



Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería en Construcción

**EVALUACIÓN ECONÓMICA DE EDIFICIO PARA ESTACIONAMIENTOS
DESTINADO A RENTA EN LA COMUNA DE VIÑA DEL MAR**

Trabajo de investigación para optar al Título de
Ingeniero Constructor

por

Samuel Ignacio Llanos Silva

Profesor Guía: Andrés Jamet Aguilar

Valparaíso, Chile

Julio, 2025

Agradecimientos

A mis padres, porque sin ellos no sería la persona que soy hoy en día, son quienes me forjaron valores, quienes me guiaron, me enseñaron, entregaron las herramientas y conocimientos necesarios para la vida y porque siempre confiaron en mí, me alentaron para nunca rendirme y siempre cumplir mis sueños. Quienes entregaron todo por mis hermanas, por mí y entregarnos todo el amor que puede existir.

A mis hermanas, que siempre estuvieron presentes y cada una es un pilar fundamental de mi vida. En conjunto de mis padres, me entregaron su apoyo en cada difícil momento y apoyándome y acompañándome en cada etapa.

A Dios, por la vida que me ha entregado, por bendecirme con la maravillosa familia en la cual pertenezco, por las experiencias entregadas y otorgarme fortalezas en cada paso de este camino.

A los profesores, por los aprendizajes entregados en cada etapa universitaria y el apoyo para completar este gran proceso de la vida.

Dedicatoria

A mi madre, quien siempre estuvo a mi lado, nunca dudó de mí, me ayudó en los momentos más difíciles y comprendió cada situación. Siempre me entregó su apoyo, es mi confidente y mi mejor amiga. Con su amor me dio el impulso para continuar mi camino, a pesar de los momentos difíciles, me entregó su fortaleza.

A mi padre, quien siempre luchó por el bien de sus hijos, por ser un hombre ejemplar, comprensivo y un gran guerrero. Tanto a mi como a mis hermanas, nos enseñó lo que es el amor incondicional con la familia, el perdón y que siempre se puede salir adelante.

Índice

<u>AGRADECIMIENTOS.....</u>	<u>2</u>
<u>DEDICATORIA</u>	<u>3</u>
<u>GLOSARIO.....</u>	<u>7</u>
<u>LISTA DE ABREVIATURAS O SIGLAS</u>	<u>8</u>
<u>LISTA DE FIGURAS</u>	<u>9</u>
<u>LISTA DE TABLAS</u>	<u>11</u>
<u>RESUMEN</u>	<u>11</u>
<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>14</u>
<u>CAPÍTULO 01 ASPECTOS GENERALES</u>	<u>16</u>
<u>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	<u>16</u>
<u>1.2 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DEL ARTE.....</u>	<u>20</u>
<u>1.3 OBJETIVOS</u>	<u>22</u>
<u>1.3.1 OBJETIVO GENERAL</u>	<u>22</u>
<u>1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u>	<u>22</u>
<u>1.4. ALCANCE.....</u>	<u>22</u>
<u>CAPÍTULO 02 MARCO TEÓRICO</u>	<u>23</u>
<u>2.1 LOCALIZACIÓN ESTRATÉGICA DE INMUEBLES.....</u>	<u>23</u>
<u>2.1.1 INFLUENCIA DE LA MORFOLOGÍA DEL SUELO.....</u>	<u>24</u>
<u>2.1.2 INFLUENCIA DE LA VARIABLE URBANÍSTICA.....</u>	<u>25</u>
<u>2.2 TIPOS DE EDIFICIOS DE ESTACIONAMIENTOS</u>	<u>27</u>

2.2.1 LOTES DE ESTACIONAMIENTO.....	27
2.2.2 ESTACIONAMIENTO SUBTERRÁNEO	29
2.2.3 EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTOS.....	30
2.2.4 EDIFICIO CON ESTACIONAMIENTO	30
2.2.5 IMPACTO DE EDIFICIOS DE ESTACIONAMIENTO EN CIUDADES SIN ESPACIO	31
 2.3 OFERTA Y DEMANDA EN EL ARRIENDO DE ESTACIONAMIENTOS	 32
 2.4 TECNOLOGÍAS.....	 33
 2.4.1 SISTEMAS DE ESTACIONAMIENTOS	 33
2.4.1.1 SISTEMA DE CICLO CONTINUO	33
2.4.1.2 SISTEMA PCX ROTATIVO DE OCHO POSICIONES.....	33
2.4.1.3 SISTEMA INTELIGENTE DSA	34
2.4.1.4 TORRE DE ESTACIONAMIENTO PALETIZADO (TECNOLOGÍA PCS)	35
2.4.1.5 SISTEMA MECÁNICO INDEPENDIENTE PJS	35
2.4.1.6 SISTEMA MECÁNICO PS001	36
2.4.1.7 SISTEMA AUTOMATIZADO LP	37
2.4.1.8 SISTEMA AUTOMATIZADO SP.....	37
2.4.1.9 SISTEMA AUTOMATIZADO TP	38
2.4.1.10 SISTEMA PSH DE MOVIMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL	38
2.4.1.11 SISTEMAS DE TRASLACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL SIMULTÁNEA PXD	39
2.4.1.12 SISTEMA DE ESTACIONAMIENTO ROBOTIZADO	39
2.4.1.13 SISTEMA PARKING ROBOT.....	40
2.4.2 TECNOLOGÍAS DE CONTROL DE ESTACIONAMIENTOS	41
 2.5 COSTO PARAMÉTRICO	 45
 2.6 ANÁLISIS DE MERCADO	 46
 2.7 CRITERIOS DE DECISIÓN DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS.....	 47
 2.7.1 TASA DE DESCUENTO.....	47
2.7.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	47
2.7.3 VALOR ACTUAL NETO (VAN)	48
2.7.4 PAYBACK	48
2.7.5 RAZÓN COSTO-BENEFICIO.....	49
 2.8 TIPO, SISTEMA Y TECNOLOGÍAS DE ESTACIONAMIENTO A UTILIZAR.....	 50
 CAPÍTULO 03 METODOLOGÍA.....	 51

3.1 LOCALIZACIÓN ESTRATÉGICA DE ACUERDO A LAS VARIABLES RELEVANTES PARA EL PROYECTO	51
3.2 PROPONER VOLUMETRÍA TEÓRICA DE ACUERDO A LAS VARIABLES DE DEMANDA, INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y MORFOLOGÍA DEL TERRENO.	51
3.2 EVALUAR LA RENTABILIDAD DE LA PROPUESTA EN LA COMUNA DE VIÑA DEL MAR	52
CAPÍTULO 04 RESULTADOS.....	53
4.1 LOCALIZACIÓN ESTRATÉGICA	53
4.1.1 FACTIBILIDAD DE UBICACIÓN.....	56
4.1.2 DEMANDA EN LOCALIZACIÓN EN ESTUDIO	58
4.2 VOLUMETRÍA TEÓRICA	60
4.3 RENTABILIDAD DEL PROYECTO	68
4.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	80
4.4.1 DISMINUCIÓN EN LA OCUPACIÓN DEL EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO	80
4.4.2 AUMENTO EN COSTO DE CONSTRUCCIÓN	81
CAPÍTULO 05 CONCLUSIONES.....	83
ANEXOS.....	85
BIBLIOGRAFÍA.....	94

Glosario

Asociacionismo : Tendencia de formar grupo o asociaciones para defender intereses comunes. Puede ser de carácter cívico, político, cultural, educativo, entre otros.

Auge : Crecimiento o incremento de algo

Depreciación : Disminución del valor o precio de algo, ya con relación al que antes tenía por una cierta cantidad de tiempo.

Expropiar : Privar a una persona de la titularidad de un bien o de un derecho, dándole a cambio una indemnización. Se efectúa por motivos de utilidad pública o interés social previstos en las leyes.

Lista de Abreviaturas o Siglas

BCN = Biblioteca del Congreso Nacional

DDU = División de Desarrollo Urbano

DOM = Dirección de Obras Municipales

INE = Instituto Nacional de Estadísticas

ISR = Impuesto Sobre la Renta

m = Metro

m² = Metros cuadrados

MINEDUC = Ministerio de Educación

MINVU = Ministerio de Vivienda y Urbanismo

OGUC = Ordenanza General de Urbanismo y Construcción

PRC = Plan Regulador Comunal

PTU = Participación de los trabajadores en las Utilidades de las Empresas

SII = Servicios de Impuestos Internos

TIR = Tasa Interna de Retorno

UF = Unidad de Fomento

VPN = Valor Presente Neto

Lista de Figuras

Ilustración 1. 1 Zona 7 Viña del Mar	18
Ilustración 1. 2 Zona 11 Viña del Mar	18
Ilustración 1. 3 Zona 18 Viña del Mar	18
Ilustración 2. 1 Ejemplo de lote de estacionamiento	28
Ilustración 2. 2 Ejemplo estacionamiento subterráneo	29
Ilustración 2. 3 Sistema de ciclo continuo.....	33
Ilustración 2. 4 Sistema PCX rotativo de ocho posiciones	34
Ilustración 2. 5 Sistema inteligente DSA	34
Ilustración 2. 6 Torre de estacionamiento paletizado (tecnología PCS)	35
Ilustración 2. 7 Sistema mecánico independiente PJS	36
Ilustración 2. 8 Sistema mecánico PS001	36
Ilustración 2. 9 Sistema automatizado LP	37
Ilustración 2. 10 Sistema automatizado SP	37
Ilustración 2. 11 Sistema automatizado TP	38
Ilustración 2. 12 Sistema PSH de movimiento horizontal y vertical	38
Ilustración 2. 13 Sistemas de traslación vertical y horizontal simultánea PXD	39
Ilustración 2. 14 Sistema de estacionamiento robotizado	39
Ilustración 2. 15 Sistema Parking Robot (patinetas).....	40
Ilustración 2. 16 Sistema Parking Robot Stanley	40
Ilustración 2. 17 Barrera vehicular electromecánica.....	41
Ilustración 2. 18 Sistema de reconocimiento de patentes	41
Ilustración 2. 19 Columna de ingreso	42
Ilustración 2. 20 Sistema de estacionamiento disponible.....	42
Ilustración 2. 21 Módulo de pago	43
Ilustración 2. 22 Pagos automáticos.....	43
Ilustración 2. 23 Software de funcionamiento.....	43
Ilustración 2. 24 Aplicaciones móviles	44
Ilustración 2. 25 Control de acceso sin contacto	44

Ilustración 4. 1 Localización Estratégica	53
Ilustración 4. 2 Localización Estratégica	53
Ilustración 4. 3 Localización Estratégica	54
Ilustración 4. 4 Radio de Influencia	56
Ilustración 4. 5 Polígono de influencia	56
Ilustración 4. 6 Clasificación de suelo Viña del Mar.....	57
Ilustración 4. 7 Uso de suelo por zonas población vergara.....	60
Ilustración 4. 8 Equipamiento población Vergara	61
Ilustración 4. 9 Uso de suelo por zonas Población Vergara.....	61
Ilustración 4. 10 Zonificación “Capacidad de desarrollo de edificación”	62
Ilustración 4. 11 Requisitos de distanciamientos.....	63
Ilustración 4. 12 Volumetría teórica Edificio de Estacionamiento.....	65
Ilustración 4. 13 Volumetría teórica Edificio de Estacionamiento.....	65
Ilustración 4. 14 Primer Nivel Edificio de Estacionamiento.....	66
Ilustración 4. 15 Subterráneo 1 y 2 Edificio de Estacionamiento.....	66
Ilustración 4. 16 Segundo Nivel Edificio de Estacionamiento.....	67
Ilustración 4. 17 Nivel 3, 4, 5, 6 y 7 Edificio de Estacionamiento	67

Lista de Tablas

Tabla 2. 1 Análisis de Mercado	46
Tabla 4. 1 Coeficientes de constructibilidad	54
Tabla 4. 2 Zonas de estudio	55
Tabla 4. 3 Costos por minuto en zonas de estudio	55
Tabla 4. 4 Estacionamientos disponibles por calle	57
Tabla 4. 5 Crecimiento parque automotriz	58
Tabla 4. 6 Oferta y Demanda de Estacionamientos	59
Tabla 4. 7 Coeficientes para determinar volumetría	62
Tabla 4. 8 Resultados de coeficientes	63
Tabla 4. 9 Disminución de superficies	64
Tabla 4. 10 Clasificación de costo por m ²	68
Tabla 4. 11 Costos equipos	69
Tabla 4. 12 Costo total de construcción	69
Tabla 4. 13 Interés y financiamiento	70
Tabla 4. 14 Amortización del crédito	71
Tabla 4. 15 Amortización del crédito y totales	72
Tabla 4. 16 Costos de Ventas	73
Tabla 4. 17 Gastos de administración	74
Tabla 4. 18 Depreciación anual	74
Tabla 4. 19 Ingresos esperados para primer y segundo año	75
Tabla 4. 20 Ingresos esperados para tercer año	75
Tabla 4. 21 Ingresos esperados para cuarto año	75
Tabla 4. 22 Ingresos esperados para quinto año	76
Tabla 4. 23 Ingresos esperados para sexto año	76
Tabla 4. 24 Estado de Pérdidas y Ganancias esperados	77
Tabla 4. 25 TIR estimada	79
Tabla 4. 26 VPN estimado	79
Tabla 4. 27 TIR estimada con disminución de ocupación	80
Tabla 4. 28 VPN estimado con disminución de ocupación	80

Tabla 4. 29 TIR estimada con disminución de ocupación	81
Tabla 4. 30 VPN estimado con disminución de ocupación.....	81
Tabla 4. 31 TIR estimada con aumento de costos	81
Tabla 4. 32 VPN estimado con aumento de costos.....	82
Tabla 4. 33 TIR estimada con disminución de ocupación y aumento en costos	82
Tabla 4. 34 VPN estimado con disminución de ocupación y aumento de costos	82

Resumen

El presente Trabajo de Título, se basa en la propuesta de implementación de un edificio de estacionamientos robotizado, con una capacidad total de 71 vehículos, en un área de 429 m², constituidos en 7 niveles en altura y 2 subterráneos, ubicado en la comuna de Viña del Mar, en la población Vergara, clasificada actualmente, como zona E7-c, en un predio que no cuenta con una estructura existente el cual genere mayores costos de inversión.

