propia en base a precios del mercado)

¹¹ <https://www.licenciasparasoftware.cl/#productos>

¹² <http://www.newnet.cl/diseño-paginas-web-planos-y-precios.php>; <http://www.newnet.cl/web-hosting.php>.

¹³ <http://www.elevo.cl/ServiciosElevo.php>; http://www.grafica-limite.com.ar/folletos_impresion_laser.php.

Los gastos de herramientas tecnológicas se realizarán cada dos años, de manera de no tener softwares obsoletos. El valor total es de UF 1,86.

| Gastos de Software | | | |
|---------------------------|--------------|----------------------|--------------------|
| Ítem | Costo | Costo Sin IVA | Costo Total |
| AutoCad | \$ 29.990 | \$ 25.202 | \$ 25.202 |
| Microsoft Office | \$ 30.980 | \$ 26.034 | \$ 26.034 |
| Costo Total | | | \$ 51.235 |
| Costo Total UF | | | \$ 1,86 |

Tabla 20: Tabla de gastos de softwares
(Fuente: Elaboración propia en base a precios del mercado)

11.1.3 Patente

Según la Biblioteca del congreso nacional la creación de una empresa de Paisajismo requiere para su funcionamiento la patente comercial, los requisitos mínimos para sacar esta patente son los siguientes (Biblioteca del Congreso Nacional, 2011):

- Escritura de constitución de sociedad, protocolización del extracto y publicación en Diario Oficial, si la solicitud corresponde a una persona jurídica.
- Inicio de actividades ante el Servicio de Impuestos Internos (SII), que lo autoriza a iniciar cualquier emprendimiento comercial, si es que pide patente por primera vez.
- Documento que acredite el título por el que se ocupa el local: contrato de arriendo, certificado de dominio, etc.
- Si la solicitud corresponde a una sucursal o cambio de domicilio, presente el documento emitido por el SII que así lo acredite.
- Si la solicitud corresponde a una sucursal, deberá presentar el certificado de distribución de capital propio emitido por la municipalidad donde opera la casa matriz.

- Si es un cambio de domicilio desde otra comuna, hay que presentar también el balance del último año, la determinación del capital propio y de los trabajadores que laboren en el establecimiento comercial.
- Informe de factibilidad, permiso de edificación y recepción final del inmueble donde se desarrollará el negocio, otorgados por la Dirección de Obras de la Municipalidad

De acuerdo con la municipalidad de Temuco el valor de patente comercial tiene un costo de 5 por mil anual del capital propio, por lo tanto, el valor de la patente comercial es aproximadamente \$100.000 equivalente a 3,63 UF y este monto se paga anualmente.

11.1.4 Capital de Trabajo.

Existen algunos costos que se deben cancelar desde que la empresa comience a operar y que son previos al inicio del periodo de ventas. Es por esta razón que se usó el método del déficit acumulado máximo para estimar la inversión en capital de trabajo que se necesita para pagar algunos costos relevantes para la óptima operación. Para el cálculo se consideró que se entrega un servicio de mantención en enero, dos en febrero y marzo y tres en abril. En el caso de ingresos por proyectos paisajísticos, se dejó como supuesto que el proyecto que está proyectado en la IX región, se ejecutará en el mes de marzo.

En cuanto a los costos, se considera el pago mensual por arriendo de la oficina, el seguro de la camioneta que se paga anualmente, el pago de los suministros básicos, remuneraciones, el pago mensual de los gastos de marketing, los insumos para los jardineros y jardines y los gastos de transporte. Estos dos últimos considerando los proyectos y mantenciones que se deben hacer cada mes.

De esta forma se llega al resultado, por el método de máximo déficit acumulado, que el capital de trabajo es \$5.376.120 equivalente a UF 195,19

| Mes | Ene | Feb | Mar | Abr |
|---|---------------|----------------------|---------------|---------------|
| Ingreso mensual por mantenciones | \$ 85.000 | \$ 190.000 | \$ 190.000 | \$ 285.000 |
| Ingreso por proyectos paisajísticos | \$ - | \$ - | \$ 22.480.407 | \$ - |
| Costo Variable m2/ área verde construida | \$ - | \$ - | \$ 10.908.002 | \$ - |
| Arriendo de Oficina | \$ 420.000 | \$ 420.000 | \$ 420.000 | \$ 420.000 |
| Insumos Jardineros | \$ 58.941 | \$ - | \$ 176.824 | \$ - |
| Fertilizantes, fungicidas y otros para mantenciones | \$ 6.415 | \$ 12.830 | \$ 12.830 | \$ 19.245 |
| Seguro Camioneta | \$ 48.762 | \$ 48.762 | \$ 48.762 | \$ 48.762 |
| Suministros Básicos | \$ 65.990 | \$ 65.990 | \$ 65.990 | \$ 65.990 |
| Gastos de Marketing | \$ 112.487 | \$ 112.487 | \$ 112.487 | \$ 112.487 |
| Gastos Transporte | \$ 6.152 | \$ 12.304 | \$ 24.608 | \$ 30.760 |
| Remuneraciones | \$ 2.130.000 | \$ 2.130.000 | \$ 2.130.000 | \$ 2.130.000 |
| Saldo Mensual | -\$ 2.763.747 | -\$ 2.612.373 | \$ 8.770.905 | -\$ 2.542.244 |
| Saldo Acumulado | -\$ 2.763.747 | -\$ 5.376.120 | \$ 3.394.785 | \$ 852.542 |

*Tabla 21: Capital de trabajo
(Fuente: Elaboración propia en base a precios del mercado)*

11.1.5 Calendario de Reinversiones.

La inversión inicial está compuesta por activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo. Adicionalmente en el calendario de reinversiones se considerarán gastos de marketing que se evaluaron en el año 0.

Dado que las herramientas de jardinerías se pueden extraviar y dañar por el uso, estas se reinvertirán en el año 4, además se reinvertirá 1/3 de las herramientas iniciales en el año 2,4,5 y 6 dado el aumento de demanda de los servicios de mantención y proyectos paisajísticos.

Se realizará una reinversión en el año 4 de la impresora y equipamiento de baños, y en el año 3 y 6 de los celulares. Se efectuará renovación de artículos de oficina una vez al año.

Respecto a los activos intangibles, se considera reinversión cada dos años de softwares y cada un año en marketing (actualización página Web, folletos y tarjetas de presentación).

| Calendario de Reinversiones | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Activos Fijos | \$18.939.294 | \$ 46.521 | \$ 238.366 | \$ 228.034 | \$ 1.277.458 | \$ 611.723 | \$ 383.689 |
| Activos Intangibles | \$ 196.950 | \$ 145.714 | \$ 196.950 | \$ 145.714 | \$ 196.950 | \$ 145.714 | \$ 196.950 |
| Capital de Trabajo | \$ 5.376.120 | | | | | | |
| Total Anual | \$24.512.363 | \$ 192.242 | \$ 435.331 | \$ 373.761 | \$ 1.474.461 | \$ 757.464 | \$ 580.660 |
| Total Anual UF | 889,99 | 6,98 | 15,81 | 13,57 | 53,53 | 27,50 | 21,08 |

*Tabla 7: Tabla calendario de reinversiones
(Fuente: Elaboración propia)*

11.1.6 Depreciaciones.

Los activos fijos se encuentran afectados a una depreciación anual, esta depreciación se calculará de forma acelerada, con el fin de disminuir en una mayor cantidad los impuestos a pagar durante los primeros años de la operación de la empresa. En la siguiente tabla se puede ver las depreciaciones aceleradas de los activos (Servicio de impuestos internos, 2003).

| Activos Fijos | | |
|--|-----------|--------------|
| Ítem | Vida útil | Depreciación |
| Maquinaria y Herramientas | | |
| Camioneta | 2 | \$ 6.895.000 |
| Tractor Cortador de Pasto | 2 | \$ 630.248 |
| Desbrosadora | 2 | \$ 88.231 |
| Motocultivadora | 2 | \$ 378.109 |
| Cortadora de pasto | 2 | \$ 134.450 |
| Equipos y Útiles de Oficina | | |
| Notebook | 2 | \$ 487.387 |
| Impresora | 1 | \$ 117.639 |
| Celular | 1 | \$ 181.513 |
| Artículos de Oficina | 1 | \$ 46.521 |
| Muebles de Oficina | | |
| Escritorio | 1 | \$ 235.277 |
| Sillas | 1 | \$ 168.034 |
| Herramientas de Jardín | | |
| | 1 | \$ 767.378 |
| Equipamiento Baño, cocina y otros | | |
| Comedor Cocina | 2 | \$ 21.004 |

*Tabla 22: Depreciación acelerada activos fijos
(Fuente: Elaboración propia con datos del SII)*

En la siguiente tabla se reflejan las depreciaciones por año, considerando las depreciaciones de los activos reinvertidos.

| Activos Fijos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------------------|---------------|--------------|------------|-------------|------------|------------|
| Camioneta | \$ 6.895.000 | \$ 6.895.000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tractor Cortador de Pasto | \$ 630.248 | \$ 630.248 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Desbrosadora | \$ 88.231 | \$ 88.231 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Motocultivadora | \$ 378.109 | \$ 378.109 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cortadora de pasto | \$ 134.450 | \$ 134.450 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Notebook | \$ 487.387 | \$ 487.387 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Impresora | \$ 117.639 | | 0 | \$ 117.639 | 0 | 0 |
| Celulares | \$ 181.513 | 0 | \$ 181.513 | 0 | \$ 181.513 | 0 |
| Artículos de Oficina | \$ 46.521 | \$ 46.521 | \$ 46.521 | \$ 46.521 | \$ 46.521 | \$ 46.521 |
| Escritorio | \$ 235.277 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sillas | \$ 168.034 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Herramientas de Jardín | \$ 767.378 | \$ 191.845 | | \$ 959.223 | \$ 383.689 | \$ 383.689 |
| Equipamiento baño, cocina y otros | 154.076 | 0 | 0 | 154.076 | 0 | 0 |
| Comedor Cocina | \$ 21.004 | \$ 21.004 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | \$ 10.304.866 | \$ 8.872.794 | \$ 228.034 | \$1.277.458 | \$ 611.723 | \$ 430.210 |
| Total UF | 374,15 | 322,15 | 8,28 | 46,38 | 22,21 | 15,62 |

Tabla 8: Tabla de depreciaciones por año
(Fuente: Elaboración propia con datos del SII)

11.2 Costos.

Una empresa de paisajismo implica varios costos, estos costos se componen en costos operacionales, que corresponden a costos variables, arriendo de oficina, mantención, suministros básicos, remuneraciones, transporte, marketing entre otros.