El propósito de este proyecto, es realizar un análisis en torno a la viabilidad económica considerando la opción más atractiva de ubicación, por lo que se desarrolla un análisis en busca de la localización estratégica para desarrollar el proyecto realizando recorridos por las zonas más céntricas de la comuna y estudiando el asociacionismo existente. Continuamente, se trabajó con el PRC de Viña del Mar, normativas y exigencias de la OGUC, para luego presentar una propuesta de volumetría teórica y finalmente conocer el costo paramétrico total del edificio posteriormente, obtener la rentabilidad del proyecto. Teniendo en consideración costos y gastos esperados según demanda estudiada en el sector de estudio.

La rentabilidad de este proyecto, se analiza en un horizonte de 20 años de funcionamiento del edificio, trabajando estados de resultados y flujo de caja de manera anual al igual que la tasa de descuento, de un 12%. El resultado de este análisis fue positivo, según la opción de funcionamiento escogida, se presenta que el edificio de estacionamientos robotizado, es rentable con una TIR de un 38% y un VPN de 772.672.763 al año 20. Sin embargo se realizó un análisis de sensibilidad, mediante el cual, queda en evidencia que si existe un rango de aumento en los costos de inversión, o una disminución no esperada en la ocupación del edificio de estacionamientos, igualmente presenta rentabilidad, teniendo en consideración para una de las opciones el aumento de costo por minuto pasando de \$40 a \$43 el minuto y aún así encontrarse en un rango promedio de la competencia.

Finalmente, se comprende que la propuesta de implementación de un edificio de estacionamientos para la comuna de Viña del Mar, si presenta una factibilidad económica y una TIR y VPN atractivos.

Palabras clave: Edificio de estacionamientos, Localización Estratégica, Rentabilidad, Flujo de Caja, Estacionamiento Robotizado.

Introducción

La comuna de Viña del Mar está en constante crecimiento económico e inmobiliario, lo que genera la construcción de nuevos trabajos en distintas zonas urbanas, convirtiéndose en un polo de atracción económico, turístico, laboral, residencial, de ocio y de servicios, principalmente el centro de la comuna. Esto, conlleva a una problemática debido que la infraestructura del transporte urbano Viñamarino, presenta limitaciones de capacidad y posibilidad de ampliación. Ya sea, por la configuración del terreno o al ser un área urbana consolidada.

En los últimos años, sobretodo, tras la pandemia del COVID-19, el vehículo se ha convertido en una opción más valorada por las personas como medio de transporte seguro. Además, se observó una mayor demanda de vehículos derivada de los retiros de pensiones lo que ha provocado que durante los últimos años la congestión vehicular haya aumentado significativamente. En relación a esta problemática, no se puede ensanchar las calles, demoler o expropiar para hacer las calles más amplias, por lo que la solución es crear medidas de gestión. Para esto, se requiere una gran cantidad de área de circulación vehicular, consiguientemente, espacios de estacionamiento.

Algunas personas, al dirigirse a algún lugar en un vehículo particular, y no querer realizar algún recorrido largo a pie, optan por estacionarse en lugares señalizados prohibidos, lo que conlleva a la sanción de este acto, el cual parecía ser una buena solución en lugar de estacionarse en un lugar lejos del destino.

Autores de proyectos en Chile, como en otros lugares del mundo, han presentado posibles soluciones para problemáticas similares mencionadas anteriormente, como estacionamientos subterráneos o edificios de estacionamientos, buscando que estos proyectos presenten rentabilidad en una cierta cantidad de tiempo, analizando distintos factores influyentes necesarios. Al considerar esta información, se encuentra que, dentro de la comuna de Viña del Mar, existen solamente 5 estacionamientos cerrados distribuidos estratégicamente con una funcionalidad similar entre ellos. Sin embargo, existen distintos tipos de estacionamientos, y estos presentan distintas tecnologías de apoyo para su funcionamiento.

En este contexto, el desarrollo para el presente proyecto, pretende ofrecer una perspectiva sobre los aspectos más incidentes en la evaluación financiera de una obra. Donde se presentará inicialmente, un estado del arte, en el cual se presenta una breve recopilación de información de proyectos similares desarrollados por distintos autores nacionales como internacionales. Además, se presentan problemáticas y situación actual en relación al parque automotriz en la comuna de Viña de Mar.

La localización estratégica, es una variable de gran importancia en la distribución comercial ya que la experiencia ha demostrado que los comercios que se ubican dentro de una misma zona comercial se benefician de un efecto sinérgico al atraer una mayor cantidad de consumidores. Es por esto que, se presentan los puntos realizados para encontrar una ubicación estratégica para un edificio de estacionamientos con un sistema robotizado.

En el proyecto se presentarán los distintos tipos de estacionamientos, dividiéndose en lotes de estacionamientos, estacionamientos subterráneos, edificios con estacionamientos y edificios de estacionamientos, donde se presentarán las diferencias de estos y si existen dentro de la comuna de Viña del Mar. Un edificio de estacionamiento puede presentar un impacto positivo o negativo para el lugar en estudio, es por eso que, se presenta una breve información sobre el impacto de edificios de estacionamientos en ciudades sin espacio.

Para la mayoría de proyectos, antes de su materialización, es necesario realizar un estudio económico. Para esta etapa, aún no existen planos o especificaciones técnicas bien definidas. Es por eso, que un costo paramétrico presenta un beneficio al entregar un costo aproximado. Por esta razón, se desarrollará una volumetría teórica del edificio de estacionamientos, conforme a instrumentos de planificación territorial y exigencias de normativas, para finalmente obtener un costo paramétrico de la construcción total del edificio.

Finalmente, en conjunto con todos los puntos anteriores, se desarrollará la proyección financiera para obtener la rentabilidad del proyecto, considerando porcentajes esperados de utilización del edificio, lo que se transformará en ingresos y distintos costos y gastos que generará tanto la construcción como funcionamiento del edificio de estacionamientos. Finalizando con un análisis de sensibilidad para tener una visión futura de los posibles escenarios que pueden ocurrir en el funcionamiento.

Capítulo 01 Aspectos generales

1.1 Planteamiento del problema

El constante crecimiento económico del país, por el gran auge inmobiliario a lo largo de los últimos años, viene generando la construcción de nuevos trabajos en distintas zonas urbanas centrales (Carranza Casana et al., 2017).

En los últimos años, y especialmente tras la pandemia de *COVID-19*, el vehículo se ha convertido en una opción más valorada por las personas como medio de transporte seguro. Además, se observó una mayor demanda de vehículos derivada de los retiros de pensiones, que han proporcionado liquidez a la población para destinarla a labores de reparto o emprendimientos (Diario Usach, 2023). En este contexto y conforme informa El Mercurio en el año 2023, el parque de vehículos motorizados en Chile ha experimentado un crecimiento significativo, pasando de 5,59 millones de unidades en 2019 (año previo pandemia) a 6,12 millones de unidades al cierre del año 2022. Esto presentó un salto de casi 10% (exactamente un 9,4%), según datos más recientes publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE). La cantidad de vehículos con motor en circulación aumentó un 2,4% en comparación con los 5,98 millones de unidades registradas en 2021. Si se compara con hace 10 años (2012), el incremento ha sido del 5,57% y la región de Valparaíso concentra el 11,4% aproximadamente del parque motorizado (Diario Usach, 2023)

La ciudad de Viña del Mar ocupa una posición central dentro de la región de Valparaíso. Además de su movimiento interno, la ciudad constituye actualmente el paso obligado de la mayor parte de los flujos de pasajeros y carga de la intercomuna, además, durante la temporada de verano recibe la sobrecarga de una gran cantidad de turistas. Si hablamos de la infraestructura del transporte urbano Viñamarino, presenta fuertes limitaciones de capacidad actual, estándar de servicio y posibilidad de ampliación, tanto por la configuración del terreno como por tratarse de un área urbana consolidada. Es más, durante los últimos años la congestión vehicular ha ido en aumento, donde son múltiples las razones como, por ejemplo, de carácter local (desarrollo urbano y el aumento de la motorización) como nacional (aumento de la afluencia turística) (Juan Escudero et al, 1975).

Esta ciudad, al situarse en un lugar geográficamente estratégico debido a que Viña del Mar es una ciudad costera, y localizada entre dos capitales de provincia, Valparaíso y Quilpué, constituyen ser un polo de atracción económico, turístico, laboral, residencial, de ocio y de servicios. Principalmente el centro de la comuna. Además, es un puente de conexión vial entre la costa y el interior de la región. Esto estaría incitando a un aumento en la movilidad de transporte motorizado. El centro de Viña del Mar, como se caracteriza por concentrar las principales actividades turísticas de la región, de reunir los servicios básicos, mercado laboral, ocio y educación, da por resultado que la movilidad de transporte motorizado aumente, desencadenando situaciones negativas en ciertos sectores del plan comunal, que afectan tanto al espacio urbano como al habitante que reside en él (Cristina Bonilla Araya & Fabiola Rodríguez Lillo, 2012). Respecto a esto, en la población Vergara hay tres grandes usuarios, uno es el que vive allí, el segundo usuario reside en Viña, pero necesariamente para trámites, estudiar, están

sus colegios, su universidad y/o trabaja en el sector, y el tercero que es el más relevante, el que la necesita como estación intermodal, la necesita para cambiar de medio de transporte.

Bajo el Plan Regulador Comunal (PRC) (2017), la comuna de Viña del Mar cuenta con un plano de zonificación según los usos de suelo, donde se detalla el Instrumento de Planificación con un total de 19 áreas, las cuales se encuentran distribuidas en toda la comuna. Estas áreas, se encuentran subdivididas por zonas, y estas presentan distintas condiciones de construcción. Esta zonificación se puede observar en el Anexo 1. Sin embargo, cuando se crea esta comuna, es un barrio residencial, sectores altos y medios se fueron a vivir allí, pero eso ha cambiado hoy, hay más casas, más comercio, más bancos, más actividad económica, lo que se le llama poli-funcional. Como también hay mucha congestión vehicular, y no se puede ensanchar las calles para solucionar el problema, no se puede demoler o expropiar para hacer las calles más anchas, por lo tanto, no se puede aumentar la capacidad vial, por lo tanto, la única forma de hacerlo es mediante medidas de gestión (Tomás Ochoa, 2017).

Viña del Mar presenta un colapso evidente de sus calles, lo que además de las molestias para los vecinos, está directamente afectando la calidad de vida de los habitantes de la ciudad y a los miles de turistas que visitan el lugar y no solo en verano (Alejandro Vidal, 2023). Las zonas de concentración de tráfico, además de innumerables situaciones de congestión, sobre todo en horas punta, generan problemas de congestión vehicular. Es por esto, que se requiere una gran cantidad de área de circulación vehicular, consiguientemente espacios de estacionamiento, con razones aún mayores debido a que en la actualidad se ha producido un fuerte crecimiento del parque automotriz en la ciudad, resultando como consecuencia un incremento en la demanda de estacionamientos. Además, que tanto los ciudadanos como visitantes quienes utilizan sus automóviles privados, estarían empleando las calles para estacionar sus vehículos durante las jornadas de trabajo, tiempos de gestión o visita al centro de la ciudad, apareciendo con ello problemas de congestión vehicular (Monrroy, et al, 2018)

El centro de la población Vergara concentra los viajes en un 40%, eso se ve en la congestión y colapso de vías que hay en 1 Norte, en Viana y Álvarez, Libertad, San Martín, 2 Norte, 5 Norte, 5 Oriente y en la saturación vial que hay en otros sectores y en la falta de estacionamientos. Y, Para aumentar la capacidad vial, se comenzaron a eliminar estacionamientos para también ganar un flujo más fluido de los vehículos. Debido a la baja capacidad vial, donde una calle que debería tener dos pistas, sólo tiene una (Tomás Ochoa, 2017). Las personas optan por estacionarse en sectores señalizados prohibidos (Julia Muñoz, 2023), lo que provoca la sanción de este acto que se visualiza como una solución al problema de tener que estacionarse en sector lejano al destino (Estefanía Nosti, 2023).

Con lo mencionado en el párrafo anterior, siendo el centro de Viña del Mar quien concentra el mayor porcentaje de viajes en la región, se reconoce que en las zonas donde existe mayor circulación de vehículos debido a las actividades comerciales que se ofrecen, son las zonas 7, 11 y 18 en base al PRC.



Ilustración 1. 1 Zona 7 Viña del Mar

Fuente: PRC Viña del Mar

La zona 7, abarca desde Von Schroeder, hasta la Plaza Vergara, la Avenida Valparaíso y Viana.

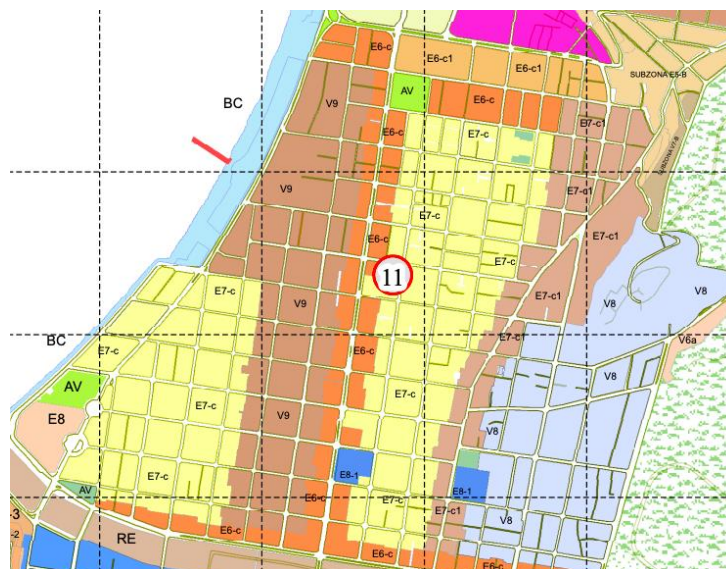


Ilustración 1. 2 Zona 11 Viña del Mar

Fuente: PRC Viña del Mar

La zona 11, llamada Población Vergara, abarca desde 1 Norte hasta 14 Norte, Libertar, desde 1 Poniente hasta la Avenida Perú y desde 1 Oriente hasta Avenida los Castaños.



Ilustración 1. 3 Zona 18 Viña del Mar

Fuente: PRC Viña del Mar

Finalmente, la zona 18, donde su zona céntrica con un evidentemente mayor flujo de vehículos es la calle Álvarez.

La región de Valparaíso, cuenta con un total de 665.015 (Litoralpress, 2022) vehículos motorizados en circulación, teniendo Viña del Mar un total de 82.183 vehículos motorizados en circulación (INE, 2022), donde podemos obtener un total de 266.006 vehículos que circulan por el centro de Viña del Mar según lo expuesto por Tomás Ochoa anteriormente. Actualmente, se cuenta con cinco estacionamientos cerrados en Viña del Mar, el de Plaza Sucre con una capacidad de 495 vehículos (Plaza Sucre, 2024), los estacionamientos que son parte de Mall Marina con una capacidad de 2000 vehículos (Mall Marina, 2024), el estacionamiento de Paseo Viña Centro con una capacidad de 1300 vehículos (Paseo Viña Centro, 2024), el estacionamiento de Espacio Urbano con una capacidad de 1815 vehículos (Espacio Urbano, 2024) y el estacionamiento Viña Centro ubicado entre las calles Viana y Álvarez del cual se obtuvo la información mediante recorridos en la zona, el cual tiene una capacidad de 190 vehículos, pero actualmente sólo están disponibles 70 espacios, además de presentar filtración de agua dentro del estacionamiento.

Respecto a la cantidad de vehículos en circulación en la comuna que se mencionaron anteriormente y la cantidad de espacios de estacionamiento disponibles, representa un gran déficit de estacionamientos frente a la alta demanda que existe actualmente. Frente a lo mencionado anteriormente, según lo expuesto por Tomás Ochoa (2017), sobre las medidas de gestión, Los edificios de estacionamiento sobre el nivel del suelo, son recomendados para áreas con restricciones de espacio horizontal (Fonseca, et al, 2021). Favoreciendo indirectamente a otra problemática (disminución de congestión vehicular), ya que hay menores vehículos en circulación en búsqueda de un nuevo espacio donde estacionar.

Además, tanto en la región Metropolitana, Valparaíso, Concepción, otras ciudades de Chile y como en otros lugares del mundo, la construcción de edificios para estacionamientos es rentable (Aparicio Luis, 2023), obteniendo porcentajes entre 7% y 12% aunque los valores de retorno son proporcionales a la ubicación (Angélica Bañados, 2021), Esta información se puede consolidar basado en estudios como los presentados a continuación en Estado del Arte.

1.2 Descripción del estado del arte

La autora Daniela Soledad Arce Riveros (2008) “Factibilidad técnico-económica de la construcción de estacionamientos subterráneos para la Vega Central” la cual está dirigida a clientes y locatarios de la Vega Central en la comuna de Recoleta, Santiago, estudió las variables sobre la situación actual de estacionamientos con estacionamientos disponibles en el sector y sus alrededores, tarifas actuales de los estacionamientos del sector y estimación de demanda actual del estacionamiento en estudio y de los sectores cercanos. Otra variable que se estudio fue la frecuencia de uso, renovación de estacionamientos y tipos de vehículos que utilizan el estacionamiento.

El proyecto consistió en la construcción de un estacionamiento subterráneo de tres niveles con una capacidad de 480 estacionamientos abarcando un área aproximadamente de 4000 m². Los resultados de la estimación del período, arroja utilidades positivas en ambos casos, y el valor de TIR es positivo, lo que es un buen índice para nuestro fin, el estudio de la factibilidad económica del proyecto en lapsos de tiempo entre 15 o 20 años y con el desarrollo del estudio del proyecto de estacionamientos, se cumplen los objetivos propuestos.

Por otro lado, el autor Héctor Guillermo Lores Kersting (2013) “Evaluación económica de una nueva unidad de negocios que administra estacionamientos de vehículos para terceros” dirigido para la administración de estacionamientos subterráneos, en edificios, en superficie, mixtos y tarifados en la región Metropolitana, donde se estudió la variable de control de operación y gestión basados en administración de tecnologías. La propuesta de valor consiste en el cobro de un costo por administración fijo, que incluye todos los costos de operación del estacionamiento, el costo fijo por la administración e incluyendo los gastos de mantención preventivos. Sin embargo, se considerará un costo extraordinario por los gastos de mantención correctivos del equipamiento del estacionamiento al igual que la posible inversión de tecnologías de sistemas. Los resultados de esta memoria, concluye que la formación de una unidad de negocios que administre estacionamientos de terceros, en una empresa que tiene por objeto la administración de sus propias concesiones de estacionamientos, es un negocio rentable y una recuperación de capital de trabajo en el segundo año al implementar dos estacionamientos.

Como estudios internacionales, los autores Monrroy, et al, en el proyecto de tesis titulado “Propuesta de implementación de un edificio de estacionamientos en el centro histórico en la ciudad de Cusco. Caso de estudio: Club internacional Cusco” destinado al estacionamiento de vehículos en circulación, en Cusco, Perú, analiza las variables de oferta y demanda de estacionamientos, ubicación, costos, capitales, depreciación e ingresos económicos. La propuesta de funcionamiento se basa en un sistema convencional semi-automatizado, reforzado con la gestión de reservas mediante aplicaciones digitales, lo que permitiría organizar de mejor manera la llegada de vehículos y su rápida colocación en el espacio de estacionamiento.

Concluyendo que la propuesta es una construcción viable y no interfiere con la conservación del patrimonio del Centro Histórico de la ciudad de Cusco, logrando cubrir un 21.03% de la demanda de espacios de estacionamientos y con una ubicación estratégica presentando una alta rentabilidad en la propuesta.

Luego de la información obtenida hasta este punto, se crea la siguiente interrogante, ¿Será rentable desarrollar un edificio de estacionamiento destinado a renta en la comuna de Viña del Mar?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Evaluar la rentabilidad de un edificio de estacionamientos destinado a renta en la comuna de Viña del Mar.

1.3.2 Objetivos específicos

- ◇ Analizar la localización estratégica.
- ◇ Establecer una propuesta de acuerdo a las variables cuantitativas del proyecto.
- ◇ Evaluar la rentabilidad de la propuesta en la comuna de Viña del Mar.

1.4. Alcance

Desarrollar una evaluación económica de un edificio de estacionamientos para la comuna de Viña del Mar, con enfoque a la inversión privada.

Capítulo 02 Marco teórico

2.1 Localización estratégica de inmuebles

La localización es considerada una variable de gran importancia estratégica en la distribución comercial. En efecto, una de las fórmulas asociativas que más éxito tiene entre los comercios minoristas es la de asociacionismo horizontal de carácter espacial (mercados, galerías, centros comerciales, calles comerciales). La experiencia ha demostrado que los comercios que se ubican dentro de una misma zona comercial (calle o centro) se benefician de un efecto sinérgico al atraer una mayor cantidad de consumidores.

En el caso concreto del comercio especializado la localización se convierte en un eje fundamental, constituyendo un fuerte estímulo de la demanda. Al ser éste un comercio que posee un surtido estrecho, pero profundo su oferta podría resultar poco atractiva para el consumidor en caso de encontrarse aislado, ya que sólo proporcionaría la posibilidad de realizar un tipo de compra determinado. Si el comercio se sitúa junto a otros que venden otras categorías de producto, o incluso la misma, el interés de la zona para el consumidor aumenta considerablemente, pudiéndose éste desplazar hasta la misma para realizar gran variedad de compras (Gemma Ferrer, 1999)

La localización adecuada de la empresa que se creará con la aprobación del proyecto puede determinar el éxito o fracaso de un negocio. Por ello, la decisión acerca de dónde ubicar el proyecto obedece no solo a criterios económicos, sino también estratégicos, institucionales e, incluso, de preferencias emocionales. Con todos ellos, sin embargo, se busca determinar aquella localización que maximice la rentabilidad del proyecto.

La decisión de localización de un proyecto es una decisión de largo plazo con repercusiones económicas importantes que deben considerarse con la mayor exactitud posible. Eso exige que el análisis de este aspecto se realice de manera integrada con las restantes variables del proyecto: demanda, transporte, competencia, etcétera. La importancia de una selección apropiada para la localización del proyecto se manifiesta en diversas variables, cuya recuperación económica podría hacer cambiar el resultado de la evaluación comprometiendo en el largo plazo una inversión de probablemente grandes cantidades de capital, en un marco de carácter permanente de difícil y costosa alteración (Sapag, et al, 2014).

Una correcta localización permitirá ofrecer un servicio eficiente al mejorar el acceso del mayor número de usuarios posible a dichas instalaciones resolviendo el problema de cobertura, el cual indica que la nueva instalación debe localizarse en aquella posición en que se minimicen las distancias con otras instalaciones, es decir, determinar la ubicación de un conjunto de servicios, de forma que el cliente no se tenga que desplazar más de mil metros o cinco minutos (Navarro, et al, 2016).

El artículo 9° ter de la ley 19.300 detalla que los evaluadores, siempre deberán solicitar pronunciamiento al gobierno regional respectivo, así como a las municipalidades del área de influencia del proyecto, con el objeto de que estos señalen si el proyecto o actividad se relaciona con las políticas, planes y programas del desarrollo regional y con los planes del desarrollo comunal, respectivamente. Ignacio Moraga (2018) menciona que, de esta forma, la determinación y justificación del área de influencia de un proyecto, o actividad, se vuelve parte de los contenidos mínimos de los estudios.

Dentro de las consideraciones a tener en cuenta, para la obtención de una localización estratégica, Tiznado y Larraín (2021) en conjunto con las mencionadas anteriormente, presentan las siguientes herramientas de análisis:

1.- Accesibilidad a oportunidades: Refiere a las condiciones de proximidad y acceso a equipamiento y oportunidades urbanas, alcanzables a través de caminata, transporte público u otro modo de transporte.

2.- Capacidad de carga: Refiere a la capacidad poblacional del territorio. En otras palabras, otorga una relación entre la oferta entregada y la demanda potencial de la población por tales oportunidades ofrecidas.

2.1.1 Influencia de la morfología del suelo

El análisis de del terreno es clave porque ante una construcción, prima garantizar la estabilidad, seguridad y durabilidad. Además, ayuda en la fase de proyecto a tomar decisiones más adecuadas en el diseño y a optimizar los costes de producción. Ya que, con un buen análisis del terreno, se puede identificar riesgos como deslizamientos de tierra, asentamientos diferenciales o hundimientos o socavaciones, las cuales comprometen la estabilidad de la edificación y requiere tomar medidas para ello (Luicon, 2023).

Según Luicon (2023) al conocer con detalle el terreno en el que construirá, los ingenieros y arquitectos adaptan el proyecto a las características del suelo. Por otro lado, un análisis detallado del terreno, ayuda a optimizar los costes de construcción, permitiendo determinar el tipo de cimentación más adecuada y ajustar el diseño de la estructura para adaptar el proyecto a las características del terreno.

Las formas regulares responden eficientemente al uso del espacio, permiten una distribución más sencilla de los espacios interiores y exteriores. Permiten también, estandarizar la construcción, haciéndola más industrializada (Gamba Tania, 2024).

2.1.2 Influencia de la variable urbanística

Troncoso Arquitectos (2024), define el PRC como un instrumento en el cual está estructurado el espacio público y privado dentro de una determinada área urbana. Ya que tal y como lo indica su nombre, regula y establece sus propias reglas en la que respecta al uso del suelo y las condiciones para el desarrollo de las diferentes edificaciones. Además, delimita los espacios públicos, áreas verdes, protección de los patrimonios y afines.

Como se ha mencionado anteriormente, la comuna de Viña del Mar, se rige bajo el Plan Regulador Comunal. Este instrumento técnico y normativo, guía la planeación y gestión del territorio, estableciendo un conjunto de acciones políticas para orientar el desarrollo territorial del municipio a corto, mediano y largo plazo. Además, el PRC regula la utilización, ocupación y transformación del espacio físico, tanto urbano como rural, mediante 19 zonas normativas que agrupan áreas de la ciudad con condiciones sociales, económicas, urbanísticas, tipográficas y morfológicas similares (Gamba tania, 2024), como se presentó anteriormente el Anexo 1.