11.2.1 Costo variable por m^2 de área verde construido.

Para estimar el costo promedio variable de un m^2 de área verde construida, se realiza la estimación de costos de un proyecto estándar, luego este se divide por los metros cuadrados a construir. El costo está compuesto por los siguientes ítems¹⁴:

- Especies: Las especies se subdividen en árboles, arbustos, flores y cubresuelos.

¹⁴ Las cotizaciones se realizaron en Jardín Vivero Las Rosas y Don Manuel Vitayo.

- Rellenos: Se refiere a diferentes tipos de sustrato.
- Mano de Obra: Se calcula el costo de mano de obra por m^2 de área verde. Según información recopilada en entrevistas a expertos, se estima que la construcción de un jardín estándar de $1.000 m^2$, se construye en un plazo aproximado de un mes (20 días hábiles) y requiere de 3 jardineros trabajando jorndana completa, 2 jardineros tendrán un sueldo bruto \$350.000 y un jardinero un sueldo de \$450.000 este jardinero será el encargado de obra, por lo tanto, la mano de obra por m^2 es de \$1.150.
- Fungicidas y Abonos: fungicidas y abonos necesarios para la implementación de un jardín. Según estas definiciones el costo neto variable por m^2 construido es de \$6.094¹⁵ equivalentes a UF 0,22

11.2.2 Arriendo de Oficina

Inicialmente se considera un arriendo de una casa con destino comercial para tener una oficina de atención al cliente y guardar mercadería de paso antes de llevar a las obras en construcción.

El valor del arriendo de la casa comercial es de \$420.000¹⁶ equivalente a UF 15,25. Está ubicada en sector Altamira, lugar céntrico y residencial en Temuco posee bodega y estacionamiento para dos vehículos. El terreno disponible es de $100[m^2]$, la casa es de $100[m^2]$, posee 3 habitaciones y dos baños, una habitación será para atención comercial y 2 habitaciones para guardar implementos, en el patio se podrán dejar material de uso permanente y plantas de paso antes de llevarlas a las obras.

¹⁵ Ver detalle de costos de un proyecto estándar en el anexo 2

¹⁶ <https://www.zoominmobiliario.com/propiedad/arriendo/casa/temuco/1517729>

11.2.3 Costos insumos implementos jardineros

Estos costos se refieren a los costos de asociados al equipamiento necesario que requiere un jardinero para poder trabajar, se estima que cada jardinero requiere de los siguientes implementos para su trabajo, estos equipos se comprarán dos veces al año por jardinero¹⁷.

| Insumos Jardineros | | |
|-----------------------------|----------------|------------------|
| Ítem | Costo Unitario | Costo Sin IVA |
| Traje lluvia | \$ 6.890 | \$ 5.790 |
| Jardinera | \$ 14.290 | \$ 12.008 |
| Guantes | \$ 5.190 | \$ 4.361 |
| Botas | \$ 34.990 | \$ 29.403 |
| Jockey | \$ 2.790 | \$ 2.345 |
| Bloqueador | \$ 5.990 | \$ 5.034 |
| Costo Total Unitario | | \$ 58.941 |
| Costo Total UF | | 2,14 |

Tabla 23: *Insumos de Jardineros*
(Fuente: Elaboración propia con datos Sodimac)

11.2.4 Costos de mantención y suministros básicos.

Se consideran costos de suministros básicos como luz, agua, gas e internet, costos de mantención del vehículo, costos de fertilizantes, fungicidas, bencina y mantención para maquinas. Estos últimos van asociados a las mantenciones de jardines.

Los costos de fertilizantes, fungicidas y bencina se calculan por mantenciones estándar de 1000 m², estos costos van aumentando a medida que se demanden más mantenciones de jardines¹⁸.

El permiso de circulación de un furgón nuevo es aproximadamente \$315.042 ¹⁹equivalente a 11,44 UF, el valor del permiso de circulación va disminuyendo en el tiempo, se estima que al

¹⁷ Ver proyección insumos jardineros en el anexo 3

¹⁸ Ver detalle y proyecciones de costos de mantención y suministros básicos en anexo 4.

¹⁹ <http://appl.smc.cl/PCV/ConsultaRMNP/frmCalculoPCV.aspx?COMUNA=TEMUCO>

segundo año el valor baja en un 20% y luego un 5% por año²⁰, por lo tanto, el permiso de circulación varía por año²¹.

| Costos Mantenición y Suministros | |
|---|---------------------|
| Ítem | Costo Total |
| Mantenición Furgón | \$ 168.067 |
| Permiso Circulación | \$ 315.042 |
| Seguro Auto | \$ 585.144 |
| Revisión Técnica | \$ 11.975 |
| Suministros básicos | \$ 791.880 |
| Fertilizantes /fungicidas/otros | \$ 76.978 |
| Costo Total | \$ 1.949.086 |
| Costo Total Anual UF | 70,77 |

*Tabla 24: Costos de mantención y suministros básicos
(Fuente: Elaboración propia)*

11.2.5 Patente

La patente comercial se debe cancelar una vez al año.

| Patente | |
|-----------------------------|-------------------|
| Costo Total | \$ 100.000 |
| Costo Total Anual UF | 3,63 |

*Tabla 25: Costos patente comercial
(Fuente: Elaboración propia con datos de la municipalidad de Temuco)*

11.2.6 Transporte

Para el cálculo de los costos de transporte se trabaja bajo las siguientes estimaciones.

- Rendimiento Vehículo: 8km/lit viaje promedio.
- Cantidad de km por viaje para las mantenciones: 10km
- Precio diesel \$615/ Litro equivalente a UF 0,0223.
- Viaje promedio proyecto VIII región 293 km.
- Viaje promedio proyecto IX región 10 k

²⁰ <https://www.autofact.cl/blog/mi-auto/cotizar-precios/depreciacion-que-es>

²¹ Ver detalle costos de permiso de circulación en anexo 8.

- Viaje promedio proyecto XIV región 177 km
- Peaje VIII región: \$7.900 equivalente a UF 0,287.
- Peaje XIV región: \$4900 equivalente a UF 0,178.

Se consideran un viaje de ida y vuelta por cada mantención una vez a la semana y un viaje de ida y de vuelta para los proyectos fuera de la región, los proyectos en Temuco se visitarán dos veces por semana, por lo tanto, para un proyecto de 1000 [m²] se realizan 4 viajes de ida y 4 viajes de vuelta, bajo estos supuestos los costos serán aproximadamente los que indica la tabla²².

| Transporte | | | | |
|-------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|
| Tipo de Servicio | Costo Viaje | Cantidad de viajes | Costo Total | Costo Total UF |
| Mantención de Jardines | \$ 769 | 96 | \$ 73.824 | 2,68 |
| Proyecto en VIII Región | \$ 30.425 | 8 | \$ 243.400 | 8,84 |
| Proyecto en IX Región | \$ 769 | 16 | \$ 12.304 | 0,45 |
| Proyecto en XIV Región | \$ 18.507 | 8 | \$ 148.056 | 5,38 |

Tabla 26: Gastos de transporte
(Fuente: Elaboración propia)

11.2.7 Marketing

Los costos de marketing van orientados al marketing digital, se realizarán campañas Google Adwords una vez al mes para aparecer en lo buscadores, se consideran costos del dominio y actualización de la página Web.

Los gastos de mantención mensual de la Página Web consideran la administración del sitio Web y una actualización trimestral²³.

Las campañas de Google Adwords las realizará una empresa externa, los servicios que considera son los siguientes: campaña en Google Search, creación de anuncios, selección de palabras claves, avisos en computadoras, teléfonos y tablets, avisos con extensiones, medición de

²² Ver proyecciones de los costos de transporte en el anexo 5

²³ <http://www.newnet.cl/mantencion-paginas-web.php>

conversiones, optimización bimestral e informe online básico. El valor de este servicio es exento de IVA.

| Gastos de Marketing | | | |
|-----------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------|
| Ítem | Costo Mensual | Costo Mensual sin IVA | Costo Total Anual |
| Mantenión Página Web | \$ 9.520 | \$ 8.000 | \$ 96.000 |
| Campañas Google Adwords | \$ 99.000 | \$ 99.000 | \$ 1.188.000 |
| Dominio y Hosting | \$ 3.967 | \$ 3.967 | \$ 47.600 |
| Costo Total | | | \$ 1.331.600 |
| Costo Total Anual UF | | | 48,35 |

*Tabla 27: Gastos de Marketing
(Fuente: Elaboración propia)*

11.2.8 Costos de bodega

Para los proyectos en regiones se requiere arrendar bodegas en terreno. El servicio de bodegaje incluye traslado y retiro de la bodega, esta se encontrará instalada en los terrenos donde se realicen los proyectos de paisajismo por el periodo que se estime el proyecto. El valor mensual de bodega²⁴ es de \$42.008 netos equivalentes a UF 1,52²⁵.