En conformidad a la Ley General de Urbanismo y Construcciones, el PRC estará compuesto por:

- ◇ Una memoria explicativa.
- ◇ Un estudio de factibilidad.
- ◇ Una ordenanza local.
- ◇ Los planos.

Además, Troncoso Arquitectos (2024) menciona que también deben incluirse los siguientes criterios.

1.- Criterios de urbanización: En el proyecto se establecen las vías estructurantes, calles principales, anchos mínimos, viabilidad existente proyectada. Asimismo, será necesario diferenciar las áreas urbanas de las comunales y fijar los límites a las construcciones que se pretendan desarrollar.

2.- Criterios de usos del suelo: En esta sección se establece una zonificación para proceder a compatibilizar los tipos de uso que están permitidos según el efecto que puedan producir. Se normarán como residenciales, de equipamiento, para actividades productivas, infraestructura, espacios públicos o áreas verdes.

Este criterio es el que influye en la rentabilidad de los proyectos inmobiliarios y comerciales

3.- Criterios de edificación: Se estipulan los criterios de edificación en cuanto a los sistemas de aislamiento, las alturas máximas permitidas, el coeficiente de constructibilidad y de ocupación. Igualmente, en esta categoría se incluye la superficie predial mínima, los distanciamientos, las densidades y afines.

Este criterio, limita la cantidad de construcción permitida en un terreno, lo que afecta la cantidad de unidades habitacionales o comerciales que se pueden construir.

4.- zonificación y normas específicas: Aquí será necesario especificar cuales son las áreas restringidas, de alto riesgo o de peligro potencial para la población según las normas urbanísticas. Por ejemplo, las propensas a inundaciones, avalanchas, derrumbes o a causa de la actividad humana.

Este punto es el que afecta directamente las decisiones de inversión.

5.- Punto de vista de la situación comunal: Durante el proceso de creación o actualización de este tipo de proyectos será necesario tener en consideración el punto de vista de la situación comunal. La participación ciudadana ayuda a las comunas en Chile.

La relevancia de estos puntos, se deben a que se presenten alineadas con las necesidades y realidades actuales de la comuna. Como, por ejemplo, según menciona Ibarra Jacqueline (2024), un caso en la comuna de Valparaíso, el PRC en 1984, facilitó edificaciones en alturas en algunas zonas de esta comuna, orientadas principalmente para la residencia. Por lo que se puede concluir, que realizar una inversión inmobiliaria en un predio dentro de esas zonas, se obtendría mayor provecho del predio. Sin embargo, Troncoso Arquitectos (2024) menciona que la actualización del PRC, es fundamental para promover un desarrollo urbano sostenible y equitativo, que beneficie a todos los habitantes, de la comuna y asegure un uso eficiente y responsable del territorio. Esto es lo que se hizo en el PRC de la comuna de Valparaíso según informa Ibarra Jacqueline (2024), pero con consecuencias negativas para la inversión en las mismas zonas mencionadas anteriormente, debido que el PRC fue modificado parcialmente, por las repercusiones negativas en las personas que habitaban dichas zonas, causando alta densidad habitacional.

2.2 Tipos de edificios de estacionamientos

Los edificios de estacionamiento se construyen en forma subterránea o sobre el nivel de terreno especialmente acondicionados para tal fin. El ubicar edificios de estacionamiento en el centro de negocios de una ciudad, tiende a disminuir la circulación innecesaria de vehículos que tratan de encontrar un lugar donde estacionarse y, por lo tanto, mejoran el nivel de servicio en las calles cercanas, contribuyendo indudablemente a contrarrestar el desequilibrio casi siempre existente entre la oferta y demanda de estacionamientos en una zona (Raúl Alarcón, 2012).

Conforme Monroy, et al (2018), los tipos de edificios de estacionamientos son aquellos que se encuentran en terrenos privados o son parte de una edificación. La permanencia de los vehículos es controlada y tienen costos por fracciones de tiempo, los cuales se pueden clasificar en:

2.2.1 Lotes de estacionamiento

Los cuales son áreas de un nivel delimitadas y acondicionadas para estacionamientos. Claudia Calle (2015), menciona que los lotes de estacionamiento pueden ser privados de uso público, privados de uso particular, públicos restringidos y públicos no restringidos. Los lotes privados de uso público son aquellos que pertenecen a una empresa en particular y son utilizados por cualquier usuario, mientras que los de uso particular son aquellos que se utilizan únicamente para una empresa o determinados usuarios. Los lotes públicos restringidos son aquellos que pertenecen al sector público y a los cuales solo se puede ingresar en determinadas ocasiones, mientras que para los públicos no restringidos son aptos para todo público.

Soho inmobiliaria (2023) presenta ventajas de un espacio de estacionamiento las cuales se mencionan a continuación:

Menor gasto inicial: En comparación con otros tipos de propiedades inmobiliarias, los espacios de estacionamiento suelen tener un menor costo de entrada. También, tienen menos gastos de mantenimiento, por lo que su inversión anual podría ser mucho menor que con otras opciones de bienes raíces más tradicionales.

Menor esfuerzo de gestión: En comparación con otros bienes inmuebles, las inversiones en espacios de estacionamiento tienen menos requisitos de gestión. Estos espacios rara vez necesitan reparaciones o mantenimiento. Además, a diferencia de los inquilinos que permanecen en estructuras residenciales durante varios meses o años, los usuarios de los estacionamientos por lo general solo permanecen durante algunas horas.

Rentabilidad: En comparación con otra clase de propiedades, es posible obtener ganancias más elevadas si encuentras una zona de aparcamiento activa y la administras de forma adecuada.

Resistencia a la recesión: Los estacionamientos proporcionan ingresos estables, predecibles y resistentes a la recesión porque la demanda de los mismos suele estar distribuida

entre varios sectores de la economía. Los estacionamientos suelen estar situados en zonas comerciales, donde brindan su servicio a varios negocios como instalaciones deportivas, edificios, oficinas, restaurantes, lugares de ocio, entre otros.

Mantenimiento: Los estacionamientos por lo general requieren muy poco mantenimiento. En estos espacios, muchas veces no hay nada más que la superficie de hormigón, líneas de estacionamiento y barras para el acceso vehicular.

Sin embargo, también existen desventajas de los lotes de estacionamientos, como por ejemplo, si no se encuentra una ubicación estratégica, los espacios de estacionamiento pueden no generar ingresos sustanciosos. Además, si no se gestiona de forma adecuada presenta riesgos en términos económicos (Soho inmobiliaria, 2023).

La comuna de Viña del Mar, actualmente cuenta con el funcionamiento de estos tipos de estacionamiento, pero presentan poca capacidad para la cantidad de vehículos que circulan a sus alrededores. Unos ejemplos de lotes de estacionamiento actuales en la comuna son los que están ubicados en las calles Álvarez y Viana.



Ilustración 2. 1 Ejemplo de lote de estacionamiento

Fuente: Propia

El ejemplo de lote de estacionamiento de la ilustración anterior, cuenta con una capacidad de 55 estacionamientos, el cual se observa colapsado y ubican vehículos de una manera que intervienen con la salida de los vehículos que están correctamente ubicados.

2.2.2 Estacionamiento subterráneo

Edificios de estacionamientos que se construyen por debajo del nivel natural del terreno. Claudia Calle (2015), complementa que son esencialmente iguales a los estacionamientos en edificios, permitiendo el aprovechamiento del terreno para la construcción de servicios o para el diseño de espacio público de convivencia.

La ventaja de estos edificios subterráneos, presentan una solución al espacio limitado para estacionar, permitiendo el aprovechamiento del área que se encuentra por debajo del nivel de terreno (Perca y Churata, 2021). Otra ventaja presente para una ciudad, el estacionamiento subterráneo no tiene impacto en el paisaje urbano además de ser discreto y seguro (Onepark, 2024). Los estacionamientos subterráneos son una buena opción para lograr el orden de aparcamiento (Alejandro Vidal, 2012).

Las desventajas que presentan los estacionamientos subterráneos, generalmente se encuentran en áreas secas, pero en regiones húmedas, la falta de ventilación puede provocar condiciones de frío y humedad, lo que podría dañar los vehículos.

En una temporada de lluvia, si el estacionamiento subterráneo se inunda, puede provocar daños importantes (ML Truck, 2023).

En la comuna de Viña del Mar, también se cuenta con el funcionamiento de estos tipos de estacionamientos como son el estacionamiento de Plaza Sucre y el estacionamiento de Viña Centro.



Ilustración 2. 2 Ejemplo estacionamiento subterráneo

Fuente: Propia

El ejemplo de estacionamiento subterráneo mostrado anteriormente, es el estacionamiento de Viña Centro, el cual otorgó la información de cantidad de espacios de estacionamientos, el cual es de 190, pero solamente está en funcionamiento el tramo número uno con una cantidad de 70 espacios de estacionamientos.

2.2.3 Edificio de estacionamientos

Edificación para uso exclusivo de estacionamientos. Claudia Calle (2015), los define como estructuras diseñadas únicamente para el parqueo de vehículos. Estos se dividen en edificios de estacionamiento público y edificio de estacionamiento privado. Los edificios de estacionamiento público son aquellos que permiten que cualquier usuario se estacione en estos, mientras que, los edificios de estacionamientos privados son aquellos que sólo permiten que ciertos usuarios lo utilicen. Este es el caso de estacionamientos de oficinas de trabajo, de empresas, entre otros.

El tipo de estacionamiento en un edificio puede ser en batería o longitudinal. El longitudinal es paralelo al cordón de la acera, mientras que, en batería es en forma oblicua o perpendicular al sentido de circulación.

Las ventajas que presenta este tipo de edificación son, ideales para ciudades con espacios reducidos, innovación constante (Soluasfalt, 2018), posee menores requisitos en cuanto a construcción y mantenimiento a diferencia de los edificios de estacionamiento subterráneos. La construcción de este tipo de estacionamiento es más económica en una quinta parte, existen diversas tecnologías y sistemas para aprovechar de mejor manera el espacio de estos estacionamientos (Aniceto Zaragoza, s.f.), optimización del espacio, ya que donde caben dos vehículos, pueden caber de cinco a veinte vehículos según el modelo de estacionamiento, modernizan la apariencia y los tiempos de productividad de la ciudad y permiten que la población recupere vías y aceras para el libre tránsito (Parking systems, 2019).

Sin embargo, las desventajas que presenta este tipo de estacionamiento conforme Aniceto Zaragoza (s.f.), depende del coste total del suelo original, presenta deficiencia estética y dependencia del mantenimiento.

Actualmente, en Viña del Mar no están presente los edificios en altura exclusivos para estacionamiento.

2.2.4 Edificio con estacionamiento

Edificio de uso múltiple, donde uno o varios niveles es delimitado y acondicionado para estacionamientos. Claudia Calle (2015), destaca que estos edificios pueden ser residenciales o no residenciales.

Ventajas de un edificio con estacionamiento, ayuda a minimizar la saturación de automóviles en las calles, un lugar seguro donde estacionar sin necesidad de dar vueltas en busca de un estacionamiento, valorización del inmueble y ahorro de costos extra (Inmobiliaria proyección, 2023).

Desventajas de un edificio con estacionamiento, conflicto entre usuarios, vecinos o terceras personas respecto al uso del estacionamiento, reglamento o limitaciones para la

utilización de estacionamientos y sanciones por incumplimiento del reglamento establecido (Comunidad Feliz, s.f.).

Este tipo de edificios es cada día más común en todas las ciudades y la comuna Viña del Mar cuenta con una gran cantidad de estos edificios. Sobre todo en Chile, ya que la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción indica que todos los edificios que se construyan deben proyectarse con una cantidad de estacionamientos.

2.2.5 Impacto de edificios de estacionamiento en ciudades sin espacio

En ciudades muy urbanizadas, el primer tipo de construcción de estacionamiento en altura fue sencillamente la de construir pequeños rascacielos sólo para vehículos. Estos aparcamientos tenían la capacidad de albergar miles de vehículos. Estos vehículos subían por las rampas de acceso hasta las distintas plantas en donde el conductor lo dejaba. Esta fue una posibilidad viable para ciudades más nuevas como Detroit, Chicago o Atlanta, grandes ciudades con muchísimo espacio disponible y además económico. Pero en otras ciudades no fue tan sencillo debido a la escasez de este espacio. El caso más destacado es la ciudad de Nueva York.

En esta ciudad, sobre todo en la isla de Manhattan, se optó por el aparcamiento en altura de modo articulado. En estos casos, para aprovechar aún más el espacio disponible, se dotaron a los inmuebles destinados a este fin con un sistema de ascensores para que subiera el vehículo de manera vertical.

Los edificios de estacionamiento sobre el nivel del suelo, son recomendados para áreas con restricciones de espacio horizontal otorgando variados beneficios como los mencionados anteriormente (Fonseca, et al, 2021) además de entregar un impacto positivo al medio ambiente reduciendo la congestión de tráfico, esto debido a la reducción de vehículos que circulan en búsqueda de lugares disponibles para estacionar (Correal y Murcia, 2020)

En la comuna de Viña del Mar, los edificios de estacionamiento, presentaron descongestionamiento vial al momento de habilitarlos, lo cual, como se ha presentado anteriormente respecto al incremento del parque automotriz en los últimos años, es notorio el impacto positivo que estos espacios generan evidenciando aún más, la alta demanda y poca oferta que existe.

2.3 Oferta y demanda en el arriendo de estacionamientos

Angélica Bañados (2021), los arriendos para estacionamientos son muy escasos en lugares donde hay un conjunto de oficinas y locales comerciales. Al igual que en las grandes ciudades de las principales economías del mundo, en Chile comprar estacionamientos para arrendar es una inversión muy conveniente. Aunque poseen baja vacancia, buena rentabilidad y prácticamente nulo costo de mantención, hoy, sin embargo, es un negocio que presenta problemas de oferta, ya que es difícil encontrarlos a la venta y cuando se halla alguna opción se vende con mucha rapidez.

En los barrios residenciales, tanto el tipo de núcleo familiar como el metro, influyen en la rentabilidad de los estacionamientos. En sectores donde la demanda es por departamentos de núcleos familiares amplios, requieren más de un estacionamiento y no todas las comunas tienen cercanía al transporte público, por lo que el vehículo y, por ende, el estacionamiento toma gran relevancia.

Un estacionamiento significa una inversión mucho más económica que un bien inmobiliario, estos se rentan en menor plazo de tiempo y no poseen grandes gastos de mantención. Por otro lado, cuentan con una demanda cautiva y cada vez más creciente.

La demanda por arriendo de estacionamientos es alta. Además, se suma el aumento de la venta de autos circulando, lo que ha aumentado la ocupación de estacionamientos y, por lo tanto, ha provocado el alza en sus valores de arriendo.

En el caso de Viña del Mar, el sistema urbano que causa la demanda es toda del área Metropolitana de Valparaíso. Dentro de esta área, los principales núcleos de actividad permanente son el centro propio de Viña del Mar y el centro de Valparaíso, sin embargo, los turistas estacionales se concentran principalmente en Viña del Mar (Escudero et al, 1975).

2.4 Tecnologías

Las tecnologías de estacionamiento son denominadas de esta manera porque el proceso de estacionamiento de los vehículos es automatizado mediante el uso eficaz de sistemas y tecnologías disponibles.

2.4.1 Sistemas de estacionamientos

2.4.1.1 Sistema de ciclo continuo

El sistema según señala Claudia Calle (2014), consiste en una faja y dos elevadores a cada uno de los extremos del sistema. La faja se mueve en sistema horizontal haciendo rotar los vehículos. Cada vehículo se encuentra en una plataforma, las plataformas en su conjunto conforman una faja. Al llegar la plataforma de un vehículo al extremo derecho, esta plataforma sube y luego continúa moviéndose horizontalmente. Así al llegar la plataforma al otro extremo, esta desciende y sigue moviéndose en sentido horizontal. El ingreso y salida del sistema es por uno de los extremos.

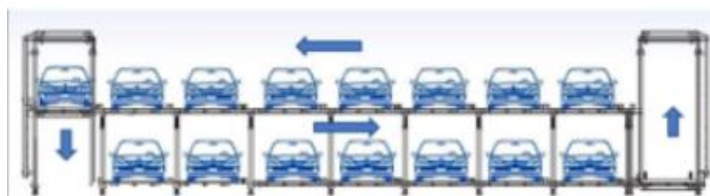


Ilustración 2. 3 Sistema de ciclo continuo

Fuente: Bañares y Trujillo 2019

2.4.1.2 Sistema PCX rotativo de ocho posiciones

Este es un sistema de estacionamiento de tipo rotativo. Según Claudia Calle (2014), el principio de funcionamiento de este sistema consiste en bandejas colgantes, que realizan el movimiento giratorio mediante el uso de un sistema de guías y cadena de transmisión. Mediante la rotación cambia la posición de la bandeja que se encuentra al nivel de piso, de esta manera, se hace posible estacionar el vehículo o retirarlo. La bandeja ubicada en la posición inferior se encuentra libre en todo momento, permitiendo así el rápido ingreso al sistema. Es ideal para espacios restringidos debido que requiere una baja superficie.



Ilustración 2. 4 Sistema PCX rotativo de ocho posiciones

Fuente: Plus-Parking (s.f)

2.4.1.3 Sistema inteligente DSA

Claudia Calle (2014) detalla que este es un sistema inteligente que no requiere de mover la plataforma inferior para recoger un vehículo que se encuentra en la plataforma superior, ni para estacionar un vehículo en dicha plataforma.

El sistema de funcionamiento consiste en una columna giratoria que se mueve hacia delante siguiendo una trayectoria definida y gira 90 grados junto con la plataforma de estacionamiento superior. Luego, la plataforma desciende al piso y está lista para cargar el vehículo que será ubicado en el parqueo superior. El usuario del vehículo debe dejarlo en posición sobre la plataforma. El usuario se retira, la columna gira 90 grados y se mueve hacia atrás siguiendo su trayectoria hasta que el vehículo quede estacionado.



Ilustración 2. 5 Sistema inteligente DSA

Fuente: Bañares y trujillo (2019)

2.4.1.4 Torre de estacionamiento paletizado (tecnología PCS)

Claudia Calle (2014), esta tecnología consiste en un sistema robotizado de estacionamiento tipo torre. Este sistema proporciona una solución económica y es totalmente automatizado.

El sistema de funcionamiento es el siguiente: el conductor ingresa a una plataforma y deja su vehículo. Esta plataforma es capaz de girar para colocar el auto en cualquier posición y de trasladar el vehículo verticalmente para posicionarlo en algún nivel de la torre con un lugar disponible. Finalmente, el vehículo trasladado horizontalmente a su lugar.

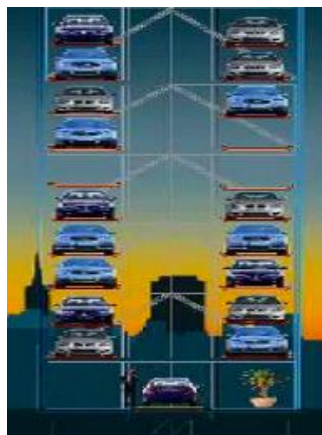


Ilustración 2. 6 Torre de estacionamiento paletizado (tecnología PCS)

Fuente: Bañares y Trujillo (2019)

2.4.1.5 Sistema mecánico independiente PJS

Es un sistema de estacionamiento independiente, pues no requiere de mover un vehículo para acceder al otro. Es un sistema de bajo nivel o fosa. Se utiliza para duplicar o triplicar el espacio existente para estacionamiento.

La forma de funcionamiento para un sistema de dos niveles, un vehículo ingresa y la plataforma baja. Así, otro vehículo que se encuentra debajo (en el nivel subterráneo), la plataforma se eleva, hasta que este vehículo se encuentre a nivel de suelo. Para un sistema de tres niveles, simplemente el sistema puede bajar y subir un nivel más.

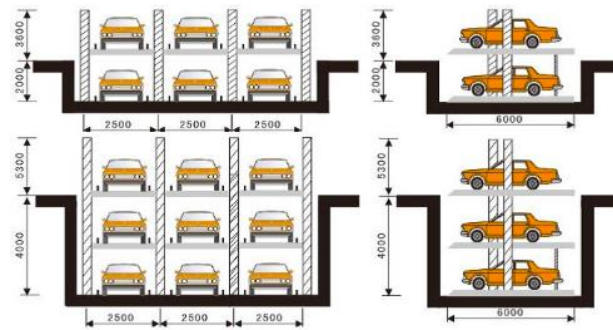


Ilustración 2. 7 Sistema mecánico independiente PJS

Fuente: Bañares y trujillo (2019)

2.4.1.6 Sistema mecánico PS001

Conforme informa Claudia Calle (2014), este es un sistema de estacionamiento semiautomatizado de elevación que hace posible el estacionamiento de dos o tres vehículos en un solo espacio. Este sistema se considera sobre el nivel del suelo.

El funcionamiento de esta tecnología es similar a la del sistema PJS. Para un sistema de dos niveles, un vehículo ingresa y la plataforma se eleva, dejando espacio para que el segundo vehículo se estacione. Para un sistema de tres niveles, se cuenta con una plataforma más que se eleva para alcanzar un tercer nivel de estacionamiento.



Ilustración 2. 8 Sistema mecánico PS001

Fuente: Bañares y Trujillo (2019)

2.4.1.7 Sistema automatizado LP

Según Claudia Calle (2014), este sistema es una solución para sitios largos y angostos. Puede ser construido de manera subterránea o sobre el nivel del suelo. Además, el sistema puede adaptarse a cualquier requerimiento de espacio en cualquier lugar destinado para estacionamiento.

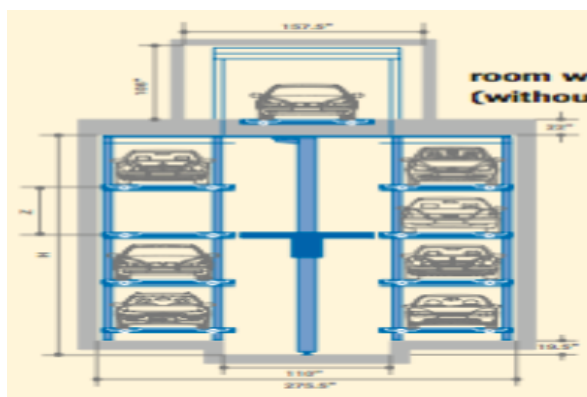


Ilustración 2. 9 Sistema automatizado LP

Fuente: Bañares y Trujillo (2019)

2.4.1.8 Sistema automatizado SP

Conforme a Claudia Calle (2014), el sistema automatizado SP es diseñado para lugares que requieren un gran número de estacionamientos y que reciben un gran volumen de tráfico. Este sistema puede adaptarse a distintos requerimientos específicos en cualquier lugar y puede ser construido de forma subterránea o sobre el nivel del suelo. Este sistema funciona mejor en edificios de hormigón.

La configuración del sistema consiste en una combinación de elevadores verticales que recorren el sistema entero y transportadores que trabajan en cada nivel de estacionamiento individual. Esta configuración permite que haya una ilimitada manera de acomodar los vehículos.

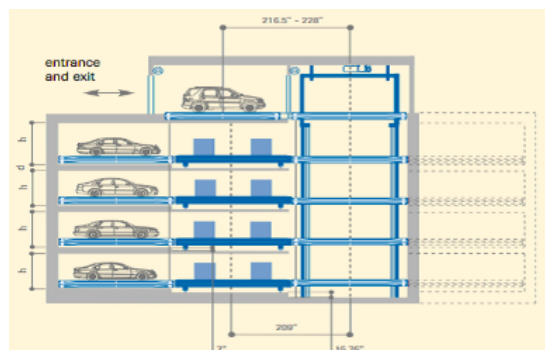


Ilustración 2. 10 Sistema automatizado SP

Fuente: Bañares y Trujillo (2019)

2.4.1.9 Sistema automatizado TP

Según Claudia Calle (2014), es una solución para áreas pequeñas con gran altura. Se puede construir bajo o sobre el nivel del suelo y se puede adaptar a requerimientos específicos. Cada sistema puede acomodar hasta cien vehículos y se pueden construir múltiples sistemas para lograr la máxima eficiencia en cuanto a espacio.

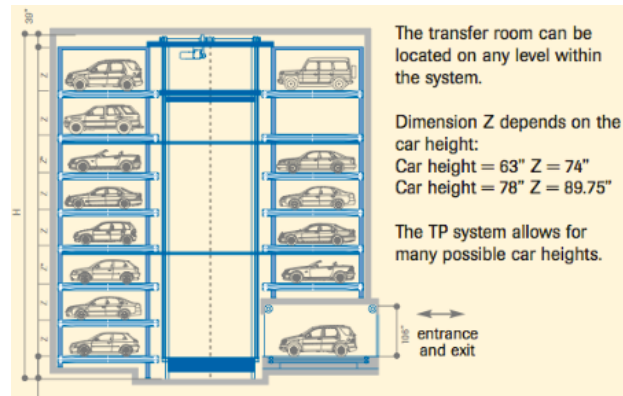


Ilustración 2. 11 Sistema automatizado TP

Fuente: Bañares y Trujillo (2019)

2.4.1.10 Sistema PSH de movimiento horizontal y vertical

Según Claudia Calle (2014), el sistema PSH es un sistema independiente, este sistema no requiere mover un vehículo para que otro vehículo pueda estacionarse o salir del estacionamiento y puede ser de dos a cinco niveles.

Este sistema cuenta con una plataforma de estacionamiento libre en espera de la llegada de un nuevo usuario. Para el retiro de un vehículo que se encuentra en otro nivel de este sistema, basta con pulsar un botón y la plataforma del vehículo a retirar, se desplazará a la zona libre para que el usuario pueda hacer retiro del vehículo.

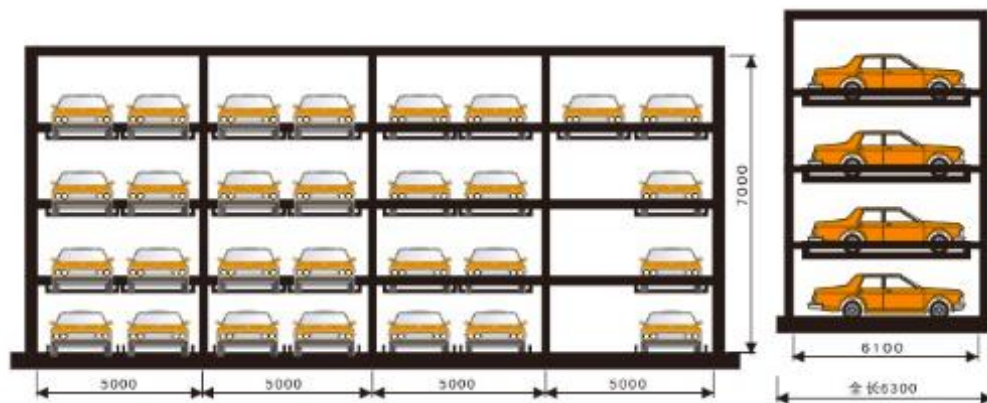


Ilustración 2. 12 Sistema PSH de movimiento horizontal y vertical

Fuente: Calle Claudia (2014)

2.4.1.11 Sistemas de traslación vertical y horizontal simultánea PXD

Según Claudia Calle (2014), el sistema PXD es un sistema robotizado que consiste en la traslación vertical y horizontal del vehículo, de manera que este sea posicionado en un lugar asignado. El sistema de elevación se desplaza horizontalmente y este sistema puede ser construido, al igual que los anteriores mencionados, bajo o sobre el nivel de suelo.