11.2.9 Remuneraciones

Las remuneraciones de la siguiente tabla son brutas, dada la demanda de mantenciones se considera la incorporación de un jardinero al segundo año, luego en el sexto año se vuela a contratar otro jardinero. Dado la demanda de mantenciones y la cantidad de proyectos, en el año 5 ingresará un Ejecutivo Comercial que prestará apoyo al Gerente General. Adicionalmente, se aumentará el sueldo del Gerente de Operaciones y Gerente General en el año 3, luego se realizará este aumento año por medio. El calendario de remuneraciones se puede ver en la siguiente tabla.

²⁴ https://www.mibodega.cl/?q=bodegas_moviles

²⁵ Ver costos de bodega proyectado en anexo 6.

| Remuneraciones Fijas | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| Año | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Total | 0 | \$25.680.000 | \$ 30.200.000 | \$ 32.316.000 | \$ 32.316.000 | \$42.973.600 | \$47.493.600 |
| Total UF | - | 932,39 | 1.096,50 | 1.173,33 | 1.173,33 | 1.560,28 | 1.724,40 |

Tabla 28: Calendario de remuneraciones
(Fuente: Elaboración propia)

11.3 Ingresos

Como se explicó anteriormente, se ofrecerán dos tipos de servicios diferentes. El primero consiste en hacer el diseño e implementación de jardines en nuevos edificios o condominios de edificios que cuenten con áreas verdes, donde los clientes serán las empresas constructoras. El segundo servicio es la mantención de jardines de casas particulares en la IX región.

Los ingresos proyectados se calcularon en base a la demanda proyectada y la política de precios anteriormente definida.

11.3.1 Ingresos Proyectos Paisajísticos.

Los ingresos por implementación se cobrarán según los metros cuadrados a implementar por proyecto. Es por esto que se usará la proyección de nuevos proyectos que se adjudicará la empresa y los metros cuadrados proyectados en cada región.

A continuación, se detalla en las siguientes tablas el ingreso proyectado para cada región por concepto de implementación de jardines.

VIII Región

Cantidad de proyectos por año

| Año | Demanda |
|------------|----------------|
| 1 | 1 |
| 2 | 1 |
| 3 | 1 |
| 4 | 2 |
| 5 | 2 |
| 6 | 2 |

Tabla 29: Demanda VIII región
(Fuente: Elaboración propia)

Ingreso por valor variable proyectado.

| Ingresos Variables VIII Región | | | | |
|---------------------------------------|---------|---------------|---------------|------------|
| Año | Demanda | Precio por m2 | Ingreso | Ingreso UF |
| 1 | 2.496 | \$ 14.000 | \$ 34.939.487 | 1268,58 |
| 2 | 2.898 | \$ 14.000 | \$ 40.568.009 | 1472,94 |
| 3 | 3.316 | \$ 14.000 | \$ 46.424.747 | 1685,59 |
| 4 | 3.751 | \$ 14.000 | \$ 52.509.703 | 1906,52 |
| 5 | 4.202 | \$ 14.000 | \$ 58.822.876 | 2135,74 |
| 6 | 4.669 | \$ 14.000 | \$ 65.364.266 | 2373,24 |

*Tabla 30: Ingresos variables VIII región
(Fuente: Elaboración propia)*

IX Región

Cantidad de proyectos por año

| Año | Demanda |
|-----|---------|
| 1 | 1 |
| 2 | 1 |
| 3 | 1 |
| 4 | 1 |
| 5 | 1 |
| 6 | 1 |

*Tabla 31: Demanda IX región
(Fuente: Elaboración propia)*

Ingreso por valor variable proyectado

| Ingresos Variables IX Región | | | | |
|-------------------------------------|---------|---------------|---------------|------------|
| Año | Demanda | Precio por m2 | Ingreso | Ingreso UF |
| 1 | 1790,03 | \$ 12.000 | \$ 21.480.407 | 779,91 |
| 2 | 1991,97 | \$ 12.000 | \$ 23.903.643 | 867,89 |
| 3 | 2304,82 | \$ 12.000 | \$ 27.657.891 | 1004,20 |
| 4 | 2639,09 | \$ 12.000 | \$ 31.669.134 | 1149,84 |
| 5 | 2994,78 | \$ 12.000 | \$ 35.937.369 | 1304,81 |
| 6 | 3488,15 | \$ 12.000 | \$ 41.857.860 | 1519,77 |

*Tabla 32: Ingresos variables IX región
(Fuente: Elaboración propia)*

XIV Región

En el caso de la decimocuarta región, a pesar de que en la proyección de metros cuadrados demandados hecha anteriormente se contaba con algunas áreas demandadas entre los años 1 y 5, no se considerarán dado que, según la proyección del número de edificios o condominios nuevos, la empresa no se adjudicará ninguna implementación de jardín dentro de este periodo.

Cantidad de proyectos por año.

| Año | Demanda |
|-----|---------|
| 1 | 0 |
| 2 | 0 |
| 3 | 0 |
| 4 | 0 |
| 5 | 0 |
| 6 | 1 |

Tabla 33: Demanda XIV región
(Fuente: Elaboración propia)

Ingreso por valor variable proyectado

| Ingresos Variables XIV Región | | | | |
|--------------------------------------|---------|---------------|---------------|------------|
| Año | Demanda | Precio por m2 | Ingreso | Ingreso UF |
| 1 | 0,00 | \$ 14.000 | \$ - | 0,00 |
| 2 | 0,00 | \$ 14.000 | \$ - | 0,00 |
| 3 | 0,00 | \$ 14.000 | \$ - | 0,00 |
| 4 | 0,00 | \$ 14.000 | \$ - | 0,00 |
| 5 | 0,00 | \$ 14.000 | \$ - | 0,00 |
| 6 | 783,85 | \$ 14.000 | \$ 10.973.890 | 398,44 |

Tabla 34: Ingresos variables XIV región
(Fuente: Elaboración propia)

En la siguiente tabla se puede ver los ingresos totales de la VIII, IX y XIV región.

| Ingresos Totales | | |
|-------------------------|----------------|------------|
| Año | Ingresos | Ingreso UF |
| 1 | \$ 66.169.895 | 2402,5 |
| 2 | \$ 75.691.651 | 2748,2 |
| 3 | \$ 87.342.639 | 3171,2 |
| 4 | \$ 100.498.837 | 3648,9 |
| 5 | \$ 111.080.245 | 4033,1 |
| 6 | \$ 141.656.016 | 5143,2 |

Tabla 35: Ingresos totales
(Fuente: Elaboración propia)

11.3.2 Ingresos Mantenimiento de Jardines.

Los ingresos por mantenimiento se calcularon usando los precios del servicio y la proyección en metros cuadrados de áreas verdes a las que se les hará mantenimiento.

En la siguiente tabla se muestran los ingresos proyectados hasta el sexto año en operación. El precio por metro cuadrado es el resultado del cobro mensual multiplicado por los doce meses del año.

| Año | Demanda | Precio por m2 Anual | Ingreso | Ingreso UF |
|-----|---------|---------------------|---------------|------------|
| 1 | 5.417 | \$ 1.176 | \$ 6.370.000 | 231,28 |
| 2 | 11.000 | \$ 1.176 | \$ 11.220.000 | 407,38 |
| 3 | 13.000 | \$ 1.176 | \$ 13.260.000 | 481,44 |
| 4 | 16.000 | \$ 1.176 | \$ 16.320.000 | 592,55 |
| 5 | 19.000 | \$ 1.176 | \$ 19.380.000 | 703,65 |
| 6 | 23.000 | \$ 1.176 | \$ 23.460.000 | 851,79 |

Tabla 36: Ingresos por mantenciones
(Fuente: Elaboración propia)

12.CAPITULO VIII: ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

12.1 Definición de Parámetros

12.1.1 Moneda de Evaluación

La moneda a utilizar para la evaluación del proyecto de una empresa de paisajismo será la UF, para evitar distorsiones en los resultados de los flujos futuros como consecuencia de la inflación.

12.1.2 Determinación de la Tasa de Descuento

La tasa de descuento consiste en una medida financiera que permite estimar el valor actual de pagos futuros, esta tasa representa el costo oportunidad de realizar el presente proyecto y es obtenido de la siguiente forma:

$$\textit{Tasa de Descuento} = \textit{Tasa Libre de Riesgo} + \textit{Tasa de Riesgo}$$

La tasa libre de riesgo es un concepto teórico que asume que en la economía existe una alternativa de inversión que no tiene ningún riesgo para el inversionista, ésta se estima como la tasa de interés de los pagarés descontables en UF del Banco Central de Chile, la cual corresponde para el año 2018 a un 1,7% anual.

La tasa de riesgo del inversionista corresponde al riesgo que está dispuesto a asumir el inversionista por el proyecto, si un proyecto tiene alto riesgo, entonces tendrá una alta tasa de riesgo, lo cual contribuye en una compensación mayor para el inversionista comparado si el proyecto tuviera un menor riesgo. Este es un proyecto de un riesgo relativamente bajo, ya que la inversión no es demasiado alta, por lo que se le asigna una tasa de riesgo de 9,0% anual.

Finalmente, la tasa de descuento será la suma de ambas tasas descritas, dando un valor final de 10,7% anual.