Ilustración 2. 13 Sistemas de traslación vertical y horizontal simultánea PXD

Fuente: Bañares y Trujillo (2019)

2.4.1.12 Sistema de estacionamiento robotizado

Este sistema de estacionamiento puede ser construido de manera subterránea o sobre el nivel de suelo. Tiene un sistema de movimientos que, al posicionar el vehículo en el área de traslado, este genera los movimientos para ubicar el vehículo en el estacionamiento asignado, los cuales pueden utilizar distintas tecnologías para evitar que el fallo de un sistema de movimiento, provoque que el estacionamiento quede de inactivo.



Ilustración 2. 14 Sistema de estacionamiento robotizado

Fuente: Calle Claudia (2014)

2.4.1.13 Sistema Parking Robot

Este sistema de estacionamiento consiste en un robot automatizado el cual se posiciona debajo del vehículo, lo eleva, lo traslada y luego estaciona en un espacio libre. Es un sistema el cual permite ahorros de tiempo en la búsqueda de un espacio libre y optimizar los espacios debido a los sensores que poseen, realizan mediante la conducción precisa de los robots, además de lograr reaccionar a los obstáculos que se presenten en el camino de estos.



Ilustración 2. 15 Sistema Parking Robot (patinetas)

Fuente: Autocosmos.com



Ilustración 2. 16 Sistema Parking Robot Stanley

Fuente: Stanley Robotic

2.4.2 Tecnologías de control de estacionamientos

El control de acceso y salida de un estacionamiento es un conjunto de tecnologías e instalaciones permitiendo la seguridad del espacio. Nño (2022), detalla que el control de estacionamientos se encarga de permitir o denegar accesos a las instalaciones además de administrar los horarios y el aforo con una serie de dispositivos como barreras de entrada y salida, sistemas identificadores y/o semáforos, los cuales deberán estar conectados a un software centralizado.

Dentro de las tecnologías de control de estacionamientos, encontramos las siguientes:

- a. Barreras vehiculares electromecánicas.



Ilustración 2. 17 Barrera vehicular electromecánica

Fuente: Accesor.com

- b. Sistema de reconocimiento de patentes.



Ilustración 2. 18 Sistema de reconocimiento de patentes

Fuente: Calle Claudia (2014)

c. Columna de ingreso.



Ilustración 2. 19 Columna de ingreso

Fuente: Calle Claudia (2014)

d. Sistema de estacionamiento disponible.

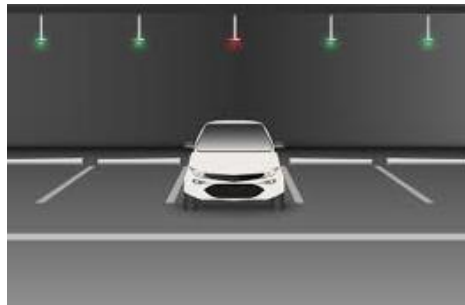


Ilustración 2. 20 Sistema de estacionamiento disponible

Fuente: 123rf.com

e. Módulo de pago.



Ilustración 2. 21 Módulo de pago

Fuente: Parkingapp.cl

f. Pagos automáticos.



Ilustración 2. 22 Pagos automáticos

Fuente: Imasdetres.com

g. Software de funcionamiento.



Ilustración 2. 23 Software de funcionamiento

Fuente: Micronet-software.com

h. Aplicaciones móviles.



Ilustración 2. 24 Aplicaciones móviles

Fuente: Monrroy, et al (2018)

i. Control de acceso sin contacto.



Ilustración 2. 25 Control de acceso sin contacto

Fuente: Revistartt.cl

2.5 Costo paramétrico

En una etapa temprana de una evaluación de proyecto de construcción, es común que no se cuente con toda la información necesaria para elaborar un análisis de precios unitarios, es por esto que es necesario recurrir a un método de aproximación. Uno de estos es la estimación paramétrica de costos (Puc & Pech, 2008). Para esto es importante la información histórica y bases de datos de proyectos anteriores que tengan similares características en cuanto a tipo de proyecto (Vino & Rodríguez, 2021).

Este tipo de parametrización de costos sirven para obtener una idea bastante cercana del costo final de la obra (Rocha Luis, 2007). La parametrización de costos por metro cuadrado terminado, depende del tipo de proyecto a desarrollar. Para crear un presupuesto paramétrico del proyecto, se debe tener en consideración el tipo específico de proyecto de construcción que se está evaluando, ya que el costo variará dependiendo si este es un proyecto de casa habitación, centro comercial, centro universitario, una escuela, hospital, entre otros.

2.6 Análisis de mercado

Un estudio de mercado inmobiliario implica comparar precios por metro cuadrado de diferentes propiedades en la misma área, zona, ciudad e incluso país. Esto permite a los tomadores de decisiones obtener una idea del valor de mercado de una propiedad y determinar si el precio de venta o alquiler es competitivo (Predik, 2025).

Según Predik (2025) menciona que, algunos usos de los modelos predictivos para realizar estudios de mercado serían:

1.- Pronóstico de precios: Los modelos predictivos pueden utilizarse para prever cómo los precios podrían cambiar en el futuro.

2.- Predicción de la demanda: Es posible analizar factores como el crecimiento poblacional, condiciones económicas y las preferencias de consumidores.

3.- Identificación de tendencias emergentes: Los modelos predictivos también pueden identificar tendencias emergentes. Por ejemplo, el crecimiento de ciertos tipos de propiedades o consumidores, al igual que el auge de nuevas áreas residenciales.

4.- Evaluación de riesgos: Mediante el uso de modelos predictivos es posible evaluar los riesgos asociados con diferentes tipos de inversiones y estrategias de inversión.

Como se mencionó anteriormente, en la comuna de Viña del Mar, existen distintos tipos de estacionamientos, como lotes de estacionamientos, estacionamientos subterráneos y edificios con estacionamientos. Sin embargo, no se puede pasar por alto que la comuna cuenta con estacionamientos en la vía pública (Parquímetros) los cuales, para un análisis de mercado, se tomará en consideración el costo que presentan estos y los tipos de estacionamientos disponibles.

Nombre Estacionamiento	Precio por minuto efectivo
Mall Marina	\$ 33
Espacio Urbano	\$ 28
Paseo Viña Centro	\$ 30
Estacionamiento Plaza Sucre	\$ 50
Estacionamiento Viña Centro	\$ 27
Lotes de estacionamiento	\$ 40
Parquímetros	\$ 31

Tabla 2. 1 Análisis de Mercado

Fuente: Propia

Sin embargo, este costo no considera el tiempo que se está en búsqueda de un espacio libre para estacionar y el tiempo que se tarda en salir de la zona de estacionamiento.

2.7 Criterios de decisión de evaluación de proyectos

2.7.1 Tasa de descuento

La tasa de descuento es un elemento fundamental en la evaluación de proyectos, pues proporciona la pauta de comparación contra la cual el proyecto se mide. La tasa de descuento es a la vez, de el coste de los fondos invertidos (coste de capital), sea por el accionista o por el financista, y la retribución exigida al proyecto (García Beatríz, 2014).

La tasa de descuento tiene una expresión como la siguiente:

$$i = i_1 + \text{diferencial por riesgo}$$

Donde,

- ◇ i = Es la tasa de descuento o coste de capital con riesgo.
- ◇ i_1 = Es la tasa libre de riesgo
- ◇ Diferencial por riesgo= Es la rentabilidad diferencial que se le exige al proyecto por ser más riesgoso que la alternativa más segura, es decir, es la compensación por riesgo.

2.7.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto. Es una medida utilizada en evaluación de proyectos de inversión que está muy relacionada con el Valor Actual Neto (VAN). También se define como el valor de la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, para un proyecto dado (Monrroy, et al, 2018).

$$TIR = i_1 + \frac{[(i_2 - i_1)(VAN_1)]}{[ABS(VAN_2 - VAN_1)]}$$

Donde,

- ◇ i_1 = Tasa de interés con el Van positivo
- ◇ i_2 = Tasa de interés con el VAN negativo
- ◇ VAN_1 = Valor actual neto positivo
- ◇ VAN_2 = Valor actual neto negativo
- ◇ ABS= Valor absoluto de los VAN, sin tener en cuenta el signo negativo

2.7.3 Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN) según ESAN (2017) de una inversión o proyecto de inversión, es una medida de la rentabilidad absoluta neta que proporciona el proyecto, esto es, mide en el momento inicial del mismo, el incremento de valor que proporciona a los propietarios en términos absolutos, una vez desconectada la inversión inicial que se ha debido efectuar para llevarlo a cabo.

Si al medir los flujos de los futuros ingresos y egresos y descontar la inversión inicial existe una ganancia, el proyecto es viable.

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t}$$

Donde,

- ◇ F_t = *Flujos de dinero en cada período t*
- ◇ I_0 = *Inversión inicial*
- ◇ n = *Número de períodos de tiempo*
- ◇ k = *Tipo de descuento o interés exigido a la inversión*

2.7.4 Payback

El payback o plazo de recuperación es un criterio para evaluar inversiones que se define como el período de tiempo requerido para recuperar el capital inicial de una inversión. Es un Método estático para la evaluación de inversiones. Por medio del payback, se conoce el número de períodos (normalmente años) que se tarda en recuperar el dinero desembolsado al comienzo de una inversión. Lo que es crucial a la hora de decidir si embarcarse en un proyecto o no (Velayos Victor, 2020).

Si los flujos de caja todos los años es el mismo, la fórmula para obtener el payback es la siguiente:

$$Payback = \frac{I_0}{F}$$

Donde,

- ◇ I_0 = *Es la inversión inicial*
- ◇ F = *Valor de los flujos de caja*

Si los flujos de caja todos los años es diferente, se debe restar a la inversión inicial los flujos de caja de cada período, hasta llegar al período de recuperación de la inversión. Esto se obtiene con la siguiente fórmula.

$$Payback = a + \frac{I_0 - b}{F_t}$$

Donde,

- ◇ I_0 = Es la inversión inicial
- ◇ F = Valor de los flujos de caja del año en que se recupera la inversión
- ◇ a = Es el número del período inmediatamente anterior hasta recuperar el desembolso inicial
- ◇ b = Es la suma de los flujos de caja hasta el final del período a

2.7.5 Razón Costo-Beneficio

El análisis de costo-beneficio, mide la relación entre el coste por unidad producida de un bien o servicio y el beneficio obtenido por su venta. Este concepto se desarrolla en el mundo empresarial y de los negocios, pero también con otro tipo de actividades como son las operaciones en bolsa. Visto de otro modo, el ratio de costo-beneficio, será más alto cuanto mayor sea el beneficio o margen obtenido por el inversor y menor sea su coste (Vásquez Roberto, 2020).

No existe un método único y universalmente aceptado para realizar un análisis costo-beneficio (Hayes Adán, 2024). Sin embargo, Vásquez Roberto (2020) redacta que existen muchas variables que influyen en el análisis de costo-beneficio, dentro de las cuales menciona, el coste de la producción, arrendamiento, suministros (insumos o materias primas), empleados, impuestos, precio final del bien y margen de beneficio unitario, volumen de ventas, coste de financiación de los créditos o préstamos solicitados, entre otros. Ya que todas esas variables influyen en la determinación de si una inversión es rentable.

2.8 Tipo, Sistema y tecnologías de estacionamiento a utilizar

El desarrollo del proyecto, se realizará mediante un edificio de estacionamientos donde se definirán las dimensiones en base al plan regulador de la comuna de Viña del Mar. El edificio de estacionamiento, contará con el Sistema de estacionamiento con uso de robots, mediante plataformas, las cuales ayudarán a aumentar la capacidad volumétrica del edificio. Finalmente, las tecnologías que se utilizarán dentro del edificio son, barreras vehiculares, reconocimiento de patentes, columna de ingreso y pagos automáticos.

Capítulo 03 Metodología

3.1 Localización estratégica de acuerdo a las variables relevantes para el proyecto

La metodología adoptada para este objetivo, es determinar la ubicación que permita obtener las mayores ganancias entre las opciones, las cuales, primeramente, se verificarán los lugares con mayor tránsito vehicular, demanda de estacionamientos, colapso de vías, valor del suelo del sector y terrenos disponibles. Esto se desarrollará mediante recorridos en la zona a desarrollar el proyecto, visualizando y fotografiando los lugares con mayor interés.

Luego, se llevará a cabo con la ayuda de Google Maps y Google Earth una macrolocalización y dentro de ella una microlocalización, las que además ayudará a identificar radios y polígonos de influencia que generará este edificio tanto en los comercios, oficinas u otros.

Una vez, desarrollado los pasos anteriores, se realizarán descartes de las ubicaciones que no presenten un beneficio de efecto sinérgico entre lugares transcurridos por una cantidad de público.

3.2 Proponer volumetría teórica de acuerdo a las variables de demanda, instrumento de planificación territorial y morfología del terreno.

La metodología adoptada para el cumplimiento de este objetivo, se respetarán las legalidades respecto al instrumento de planificación territorial respecto a rasantes, adosamientos, porcentajes de constructibilidad, entre otros. Se harán reuniones con arquitectos para obtener mayor información respecto a diseños y mejor cumplimiento de estas legalidades.

Una vez, obtenida la información necesaria, mencionada anteriormente, se desarrollará el modelo del edificio en la plataforma REVIT.

El diseño se desarrollará de manera digital intentando abastecer una cantidad de estacionamientos respecto a la variable de demanda permitiendo la rentabilidad del proyecto.

3.2 Evaluar la rentabilidad de la propuesta en la comuna de Viña del Mar

Una vez cumplidos los objetivos anteriores, se procederá a realizar la evaluación económica del proyecto, donde se determinará si será rentable, dando a conocer los montos de inversión y costos asociados.

Para esto, se medirán y compararán costos para generar un análisis de resultado sobre el retorno financiero mediante la diferencia entre los futuros ingresos y egresos más los gastos de construcción del proyecto

Capítulo 04 Resultados

4.1 Localización estratégica

La información anterior, es beneficiosa para realizar el primer análisis de estudio en las áreas de interés, debido a que, para realizar el proyecto, se apunta a las zonas céntricas de la ciudad y donde se observa que existe un mayor flujo de tránsito. Por ende, con el apoyo del Instrumento de Planificación, presente en el Anexo 1, de las 19 áreas de influencia que existen dentro de la comuna, las zonas ubicadas en el centro con una gran atracción para el proyecto son las áreas 7, 11 y 18 presentes a continuación.

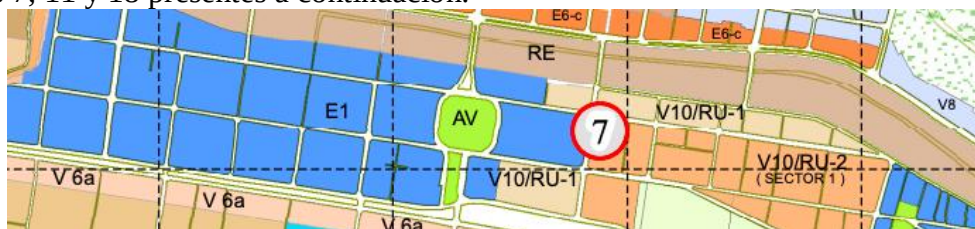


Ilustración 4. 1 Localización Estratégica

Fuente: PRC Viña del Mar

Dentro del área de influencia 7, que abarca desde Von Schroeder, hasta la Plaza Vergara, la Avenida Valparaíso y Viana, están dentro de la zona clasificada como E1, la cual es la más atractiva para el estudio del proyecto.

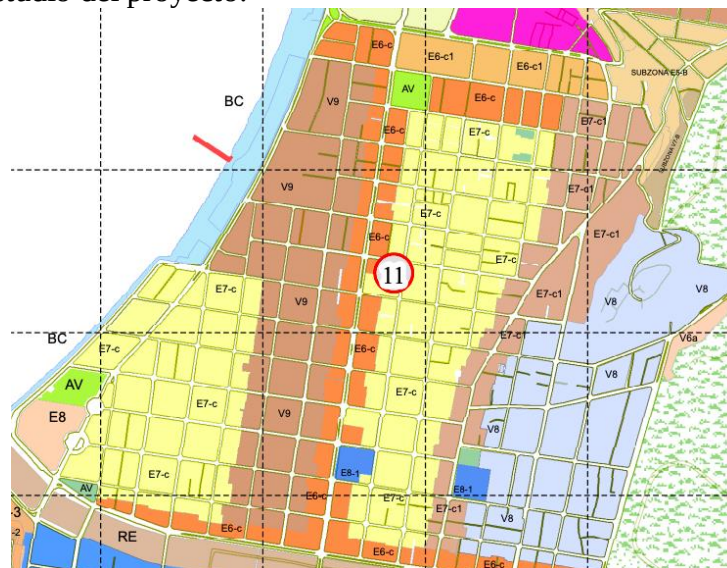


Ilustración 4. 2 Localización Estratégica

Fuente: PRC Viña del Mar

Dentro del área de influencia 11, abarca toda la población Vergara, Desde 1 Norte hasta 14 Norte, Libertar, desde 1 Poniente hasta la Avenida Perú y desde 1 Oriente hasta Avenida los

Castaños. Sin embargo, las zonas de mayor influencia, son las zonas E8, E7-c, E7-c1 V9, V8, E6-c y E6-c1.



Ilustración 4. 3 Localización Estratégica

Fuente: PRC Viña del Mar

Finalmente, dentro del área de influencia 18, la zona atractiva para realizar el estudio, es la zona V6a, debido que esta zona, está junto a la calle Álvarez.

Una vez realizado el primer estudio de las áreas atractivas del centro de la comuna de Viña del Mar, comienza un segundo estudio de las zonas, comparando los coeficientes de constructibilidad, uso de suelo, alturas máximas y rasantes.

Dentro de las zonas seleccionadas de cada área, se determinan los lugares que permitan el desarrollo de un edificio de estacionamientos según criterios del PRC. Por ende, en el área de influencia 11, se descarta la zona E8, ya que el uso de suelo que permite, es de restaurante, bar, fuente de soda, discoteca, casino y usos complementarios propios de la actividad y juegos electrónicos.

A continuación, se presenta la tabla con los puntos a comprar entre zonas.

Área	ZONA	Ocupación del suelo	Ocupación 3º piso	Constructibilidad	Altura máxima Aislado	Altura máxima Continuo
7	E-1	1	0,5	1,9	Rasantes OGUC	Máximo 3 pisos
11	E6-c	0,5	0,35	2	39 m	7 m
11	E6-c1	0,5	0,35	2	39 m	7 m
11	E7-c	0,5	0,35	1,6	26 m	7 m
11	E7-c1	0,5	0,5	1,6	26 m	7 m
18	V6a	0,5	0,3	1,8	Rasantes OGUC	Rasantes OGUC
11	V8	0,5	0,35	1,5	20 m	-
11	V9	1	0,5	1,9	Rasantes OGUC	3 Pisos

Tabla 4. 1 Coeficientes de constructibilidad

Fuente: Propia

En torno a los coeficientes de ocupación y alturas máximas permitidas o exigencia de rasantes en las zonas de estudio, se descarta la zona V6a, ya que al tener los porcentajes similares a la mayoría de zonas y un porcentaje de constructibilidad alto, la exigencia de rasantes no

aportará de manera positiva al desarrollo del proyecto. También la zona V8, ya que es la zona que posee una constructibilidad más baja y se encuentra más alejada del centro de la comuna.

Las zonas, E1 y V9, serán descartadas debido que poseen las mismas condiciones de construcción y exigen restricciones de rasantes para la altura máxima y en sistema continuo un máximo de 3 pisos. Quedando, de esta manera, las zonas E6-c, E6-c1, E7-c y E7-c1 como posible localización estratégica para el desarrollo del proyecto.

Como tercer estudio, para la obtención de localización estratégica del edificio de estacionamientos, se realizaron recorridos por las zonas de la comuna mencionadas anteriormente, donde se estudió la capacidad de estacionamientos en el sector, costo por minuto de lotes de estacionamiento o parquímetros, valor del suelo según avalúo comercial entregado por Servicios de Impuestos Internos (SII), terrenos disponibles (sin construcción), metros cuadrados de predios en estudio, viviendas y tipos de comercios influyentes del lugar en estudio.

A continuación, se muestra un detalle de los estudios realizados en los predios considerados posibles candidatos para desarrollar el proyecto y favoreció en la toma de decisión respecto a la localización estratégica seleccionada.

Ubicación en estudio	Estacionamientos Disponibles	m2	valor por m2	Valor total	Terreno disponible (SI/NO)
Av. Libertad	93	1.289	\$ 1.407.806	\$ 1.814.661.934	NO
1 Poniente	64	293	\$ 1.732.566	\$ 507.641.762	NO
4 Poniente	139	429	\$ 1.788.987	\$ 767.475.423	SI
5 Norte	110	516	\$ 1.732.566	\$ 894.004.056	NO
4 1/2 Poniente	113	680	\$ 1.732.566	\$ 1.178.144.880	NO

Tabla 4. 2 Zonas de estudio

Fuente: Propia

A continuación se presenta una tabla con información de parquímetros o lotes de estacionamientos existentes en las zonas de estudio y sus costos por minutos respectivos

Ubicación en estudio	Parquímetros (SI/NO)	Costo Parquímetros	Lotes de estacionamiento	Costo lotes de estacionamiento
Av. Libertad	NO	-	SI	\$40/min
1 Poniente	SI	\$25/min	SI	\$40/min
4 Poniente	SI	\$25/min	NO	-
5 Norte	SI	\$25/min	NO	-
4 1/2 Poniente	NO	-	NO	-

Tabla 4. 3 Costos por minuto en zonas de estudio

Fuente: Propia

Una vez obtenida esta información, con el software Map Developers, se realizaron radios de influencia en los tres lugares que se consideraron los mejores candidatos respecto a las variables estudiadas y fueron mencionadas anteriormente, para luego seleccionar la mejor opción para desarrollar el proyecto.

4.1.1 Factibilidad de ubicación

Esquina 6 Poniente y 4 Norte. En este lugar, se encuentra un predio de aproximadamente 429 m² que se utiliza aparentemente como una simple bodega fabricada de madera y sin uso, inhabilitado para el público, teniendo un rol comercial. Debido a esto, esta localización, lo hace una perfecta opción, debido a que no es necesario considerar económicamente una cantidad por demolición de construcciones existentes, además de la ubicación y cercanía con locales comerciales, viviendas, parques, borde costero, hoteles, centros médicos, Casino Municipal de Viña del Mar, entre otros. Una vez analizado esto, se realizó el radio de influencia en Map Developers teniendo en consideración a Navarro et al (2016) para que una persona no tenga que desplazarse más de mil metros o cinco minutos, el radio se presenta a continuación

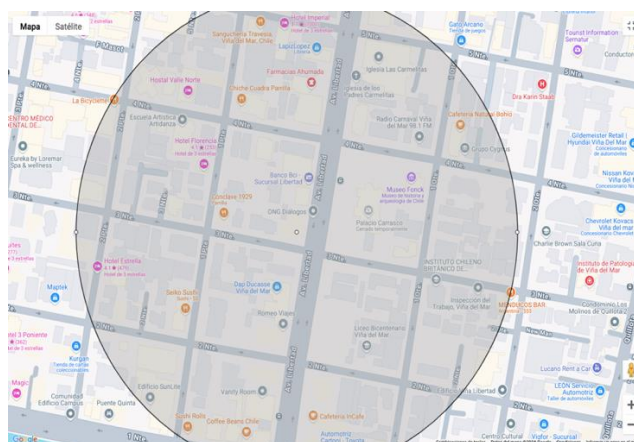


Ilustración 4. 4 Radio de Influencia

Fuente: Propia

Ya creado el radio de influencia, se realizó un polígono, para así obtener de manera más acertada el recorrido que deberán realizar, quedando de la siguiente manera



Ilustración 4. 5 Polígono de influencia

Fuente: Propia

En los alrededores del predio seleccionado, se realizó un conteo de estacionamientos disponibles en las calles y que no están señalizado prohibidos, donde se obtuvieron las cifras que se muestran a continuación

CALLES	ESTACIONAMIENTOS DISPONIBLES
6 PONIENTE	0
4 NORTE	21
5 NORTE	36
5 1/2 PONIENTE	10
5 PONIENTE	42
3 NORTE	30
TOTAL	139

Tabla 4. 4 Estacionamientos disponibles por calle

Fuente: Propia

El emplazamiento, con datos obtenido de Servicio de Impuestos Internos (SII) (2024), tiene un valor comercial de 46,61 UF por m², obteniendo un total avaluado del predio en \$765.808.933. El valor por m² del suelo, se obtuvo según la clasificación de la cartografía digital del SII como se muestra en la siguiente ilustración

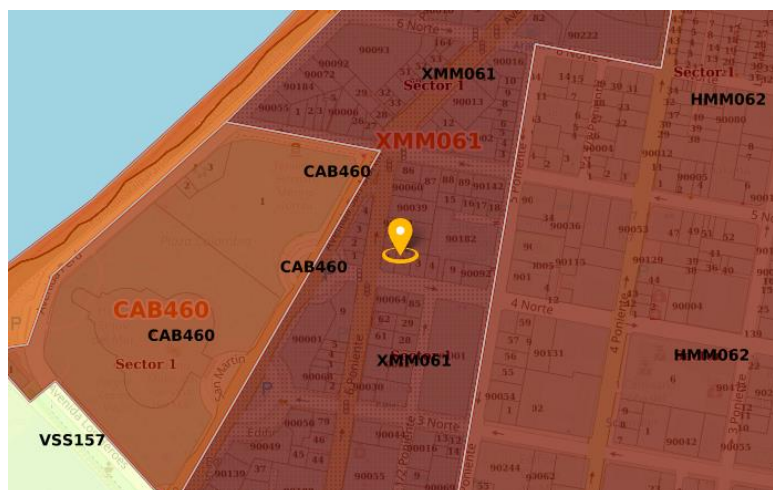


Ilustración 4. 6 Clasificación de suelo Viña del Mar

Fuente: SII.cl

Este último ítem, es uno de los decisivos a la hora de seleccionar la ubicación del proyecto, a pesar de ser un predio con mayor costo comercial por m², si el proyecto se llevaba acabo en los otros lugares estudiados, a la hora de elaborar la evaluación económica, se tendría que contemplar el costo de demolición de las construcciones existentes en los lugares, por ende, esta ubicación nos permite elaborar un proyecto sin la necesidad de aumentar el costo del proyecto de un edificio para estacionamientos.