12.1.3 Criterio para determinar horizonte de evaluación

Para determinar el horizonte de evaluación del proyecto, fueron consideradas las vidas útiles de los principales activos fijos, donde la mayoría se encontraba entre 3, 5 y 7 años. Además, se considera que la vida real del proyecto es independiente del horizonte de evaluación, ya que se pretende mantener en funcionamiento la empresa en un plazo indefinido, por lo tanto, se llegó a la conclusión que un horizonte de evaluación adecuado sería de 6 años. En este periodo se logra reinvertir en equipos y pagar por los créditos a largo plazo que se puedan haber pedido, además es un tiempo razonable para que la empresa ya se encuentre posicionada en el mercado y de esta forma esté operando a su óptima capacidad.

12.2 Valor de desecho

A pesar de que el proyecto se evalúa en un periodo de seis años, no se pretende que la empresa deje de operar al finalizar este periodo. Es por esto que se hace necesario calcular un valor que implique la perpetuidad del proyecto. Esto se construye con el supuesto de vida infinita de la empresa, en la que nunca se dejan de percibir los flujos, que se llevan a valor presente a través de la división entre la última utilidad después de impuesto (UDI) y la tasa de descuento. Sin embargo, al considerar este cálculo por sí solo, no se están considerando las reposiciones futuras de activos que se deben hacer en el futuro. Si no se toman en cuenta estas reposiciones, no se podrá operar con la capacidad productiva esperada y no se llegará a la UDI perpetua planteada anteriormente. Dado esto es necesario considerar una reserva, que se descuenta de la UDI para enfrentar las reposiciones de activos futuros. Esta reserva para reposición es comúnmente calculada como el equivalente a la disminución promedio anual en el valor de mercado de los activos, por lo que es común utilizar la depreciación anual, que debería ser muy cercana al valor real. De esta forma el cálculo del valor de desecho podría expresarse en la siguiente formula:

$$\text{Valor de Desecho} = \frac{\text{Utilidad después de impuesto}_{\text{Ultimo año}} - \text{Depreciación anual}}{\text{Tasa de descuento}}$$

Lo que entrega como resultado un valor de desecho de equivalente a 6385,23 UF

12.3 Análisis de Proyecto Puro

12.3.1 Flujo de Caja Proyecto Puro

| AÑO | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ingresos por Venta | | 2.357,58 | 2.836,98 | 3.273,28 | 3.764,91 | 4.274,85 | 5.305,56 |
| Costos Operacionales | | 1.354,78 | 1.507,43 | 1.684,20 | 1.887,83 | 2.087,16 | 2.514,20 |
| Remuneraciones | | 932,39 | 1.096,50 | 1.173,33 | 1.173,33 | 1.560,28 | 1.724,40 |
| Utilidad Operacional | | 70,41 | 233,04 | 415,74 | 703,75 | 627,40 | 1066,96 |
| Depreciación | | 374,15 | 322,15 | 8,28 | 46,38 | 22,21 | 15,62 |
| Interés Corto Plazo | | | | | | | |
| Interés Largo Plazo | | | | | | | |
| Pérdida Ejercicio Anterior | | 0,00 | 303,74 | 392,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Venta de Activo | | | | | | | |
| Venta Libro | | | | | | | |
| UAI | | -303,74 | -392,85 | 14,62 | 657,37 | 605,19 | 1051,34 |
| Impuestos (25%) | | 0,00 | 0,00 | 3,65 | 164,34 | 151,30 | 262,84 |
| UDI | | -303,74 | -392,85 | 10,96 | 493,03 | 453,89 | 788,51 |
| Inversión Activos Fijos | 687,65 | 1,69 | 8,65 | 8,28 | 46,38 | 22,21 | 13,93 |
| Inversión Intangibles | 43,79 | 5,29 | 7,15 | 5,29 | 7,15 | 5,29 | 7,15 |
| Capital de Trabajo | 194,47 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Rec. Capital de Trabajo | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 194,47 |
| Venta Valor Libro | | | | | | | |
| Depreciación | | 374,15 | 322,15 | 8,28 | 46,38 | 22,21 | 15,62 |
| Pérdida Ejercicio Anterior | 0,00 | 0,00 | 303,74 | 392,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Valor de Desecho | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6.385,23 |
| Flujo Neto de Caja | -925,90 | 63,43 | 217,24 | 398,52 | 485,87 | 448,60 | 7362,75 |
| Flujo de Caja Actualizado | -925,90 | 57,30 | 177,27 | 293,77 | 323,54 | 269,85 | 4000,87 |
| Flujo de Caja Actualizado Acc | -925,90 | -868,60 | -691,33 | -397,56 | -74,01 | 195,83 | 4196,70 |

Tabla 37: Flujo de caja proyecto puro
(Fuente: Elaboración propia)

12.3.2 VAN

Luego de realizar el flujo de caja del proyecto puro, es decir sin financiamiento, se obtiene el

Valor Actual Neto del proyecto que asciende a 4196,70 UF. Tomando en cuenta que resulta ser un

valor positivo y relativamente alto respecto a la inversión inicial, se determina que es rentable invertir en este proyecto, considerando la tasa de descuento de 10,7% anteriormente definida.

12.3.3 TIR

Respecto a la Tasa Interna de Retorno, se determinó que resulto ser de un 54,21%, la cual supera en gran medida a la tasa de descuento de 10,7% e indica lo atractivo y rentable que es el proyecto para el inversionista.

12.3.4 PAYBACK

El Payback indica el año en que se recupera la inversión inicial. En este proyecto se da en el quinto año, ya que es en este periodo que el flujo de caja actualizado acumulado comienza a ser positivo. Esto genera que el proyecto sea también conveniente para un inversionista que quiere comenzar a obtener rentabilidad en un plazo relativamente bajo.

12.4 Análisis de Proyecto Financiado.

12.4.1 Flujo de Caja Proyecto Financiado

| AÑO | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ingresos por Venta | | 2.357,58 | 2.836,98 | 3.273,28 | 3.764,91 | 4.274,85 | 5.305,56 |
| Costos Operacionales | | 1.354,78 | 1.507,43 | 1.684,20 | 1.887,83 | 2.087,16 | 2.514,20 |
| Costos No Operacionales | | 932,39 | 1.096,50 | 1.173,33 | 1.173,33 | 1.560,28 | 1.724,40 |
| Utilidad No Operacional | | 70,41 | 233,04 | 415,74 | 703,75 | 627,40 | 1066,96 |
| Depreciación | | 374,15 | 322,15 | 8,28 | 46,38 | 22,21 | 15,62 |
| Interés Corto Plazo | | 0,00 | 20,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Interés Largo Plazo | | 48,90 | 40,95 | 32,17 | 22,49 | 11,80 | 0,00 |
| Pérdida Ejercicio Anterior | | 0,00 | 352,64 | 503,40 | 128,11 | 0,00 | 0,00 |
| Venta de Activo | | | | | | | |
| Venta Libro | | | | | | | |
| UAI | | -352,64 | -503,40 | -128,11 | 506,77 | 593,39 | 1051,34 |
| Impuestos (25%) | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 126,69 | 148,35 | 262,84 |
| UDI | | -352,64 | -503,40 | -128,11 | 380,08 | 445,04 | 788,51 |
| Inversión Activos Fijos | 687,65 | 1,69 | 8,65 | 8,28 | 46,38 | 22,21 | 13,93 |
| Inversión Intangibles | 43,79 | 5,29 | 7,15 | 5,29 | 7,15 | 5,29 | 7,15 |
| Capital de Trabajo | 194,47 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Rec. Capital de Trabajo | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 194,47 |
| Venta Valor Libro | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Depreciación | | 374,15 | 322,15 | 8,28 | 46,38 | 22,21 | 15,62 |

| | | | | | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|--------|--------|----------|
| Pérdida Ejercicio Anterior | | 0,00 | 352,64 | 503,40 | 128,11 | 0,00 | 0,00 |
| Valor de Desecho | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6.385,23 |
| Amortización Largo Plazo | | 76,76 | 84,71 | 93,49 | 103,18 | 113,86 | 0,00 |
| Amortización Corto Plazo | | | 62,23 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Flujo Neto de Caja sin Financiamiento | -925,90 | -62,23 | 8,64 | 276,51 | 397,86 | 325,89 | 7362,75 |
| Crédito Largo Plazo | 472,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Crédito Corto Plazo | 0,00 | 62,23 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Fujo Neto de Caja | -453,90 | 0,00 | 8,64 | 276,51 | 397,86 | 325,89 | 7362,75 |
| Flujo de Caja Actualizado | -453,90 | 0,00 | 7,05 | 203,83 | 264,94 | 196,03 | 4000,87 |
| Flujo de Caja Actualizado Acc | -453,90 | -453,90 | -446,85 | -243,02 | 21,92 | 217,95 | 4218,82 |

Tabla 38: Flujo de caja proyecto financiado
(Fuente: Elaboración propia)

12.4.2. Análisis de Alternativas de financiamiento

Luego de estimar el comportamiento financiero y la rentabilidad asociada al giro del proyecto en discusión sin uso de financiamiento externo, se procede a determinar el comportamiento de este con la inclusión de financiamiento externo. La fuente de financiamiento se determinó evaluando dos entidades bancarias diferentes. La adecuada elección del posible financiamiento externo permitirá decidir la conveniencia o no de realizar el proyecto con capitales externos. Las alternativas son:

Banco de Chile

- Simulación Crédito Largo Plazo
- Monto Solicitado: \$13.000.000
- Tasa de Interés Anual UF: 10,36%
- Plazo del Crédito: 60 meses
- Valor cuota mensual: UF 10,47
- Valor cuota anual: UF 125,66

Banco Santander

- Simulación Crédito Largo Plazo
- Monto Solicitado: \$13.000.000

- Tasa de Interés Anual UF: 16,30%
- Plazo del Crédito: 60 meses
- Valor cuota mensual: UF12,10
- Valor cuota anual: UF 145,16

Alternativa escogida

Luego de analizar las diversas alternativas de financiamiento externo para el proyecto en discusión, se decidió optar por un crédito en el Banco de Chile, ya que posibilita financiar un alto porcentaje de la inversión inicial y ofrece una tasa de interés más baja que la del Banco Santander.

Determinación de cuadro de amortización e intereses

El monto financiado por el banco corresponde al 50,98% de la inversión inicial, lo que equivale a UF 472. El pago del crédito se hará con el modo de cuota fija, la que asciende a UF 125,66 anuales a 5 años. En la siguiente tabla se resume la amortización del crédito, los intereses asociados y el valor de la cuota considerando los 5 años de plazo.

| Año | Principal | Amortización | Interés | Cuota |
|-----|-----------|--------------|---------|--------|
| 0 | 472,00 | | | |
| 1 | 395,24 | 76,76 | 48,90 | 125,66 |
| 2 | 310,53 | 84,71 | 40,95 | 125,66 |
| 3 | 217,04 | 93,49 | 32,17 | 125,66 |
| 4 | 113,86 | 103,18 | 22,49 | 125,66 |
| 5 | -0,00 | 113,86 | 11,80 | 125,66 |

*Tabla 39: Tabla de amortizaciones crédito a largo plazo
(Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Chile,2019)*

12.4.3 VAN

A partir de los resultados que entrega el flujo de caja del proyecto con financiamiento se determina que en este caso el Valor Actual Neto asciende a 4.219,82 UF. Dado el valor positivo del VAN obtenido es posible asegurar que el proyecto es rentable considerando la tasa de descuento del 10,7% anteriormente definida.

12.4.4 TIR

La tasa interna de retorno resulto ser 68,64% en la evaluación del proyecto con financiamiento. Lo cual demuestra lo atractivo del proyecto y la conveniencia de ejecutarlo usando el financiamiento planteado.

12.4.5 PAYBACK

El payback en este caso se da en el cuarto año. Este es un plazo relativamente bajo y que hace conveniente el proyecto para un inversionista que necesita recibir retornos en un mediano plazo.

12.5 Análisis de Sensibilidad

Anteriormente se ha analizado el proyecto con y sin financiamiento entregando los resultados ya expuestos, sin embargo, estos resultados fueron obtenidos a partir de los valores exactos de variables críticas en el proyecto como lo son por ejemplo el precio, demanda y costos. Este método no mide de forma exacta el valor estimado que da como resultado, sino que solo la de uno de los tantos escenarios que se pueden dar en el futuro. Los cambios que se pueden producir en las variables de entorno harán que sea menos seguro confiar en que el valor esperado calculado sea el que finalmente se de en el futuro.

Para disminuir esta incertidumbre, en proyectos como este se utiliza comúnmente el modelo de Monte Carlo que simula los resultados que puede asumir el valor esperado de una variable del proyecto a través de la asignación aleatoria de un valor a cada variable crítica que influye sobre ella. El método de Monte Carlo simula los resultados que puede asumir una variable dependiente del proyecto a través de la asignación aleatoria de un valor a cada variable independiente que afectan al mismo. A cada una de estas variables independientes se les asigna una distribución de probabilidad. De esta forma la simulación de Monte Carlo incluye todas las combinaciones posibles de las variables que afectan el proyecto, teniendo en cuenta la interrelación entre ellas.

Para ejecutar las simulaciones se usó el software Oracle Crystal Ball. Las variables que se consideraron críticas son los precios de mantenciones por metro m^2 , el precio de implementación de proyectos paisajísticos en m^2 , y la participación en el mercado. En esta última se consideró como variable un multiplicador que se aplica sobre las participaciones esperadas en cada una de las regiones. Para todas las variables se consideró una distribución Normal con una media que corresponde al valor esperado planteado en los análisis previos y con una desviación estándar que equivale al 10% de la media o valor esperado de cada variable.

12.5.1 Análisis de Sensibilidad para Proyecto Puro

En la Ilustración [10] se puede apreciar que el VAN fluctúa entre un mínimo de aproximadamente -4.300 UF y un máximo de 11.000 UF. El valor más probable son los que están entre el intervalo de 2.000 UF y 6.500 UF. De todas maneras, se puede apreciar que el proyecto tiene un 89,45% de probabilidad de ser rentable, es decir, que el VAN resulte ser mayor que cero.

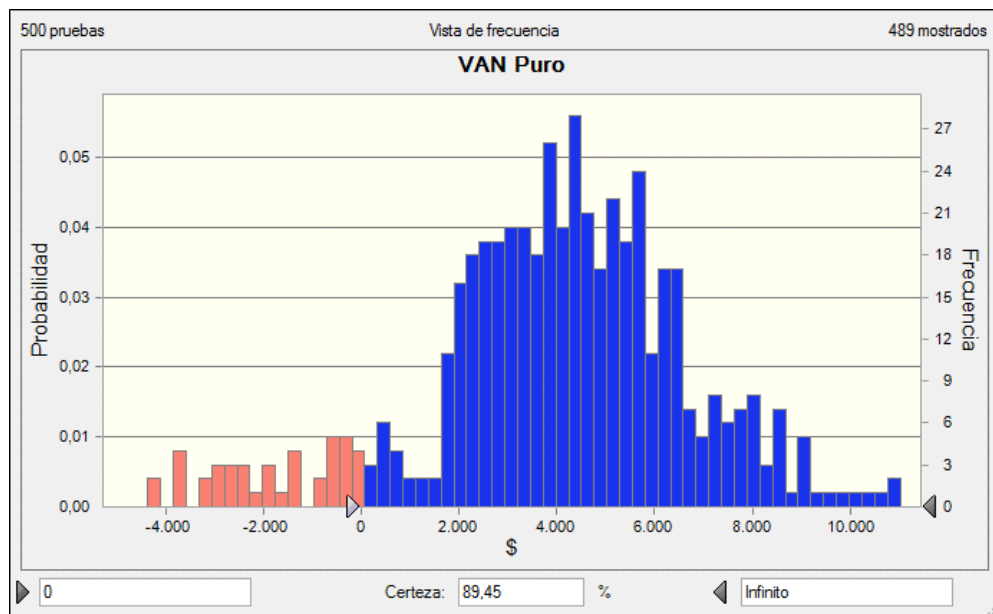
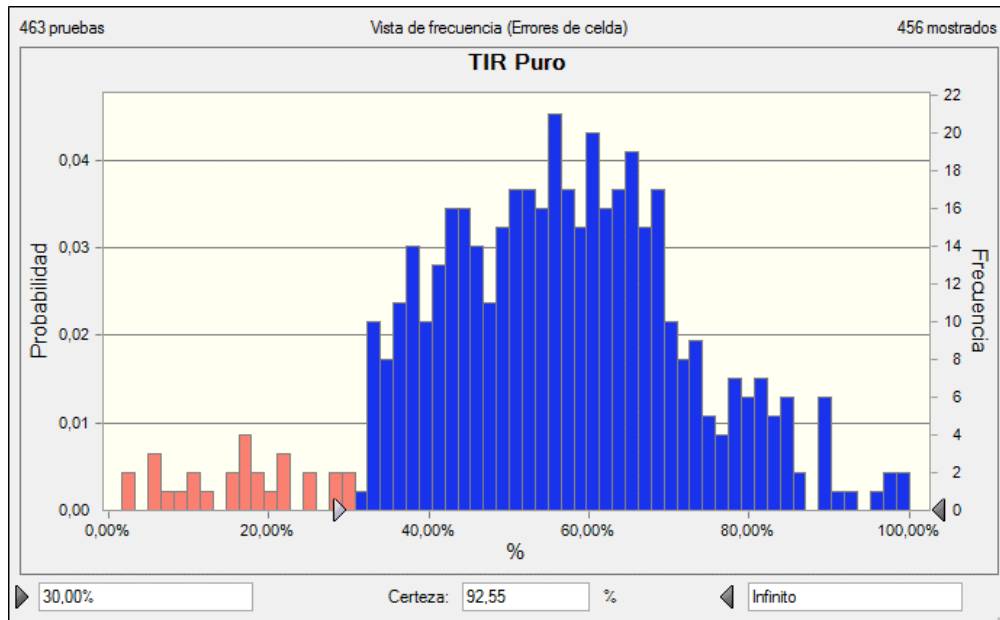


Ilustración 10: Resultado simulación para VAN puro
(Fuente: Elaboración propia)

Respecto al TIR, podemos ver en la Ilustración [11] que la probabilidad de que resulte ser mayor al 30% es de 92,55%, lo que da una seguridad importante respecto al buen retorno que entrega el proyecto independiente de las fluctuaciones de las variables que se definieron como críticas.



*Ilustración 11: Resultado simulación para TIR puro
(Fuente: Elaboración propia)*

12.5.2 Análisis de Sensibilidad para Proyecto con Financiamiento Externo

En la ilustración [12] del VAN correspondiente al proyecto con financiamientos se infiere que el valor del VAN fluctúa entre un mínimo de aproximadamente -400 UF y un máximo de 11.000 UF. La probabilidad de que el VAN sea positivo es del 79,97%, lo que, si bien no es tan alto, asegura al inversionista que el proyecto le rentará al menos lo que le espera con su tasa de descuento el 79,97% de los casos. El motivo de que esta probabilidad sea más baja que en el proyecto puro se da principalmente porque al disminuir el precio o participación y por consiguiente los ingresos, en el flujo con financiamiento no se alcanza a pagar las cuotas del crédito y los flujos resultan quedar demasiado negativos. Debido a esto se hace necesario financiar con un crédito a corto plazo que encarece el proyecto y como consecuencia hace posible estos escenarios en que el VAN puede ser menor a cero.

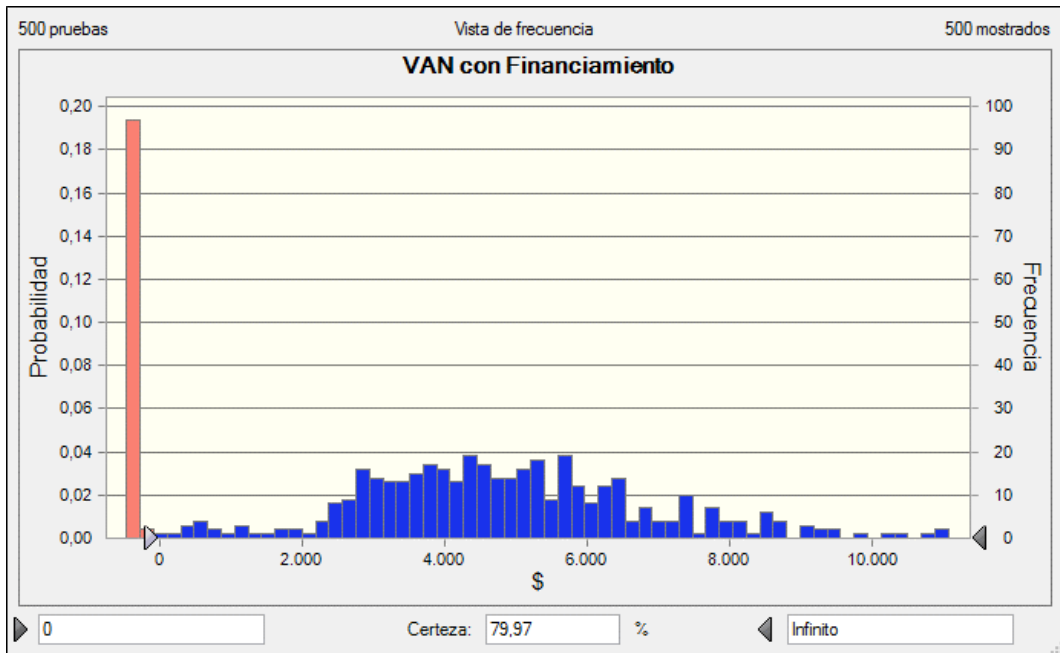


Ilustración 12: Resultado simulación para VAN con financiamiento
(Fuente: Elaboración propia)

En la ilustración [13] vemos los resultados al TIR del proyecto con financiamiento externo. Se puede ver en que la probabilidad de que resulte ser mayor al 30% es de 95,78.

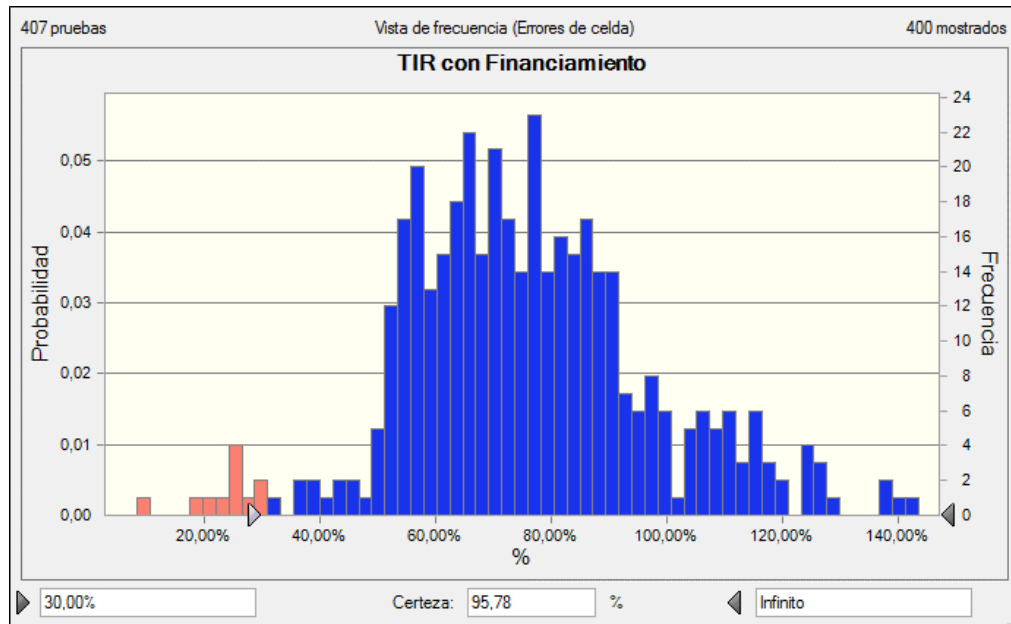


Ilustración 13: Resultados de simulación para TIR con financiamiento
(Fuente: Elaboración propia)

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Según la investigación que se realiza en el marco teórico, la problemática de la contaminación ambiental y el aumento de las zonas urbanas en desmedro de las áreas verdes ha ido aumentando en tiempo, la oferta de proyectos paisajísticos de calidad es baja por lo que una empresa que ofrezca servicios con personal capacitado tiene opciones de crecer en el mercado.

Respecto al estudio de mercado, específicamente en el Análisis de Porter, se puede deducir que la empresa se encuentra en una posición favorable y cómoda a excepción del poder de negociación que se tiene con las empresas constructoras para proyectos paisajísticos, en este caso, se debe tener precaución, se sugiere enfocar los esfuerzos y recursos de marketing a la captación de estos clientes, dado que este servicio representa la mayor parte de los ingresos totales de la empresa.

A partir del análisis del flujo de caja se puede concluir que el servicio de mantenciones no es muy rentable, al menos no con la estructura organizacional propuesta, el proyecto se sustenta por las implementaciones de proyectos paisajísticos. Sin embargo, el servicio de mantenciones entrega un ingreso recurrente mensual, que permite financiar la mayoría de los costos fijos en caso de que no se concreten todos los proyectos paisajísticos proyectados. Si se considerará solo el servicio de mantención de jardines, se recomienda prescindir del jefe de operaciones y que el gerente general realice sus labores, con el fin de abaratar costos y que el servicio sea rentable.

La demanda de proyectos paisajísticos y servicio de mantenciones es bastante baja en los primeros años lo que provoca que en los primeros meses se generen más egresos que ingresos, estos se traducen en un relativamente alto valor de capital de trabajo en relación a la inversión inicial del proyecto. También provoca que los flujos sean bajos o incluso negativos en el caso del primer año en el proyecto financiado. En este último caso, se tuvo que solicitar un crédito a corto plazo con un interés anual de 33,28% anual en UF, el cual se cotizó en el Banco de Chile. A pesar

de lo anteriormente planteado, en los años posteriores, según el aumento de participación proyectado, los ingresos comienzan a subir considerablemente y los costos en menor medida, ya que son las remuneraciones las que representan gran parte de los costos y éstas se mantienen prácticamente constantes, exceptuando los periodos en los que se incorpora personal a la empresa para suplir justamente el aumento de la demanda.

En el caso particular de la demanda de la XIV región resultó ser bastante baja, de hecho, recién en el último año del horizonte de evaluación se proyecta la ejecución de un solo proyecto y de bajos metros cuadrados, por lo tanto, no es recomendable generar esfuerzos de marketing para esa zona dada la poca demanda existente. Se recomienda destinar estos esfuerzos para la VIII región y aumentar la participación en esta, dado que se proyecta un mayor número de edificaciones y con mayores superficies de áreas verdes.

Una de las variables importantes a considerar a modo de recomendación para una futura ejecución del proyecto son los jardineros. Este es un perfil que se puede hacer complejo encontrar y mantener ya que es mano de obra calificada, la cual es cada vez más escasa. Al ser un elemento esencial para la operación del proyecto, se consideró una remuneración mayor al sueldo mínimo, la cual incluso podría ser necesario mejorar o entregar beneficios no monetarios con el fin de tener seguridad en la operación. Esta alternativa debería evaluarse en el momento en que se ejecute el proyecto según el escenario económico del país.

Según el estudio económico-financiero, el VAN es menor en el proyecto puro. Sin embargo, la diferencia del VAN con el proyecto con financiamiento externo es relativamente baja, pero la TIR del proyecto con financiamiento es considerablemente mayor. Esto se da porque se incluye el pago de intereses del crédito como un escudo fiscal. Por lo tanto, se recomienda realizar el proyecto con

financiamiento externo dado que el VAN y la TIR es mayor y requiere de un aporte de capital menor por parte del inversionista.

Respecto al análisis de sensibilidad que se realizó se puede concluir que el proyecto es rentable con un buen nivel de seguridad por lo tanto es recomendable la creación de una empresa de paisajismo.

ANEXOS

Anexo 1.

Activos Fijos.

Inversión en herramientas de jardín, artículos de oficina, equipamiento de baño cocina y otros.

| Herramientas de Jardín | | | | |
|-------------------------------|----------------|---------------|----------|-------------------|
| Ítem | Costo Unitario | Costo Sin IVA | Cantidad | Costo Total |
| Cortasetos | \$ 119.990 | \$ 100.832 | 2 | \$ 239.980 |
| Carretilla | \$ 29.990 | \$ 25.202 | 4 | \$ 119.960 |
| Pala Grande | \$ 11.290 | \$ 9.487 | 4 | \$ 45.160 |
| Pala Chica | \$ 4.890 | \$ 4.109 | 4 | \$ 19.560 |
| Rastrillo | \$ 11.890 | \$ 9.992 | 3 | \$ 35.670 |
| Tijera para Pasto | \$ 26.990 | \$ 22.681 | 4 | \$ 107.960 |
| Podadora | \$ 49.990 | \$ 42.008 | 2 | \$ 99.980 |
| Serrucho para Jardín | \$ 16.990 | \$ 14.277 | 3 | \$ 50.970 |
| Escalera | \$ 59.990 | \$ 50.412 | 2 | \$ 119.980 |
| Horqueta | \$ 19.990 | \$ 16.798 | 2 | \$ 39.980 |
| Azadón | \$ 16.990 | \$ 14.277 | 2 | \$ 33.980 |
| Costo Total | | | | \$ 913.180 |
| Costo Total UF | | | | \$ 33,16 |

*Tabla 40: Anexo inversión en herramientas de jardín
(Fuente: Elaboración propia con datos de Sodimac)*

| Artículos de Oficina | | | | |
|-----------------------------|----------------|---------------|----------|------------------|
| Ítem | Costo Unitario | Costo sin IVA | Cantidad | Costo Total |
| Archivador | 2.990 | \$ 2.513 | 4 | \$ 11.960 |
| Clips | 690 | \$ 580 | 6 | \$ 4.140 |
| Post-it | 1.190 | \$ 1.000 | 5 | \$ 5.950 |
| Set Lapices Bic | 990 | \$ 832 | 3 | \$ 2.970 |
| Corchetera | 4.290 | \$ 3.605 | 3 | \$ 12.870 |
| Tijeras | 1490 | \$ 1.252 | 3 | \$ 4.470 |
| Otros | 13.000 | \$ 10.924 | 1 | \$ 13.000 |
| Costo Total | | | | \$ 55.360 |
| Costo Total UF | | | | \$ 2,01 |

*Tabla 41: Anexo inversión en artículos de oficina
(Fuente: Elaboración propia con datos supermercados líder)*

| Equipamiento Baño, Cocina y Otros | | | | |
|-----------------------------------|-----------|----------------|----------|-------------------|
| Ítem | Costo | Costos Sin IVA | Cantidad | Costo Total |
| Cortinas Baño | \$ 12.990 | \$ 10.916 | 2 | \$ 21.832 |
| Basurero | \$ 3.490 | \$ 2.933 | 3 | \$ 8.798 |
| Espejo | \$ 19.990 | \$ 16.798 | 2 | \$ 33.597 |
| Pisadera | \$ 3.990 | \$ 3.353 | 2 | \$ 6.706 |
| Hervidor | \$ 8.990 | \$ 7.555 | 1 | \$ 7.555 |
| Microondas | \$ 29.990 | \$ 25.202 | 1 | \$ 25.202 |
| Comedor de cocina | \$ 49.990 | \$ 42.008 | 1 | \$ 42.008 |
| Cortinas Ventanas | \$ 14.990 | \$ 12.597 | 4 | \$ 50.387 |
| Costo Total | | | | \$ 196.084 |
| Costo Total UF | | | | \$ 7,12 |

*Tabla 42: Anexo inversión en equipamiento
(Fuente: Elaboración propia con datos de Sodimac)*

Anexo 2

Detalles costos de un proyecto estándar de paisajismo.

| Ítem | Designación | Unidad | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total |
|------|--------------------------------------|--------|----------|----------------|-------------|
| 1 | Especies | | | | |
| 1.1 | Arboles | | | | |
| | Acer palmatum | Un. | 14 | \$ 11.538 | \$ 161.538 |
| | Magnolio soulangeana | Un. | 9 | \$ 30.769 | \$ 276.923 |
| 1.2 | Arbustos, Flores, Cubresuelos | | | | |
| | Camelia sp | Un. | 2 | \$ 19.231 | \$ 38.462 |
| | Cotula scariosa | Un. | 587 | \$ 433 | \$ 253.990 |
| | Escalonia rubra var. Macrantha | Un. | 23 | \$ 1.442 | \$ 33.173 |
| | Ficus repens | Un. | 118 | \$ 942 | \$ 111.192 |
| | Francoa apendiculata | Un. | 104 | \$ 962 | \$ 100.000 |
| | Fuchsia magellanica | Un. | 14 | \$ 1.442 | \$ 20.192 |
| | Geum magellanicum | Un. | 462 | \$ 481 | \$ 222.115 |
| | Griselinia jodinifolia | Un. | 28 | \$ 4.808 | \$ 134.615 |
| | Gunnera magellanica | Un. | 149 | \$ 1.442 | \$ 214.904 |
| | Gunnera tinctoria | Un. | 21 | \$ 2.404 | \$ 50.481 |
| | Jovellana punctata | Un. | 51 | \$ 4.808 | \$ 245.192 |
| | Jovellana violacea | Un. | 37 | \$ 3.846 | \$ 142.308 |
| | Luma apiculata | Un. | 18 | \$ 3.846 | \$ 69.231 |
| | Luma gayana | Un. | 10 | \$ 3.846 | \$ 38.462 |
| | Libertia chilensis | Un. | 187 | \$ 962 | \$ 179.808 |
| | Libertia sesiflora | Un. | 45 | \$ 1.923 | \$ 86.538 |

| | | | | | |
|---|--|-----|------|-------------------|---------------------|
| | Satureja multiflora | Un. | 5 | \$ 3.846 | \$ 19.231 |
| | Subtotal (Especies) | | | | \$ 2.398.356 |
| 2 | Rellenos: Sustrato liviano Compost | m3 | 150 | \$ 16.154 | \$ 2.423.077 |
| 3 | Mano de Obra de Jardin | m2 | 1000 | \$ 1.150 | \$ 1.150.000 |
| 4 | Fungicidas y abonos | Gl. | 1 | \$ 122.308 | \$ 122.308 |
| | | | | TOTAL NETO | \$ 6.093.740 |

*Tabla 43: Anexo detalle costos de un proyecto estándar
(Fuente: Elaboración propia con datos de viveros)*

Anexo 3

Proyección insumos jardineros

| Insumos Jardineros | | | | | | |
|-------------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Año | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Jardineros Mantención | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Cantidad Obras | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| Jardinero por obra | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Total Jardineros | 7 | 8 | 8 | 11 | 11 | 15 |
| Costo Total | \$ 825.176 | \$ 943.059 | \$ 943.059 | \$ 1.296.706 | \$ 1.296.706 | \$ 1.768.235 |
| Costo Total UF | 29,96 | 34,24 | 34,24 | 47,08 | 47,08 | 64,20 |

*Tabla 44: Anexo proyección insumos jardineros
(Fuente: Elaboración propia con datos de Sodimac)*

Anexo 4

Proyección de costos de mantenciones y suministros básicos.

| Costo Fertilizantes, fungicidas, bencina maquinas mantención de jardines | | | | | | |
|--|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Año | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Cantidad de mantenciones | 9 | 11 | 13 | 16 | 19 | 20 |
| Costo Total | \$ 692.803 | \$ 846.760 | \$ 1.000.716 | \$ 1.231.650 | \$ 1.462.585 | \$ 1.539.563 |
| Costo Total UF | 25,15 | 30,74 | 36,33 | 44,72 | 53,10 | 55,90 |

*Tabla 45: Anexo proyección costos de mantención
(Fuente: Elaboración propia)*

| Suministros Básicos | | |
|-----------------------------|---------------|-------------------|
| Ítem | Costo Mensual | Costo Anual |
| Luz | \$ 20.000 | \$ 240.000 |
| Agua | \$ 15.000 | \$ 180.000 |
| Gas | \$ 5.000 | \$ 60.000 |
| Internet | \$ 25.990 | \$ 311.880 |
| Costo Total | | \$ 791.880 |
| Costo Total Anual UF | | 28,75 |

*Tabla 46: Anexo costos de suministros básicos
(Fuente: Elaboración propia)*

Anexo 5

Proyección de gastos de transporte

| Gastos de transporte anual | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Año | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Mantenciones | 9 | 11 | 13 | 16 | 19 | 23 |
| Proyectos en VIII Región | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| m2 por proyecto VIII Región | 2.496 | 2.898 | 3.316 | 3.751 | 4.202 | 4.669 |
| Proyectos de 1000m2 VIII Región | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| Proyectos en IX Región | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| m2 por proyecto IX Región | 1.790 | 1.992 | 2.305 | 2.639 | 2.995 | 3.488 |
| Proyectos de 1000m2 IX Región | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| Proyectos en XIV Región | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| m2 por proyecto XIV Región | - | - | - | - | - | 784 |
| Proyectos de 1000m2 XIV Región | - | - | - | - | - | 1 |
| Costo Total | 1.293.889 | 1.541.877 | 1.795.198 | 2.126.574 | 2.462.181 | 2.993.328 |
| Costo Total UF | 46,98 | 55,98 | 65,18 | 77,21 | 89,40 | 108,68 |

*Tabla 47: Anexo proyección de gastos de transporte
(Fuente: Elaboración propia)*

Anexo 6

Proyección de costos de bodega

| Gastos de Bodega Proyectos | | | | | | |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Año | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Tiempo proyecto meses VIII Región | 2,5 | 2,9 | 3,3 | 3,8 | 4,2 | 4,7 |
| Tiempo proyecto meses XIV Región | - | - | - | - | - | 1 |
| Costo Total | 104.839 | 121.728 | 139.302 | 157.561 | 176.504 | 238.140 |
| Costo Total UF | 3,81 | 4,42 | 5,06 | 5,72 | 6,41 | 8,65 |

*Tabla 48: Anexo proyección de costos de bodega
(Fuente: Elaboración propia con datos de mibodega)*

Anexo 7

Promedio m2 de jardín por tipo de edificación

| Etiquetas de fila | Promedio de Sup Total | Promedio de Sup Terreno | m2 Jardín |
|---------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| Cinco edificios o bloques | 12.030 | 11.748 | 3.524 |
| Cuatro edificios o bloques | 19.558 | 11.931 | 3.579 |
| Dos edificios o bloques | 11.730 | 7.132 | 2.139 |
| Edificio o bloque único | 9.686 | 2.953 | 886 |
| Nueve edificios o bloques y más | 19.778 | 23.203 | 6.961 |
| Ocho edificios o bloques | 12.069 | 57.472 | 17.241 |
| Seis edificios o bloques | 16.509 | 13.916 | 4.175 |
| Siete edificios o bloques | 12.005 | 18.921 | 5.676 |
| Tres edificios o bloques | 12.359 | 10.249 | 3.075 |

*Tabla 49: Promedio m2 de jardín según tipo de edificación
(Fuente: Elaboración propia con datos de INE)*

Anexo 8

Costos permisos de circulación por año

| Costo Permiso de Circulación | | | | | | |
|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Año | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Costo Total | \$ 252.034 | \$ 239.432 | \$ 227.460 | \$ 216.087 | \$ 205.283 | \$ 195.019 |
| Costo Total UF | 9,15 | 8,69 | 8,26 | 7,85 | 7,45 | 7,08 |

*Tabla 50: Costo permiso de circulación por año
(Fuente: Elaboración propia con datos de autofact.cl)*

BIBLIOGRAFÍA

- Ábalos, I. (2005). *Atlas Pintoresco, Volumen 1: El observatorio*. Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Adimark. (2015). *Adimark*. Obtenido de http://www.adimark.cl/medios/estudios/Mapa_Socioeconomico_de_Chile.pdf
- Agostini, F., & Marinoni, C. (1987). *Manuale di Progettazione di Spazi Verdi*. Bologna: Zanichelli Editore.
- Alárcon, P. (21 de Julio de 2015). Areas Verdes: otra expresión de la desigualdad. *Instituto de Ciencias Alejandro Lipschutz*.
- Benassi, A. (2012). *El Paisaje de la Cultura, fundamentos ecológicos en el diseño paisajista*. La Plata.
- Biblioteca del Congreso Nacional. (9 de Marzo de 2011). *bcn*. Obtenido de <https://www.bcn.cl/leyfacil/recurso/patentes-municipales>
- Briones, M. (Agosto de 2010). *Jardines con Alma*. Obtenido de jardinesconalma.com
- Cedeus*. (3 de diciembre de 2013). Obtenido de <http://www.cedeus.cl/noticias/coloquio-cubiertas-vegetales-avances-y-proyecciones-en-chile/>
- Clergeau, P., Savarad, J.-P., Mennechez, G., & Falardeau, G. (1998). Bird Abundance and Diversity along an Urban- Rural Gradient: A Comparative Study between Two Cities on Different Continents. En *The Condor: An international journal of avian biology* (págs. 413-425). Chicago: American Ornithological Society.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente. (2002). *Áreas verdes en el gran Santiago*. Santiago.
- Cooperativa. (10 de Abril de 2017). La contaminación atmosférica sigue como el principal problema ambiental del país. *Cooperativa*.
- Crutzen, P. (2004). New Directions: The Growing urban heat and pollution island effect- impact on chemistry and climate. *Atmospheric Environment*.

- Cursach, J. (2012). Estado actual del desarrollo de la ecología urbana en grandes ciudades del sur de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 52: 57-70.
- Estilo Ambientación*. (2016). Obtenido de <http://www.estiloambientacion.com.ar/cursos/carrerapaisajismo.html>
- Fajardo, M. (2012). *La iniciativa latinoamericana del paisaje*.
- Fuenzalida Desarrollos Inmobiliarios. (24 de Abril de 2017). Inmobiliarias ven reactivación en 2018, pero afirman que trabas municipales elevarán precios de viviendas. *El Mercurio*.
- Gaete, M. (2009). Techo y muros verdes: Una tendencia mundial . *Revista + Decoración*.
- Ganter, R., García, D., De la Fuente, H., Vergara, C., & Sandoval, D. (2013). *Síntesis Principales Resultados Conversatorios Urbanos* . Temuco-Padre las Casas.
- INE. (2005). *Clasificación Socioeconómica de Hogares de Chile*. Santiago. Obtenido de <https://www.ine.cl/docs/default-source/FAQ/enfoque-estad%C3%ADstico-clasificaci%C3%B3n-socioecon%C3%B3mica-de-hogares-en-chile.pdf?sfvrsn=2>
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2018). *INE*. Obtenido de <https://www.ine.cl/estadisticas/economicas/construccion/edificaci%C3%B3n-superficie-autorizada>
- James, A. V. (2008). Heat Islands in Urban Areas. *American Institute of Biological Sciences* .
- Jardín y Plantas*. (2017). Obtenido de <http://www.jardinyplantas.com/paisajismo/empresasdepaisajismo.html>
- Lira Molina, I. (6 de Agosto de 2014). Contaminación urbana y áreas verdes: La generación de valor. *Fundación Mi Parque*.
- Mercurio, E. (1 de Julio de 2013). Áreas Verdes aumentan plusvalía de los proyectos. *Plataforma Urbana*.

Mercurio, E. (Septiembre de 5 de 2018). *Infraestructura Pública*. Obtenido de <http://www.infraestructurapublica.cl/catastro-actualiza-la-superficie-de-parques-urbanos-y-la-situa-en-4m2-por-habitante/>

Mesa de áreas verdes. (30 de Mayo de 2017). Gran Santiago: Metros cuadrados de áreas verdes accesible por persona. *La Tercera*.

Mi Parque. (20 de Agosto de 2015). *Mi Parque*. Obtenido de www.miparque.cl/Temuco

Ministerio de Medio Ambiente. (26 de Mayo de 2017). *Portal Mma Gob*. Obtenido de <http://portal.mma.gob.cl/sur-del-pais-contaminacion-atmosferica-se-identifica-como-principal-problema-ambiental-y-combustion-de-lena-como-actividad-mas-danina/>

Ministerio de vivienda y urbanismo . (2007). *Observatorio Urbano*. Obtenido de www.observatoriourabano.cl

Ministerio del Medio Ambiente . (23 de Marzo de 2015). *Portal.mma.gob*. Obtenido de <http://portal.mma.gob.cl/las-ciudades-mas-verdes-del-mundo/>

Ministerio del Medio Ambiente. (2013). *Disponibilidad de Áreas verdes: Capítulo 6*. Santiago.

Moreno, O. (2007). Arquitectura del Paisaje: Retroespectiva y prospectiva de la disciplina a nivel global y latinoamericano. Enfoque, tendencias, derivaciones. *Revista de Arquitectura*, 1-8.

Muro, M. M. (2010). *The practice of landscaping*.

OCDE y Cepal. (2016). *Evaluaciones del Desempeño Ambiental*. Santiago, Chile.

Oetjen, K. (9 de Julio de 2016). *La Segunda*. Obtenido de <http://impresa.lasegunda.com/2016/07/09/A/1V2VD2C1/all>

Ogrin, D. (1993). *The word heritage of gardens* . London: Thames & Hudson .

Organización de las Naciones Unidas. (10 de Julio de 2014). *un.org*. Obtenido de <http://www.un.org/es/development/desa/news/population/world-urbanization-prospects-2014.html>

- Pérez Cruz, M. A., & Meixueiro Garmendia, J. (Noviembre de 2008). *Cepep*. Obtenido de http://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/metodologia_general.pdf
- Pérez González, G. (s.f.). *CubaSolar*. Obtenido de <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/Energia/Energia59/HTML/Articulo04.htm>
- Pozo, V. (10 de Abril de 2013). Aumenta demanda de jardines en departamentos diseñados por paisajistas. *La Tercera*.
- Puente Alto y el Bosque: Las comunas con menor acceso a áreas verdes. (29 de Mayo de 2017). *La Tercera*.
- Redondo Paredes, D. F. (2014). Beneficios socio ambientales de las infraestructuras verdes urbanas y su aplicación en la construcción y planificación urbanística en la ciudad de bucaramanga. *Puente Revista Científica*, 15-23.
- Reyes, S., & Figueroa, I. M. (2010). Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile . *EURE Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales* , 10.
- Rossetti, F. (2009). Cien años de paisajismo. Desarrollo y alcances de la Arquitectura del Paisaje en Chile. *De Arquitectura*, 23.
- Rowe, B. (2011). Environmental Pollution. *Green roofs as a means of pollution abatement*.
- Secretaría Regional Ministerial Región Metropolitana, Ministerio de vivienda y urbanismo. (2007). *Ordenanza Plan Regulador Metropolitano de Santiago de Chile*. Santiago.
- Servicio de impuestos internos. (1 de Enero de 2003). *sii*. Obtenido de http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm
- Shock, C., & Welch, T. (2013). El riego por goteo. *Tecnica para agricultura sostenible*.
- Tolosa Nava, L. C. (2013). *Plan de negocio de una empresa de paisajismo y jardinería*. Madrid, España.

Ubilluz, D. J. (2013). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la promoción e implementación de la técnica del paisajismo en parques y jardines de la ciudad de Quito.*

United Nations Population Fund. (1999). *The State of World Population*. New York: UNFPA.

Universidad Adolfo Ibañez. (2014). Nuevo estudio destaca que ciudades de Chile tienen escasez de árboles . *Lignum*.

Universidad de Chile. (2010). *Informe País Estado del Medio Ambiente en Chile 2008*. Santiago.

Universidad de Chile. (11 de Julio de 2012). *Forestal U de Chile*. Obtenido de <http://www.forestal.uchile.cl/noticias/83250/ciudades-verdes-un-aporte-a-l-descontaminacion>

Van Renterghem, T. (2008). Reducing the acoustical facade load road traffic with green roofs. En D. Botteldooren, *Building and Environment* (págs. 1081-1087). Gante: El Sevier.