4.1.2 Demanda en localización en estudio

El movimiento comercial en la comuna de Viña del Mar, se encuentra activo durante todos los días del año, tanto de recreación, trabajo, turismo, entre otros, por lo que genera un alto flujo de vehículos sobre todo luego del medio día.

Según estudios de proyectos de edificios de estacionamiento o estacionamientos subterráneos, se utilizará como ejemplo el estudio de Daniela Arce (2008) quien menciona que la renovación de los vehículos que utilizan los espacios de estacionamientos es de 45 min en horario peak, sin embargo, para fines del proyecto se contempla una renovación de espacios de estacionamiento por cada 1 hora para todos los días del mes. Sin embargo, para la evaluación de este proyecto, se contemplará una renovación cada 1 hora y 30 minutos. Esto se debe al tipo de comercio ubicado en la zona donde se pretende llevar a cabo el proyecto.

Para la estimación de la demanda, se analizará en base al crecimiento del parque automotriz en la región de Valparaíso, según datos entregados por INE. Para estos datos, se obtuvo la información en torno a intervalos de tiempo según información publicada.

Año	Parque Automotriz	Crecimiento Anual
2014	512.127	
2017	541.913	5,8%
2019	581.000	7,2%
2021	624.000	7,4%
2023	700.826	12,3%

Tabla 4. 5 Crecimiento parque automotriz

Fuente: Propia

Con la información obtenida mediante el INE, para efectos del análisis del proyecto de estudio, se considera un aumento en la demanda de manera anual, en un 8% para cada año, debido al aumento del parque automotriz, especialmente en los últimos años.

El objetivo del proyecto, es conseguir que los vehículos prefieran estacionarse dentro de un estacionamiento completamente cerrado y seguro, evitando el estacionamiento en la vía pública, por ese motivo se consideran los espacios de estacionamiento más cercanos y se proyecta el aumento en 5 años en torno a la demanda en distintos porcentajes de ocupación.

Aumento anual	Año 1						Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	Estacionamientos disponibles	Nº Renovación	Oferta Diaria	Oferta Mensual	8%	Oferta mensual	8%	Oferta mensual	8%	Oferta mensual	8%	Oferta mensual	8%	Oferta mensual
Demanda														
100%	139	12	1.668	50.040		54.043		58.366		63.035		68.077		
90%	139	10	1.390	41.700		45.036		48.638		52.529		56.731		
80%	139	9	1.251	37.530		40.532		43.774		47.275		51.057		
70%	139	8	1.112	33.360		36.028		38.910		42.022		45.383		

Tabla 4. 6 Oferta y Demanda de Estacionamientos

Fuente: Propia

4.2 Volumetría teórica

Para el diseño teórico de la volumetría del edificio de estacionamientos, es necesario contar con el coeficiente de constructibilidad, ocupación del suelo, ocupación de pisos superiores, rasante y tipo de construcción. Para esto, se estudió el Plan Regulador Comunal (PRC) de la comuna de Viña del Mar, (2016).

El PRC de la comuna de Viña del Mar fue modificado el año 2016, eliminando, cambiando y agregando zonas con variados tipos de uso de suelos, pensando en áreas mixtas, comerciales o residenciales (munivina.cl, 2016) como se muestra a continuación en un ejemplo de la población Vergara donde se llevará a cabo el proyecto.

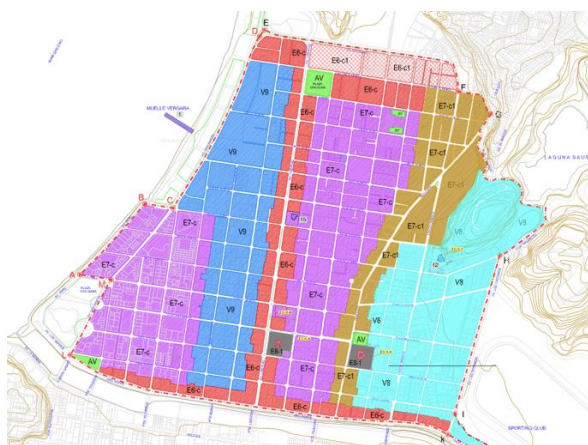


Ilustración 4. 7 Uso de suelo por zonas población vergara

Fuente: Municipalidad Viña del Mar

De esta manera, se obtiene que la zona donde se desarrollará el proyecto, es en la zona E7-c, anteriormente zona E2. El cual el PRC detalla como usos de suelo permitidos residencial (viviendas, hoteles y hospedaje en general), espacio público, áreas verdes y equipamiento como comercios, museo, biblioteca, sala de concierto, teatro, cine, galería de arte, medio de comunicación escrito y radial, deporte, esparcimiento, clínicas, postas, consultorios, seguridad y servicios.

La comuna de Viña del Mar, posee una gran diversidad en los usos de suelo, el PRC detalla una ilustración con los distintos equipamientos que posee la comuna como se muestra en la siguiente ilustración

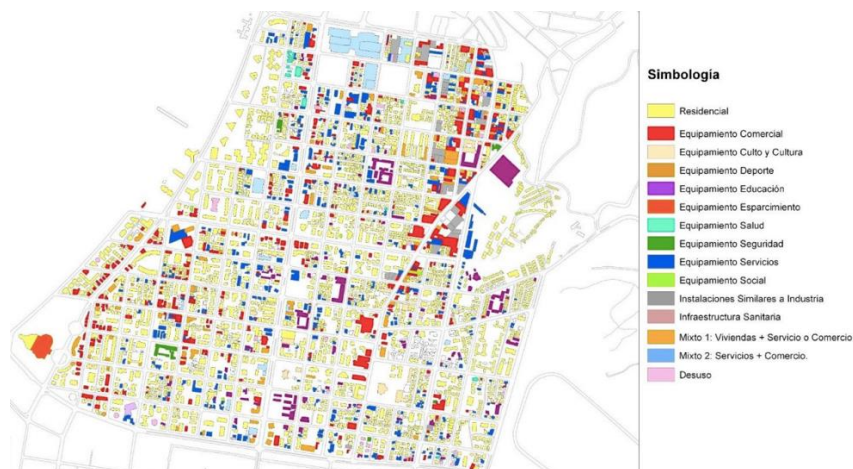


Ilustración 4. 8 Equipamiento población Vergara

Fuente: Plan Regulador Comunal

Donde podemos evidenciar, que el predio en estudio para desarrollar el proyecto y además de la zonificación presentada anteriormente, coincide que el uso de suelo es de tipo comercial donde se presenta mas detallado en la siguiente ilustración



Ilustración 4. 9 Uso de suelo por zonas Población Vergara

Fuente: Plan Regulador Comunal

Por otro lado, tenemos la zonificación de la capacidad de desarrollo de edificaciones presentada por el PRC de Viña del Mar, el cual está referido a reconocer las áreas homogéneas respecto a posibilidades de desarrollar edificaciones en términos de altura y condiciones de edificación asociadas donde se consideran las características del sector en ámbitos de edificación existente, la escala o tamaño dominante de dichas edificaciones, la capacidad de las vías y accesibilidad, entre otras (PRC, 2016).

Esta zonificación, el PRC las clasifica en las siguientes categorías:

- ◇ A+ : Alta con el mayor desarrollo
- ◇ A : Alta
- ◇ M : Media (Sector 1 y 2)
- ◇ B : Baja

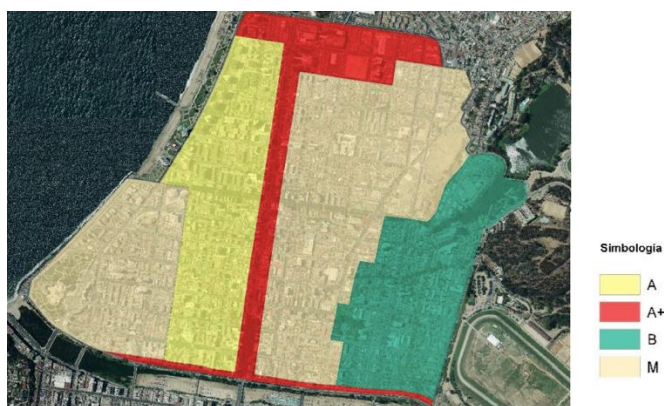


Ilustración 4. 10 Zonificación “Capacidad de desarrollo de edificación”

Fuente: Plan Regulador Comunal

Se define según el PRC (2016) de Viña del Mar, como zona M (Medias) a dos sectores siendo el primer sector el la zona donde se desarrollará el proyecto y corresponde al área funcional del Casino.

Luego de la información del uso de suelo y los usos permitidos, tendremos las condiciones de edificación entregadas por el PRC (2016) de la comuna de Viña del Mar específicamente para la zona E7-c

ZONA E7-c	
Descripción	Factor
Coeficiente de constructibilidad	1,6
Ocupación del suelo	0,5
Ocupación de segundo piso	0,5
Ocupación de pisos superiores	0,35
Tipo de Construcción	Aislada
Rasante	70%

Tabla 4. 7 Coeficientes para determinar volumetría

Fuente: Propia

A pesar que el PRC permite para la zona E7-c construcciones de tipo aisladas y continuas, con distintas condiciones para cada una según el libro Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC) se trabajará con un tipo de construcción aislada como se señaló anteriormente en la tabla 4.4 lo que nos permite, realizar un proyecto de hasta 26 m de altura.

A continuación, se presentan los valores para elaborar la volumetría teórica para el edificio de estacionamientos

Descripción	Factor	Pedio (m ²)	Total (m ²)
Coeficiente de constructibilidad	1,6	429	686,4
Ocupación del suelo	0,5	429	214,5
Ocupación de segundo piso	0,5	429	214,5
Ocupación de pisos superiores al segundo piso	0,35	429	150,15

Tabla 4. 8 Resultados de coeficientes

Fuente: Propia

Según el DDU-110 (2002), que explica la “SUPERFICIE EDIFICADA, CÁLCULO DE SUPERFICIE”, menciona que para el cálculo de superficie edificada se considerará en cada piso, el 50% de la superficie construida, techada y lateralmente abierta, siempre y cuando su profundidad no sea superior al frente abierto.

Además de los beneficios que entrega para el proyecto DDU-110, se debe tener en consideración que la OGUC, destaca los distanciamientos que se deben respetar, como se muestra en la siguiente ilustración tomada de la OGUC

Altura de la Edificación	Distanciamiento	
	Fachada con vano	Fachada sin vano
Hasta 3,5 m	3,0 m	1,4 m
Sobre 3,5 m y hasta 7,0 m	3,0 m	2,5 m
Sobre 7,0 m	4,0 m	4,0 m

Ilustración 4. 11 Requisitos de distanciamientos

Fuente: OGUC

Por otro lado, la División de Desarrollo Urbano 109 (DDU-109), detalla que siempre y cuando el PRC permita la construcción aislada, sobre la construcción continua, la rasante se aplicará por sobre la altura máxima permitida para la construcción continua, en este caso, al no estar adosado a ningún predio, la altura máxima es de 26,0 m.

De esta manera, al reducir los metros cuadrados de los pisos superiores y respetar los distanciamientos exigidos, se obtiene un total de siete pisos, donde la suma total no supera la constructibilidad máxima permitida mencionada en la tabla 4.5.

Las superficies para cada piso según la tabla 4.5 y la información entregada por la DDU-110, resultan como se muestra en la siguiente tabla

Descripción	Factor	Predio (m ²)	Total (m ²)	Aplica DDU-110	Ajuste m ² por distanciamientos	Resultante total
Primer piso	0,5	429	214,5	NO	213,6	213,6
Segundo Piso	0,5	429	214,5	SI	193,31	96,655
Tercer Piso	0,35	429	150,15	SI	135,39	67,695
Cuarto Piso	0,35	429	150,15	SI	135,39	67,695
Quinto Piso	0,35	429	150,15	SI	135,39	67,695
Sexto Piso	0,35	429	150,15	SI	135,39	67,695
Séptimo Piso	0,35	429	150,15	SI	135,39	67,695
					TOTAL SUPERFICIE	648,73

Tabla 4. 9 Disminución de superficies

Fuente: Propia

Con estos resultados, se logra obtener una construcción de 7 niveles para estacionamientos y se encuentra dentro de la altura máxima permitida. Sin embargo, la BCN (2024) en el artículo 2.6.3 menciona que las construcciones en subterráneos se pueden adosar a los deslindes presentando a la Dirección de Obras Municipales (DOM) un informe profesional competente respecto de las medidas de seguridad y de estabilidad estructural correspondientes. Además, no pudiéndose construir en el área bajo el antejardín y en el primer subterráneo no podrá superar el 70% de la superficie total del predio para asegurar la absorción de aguas lluvia al interior del mismo.

Con esta información, se optó por agregar al edificio de estacionamientos 2 nuevos niveles en subterráneo utilizando el 70% para ambos y de esta manera ampliar la capacidad de espacios de estacionamientos.

Consideraciones tomadas para la volumetría teórica del edificio para estacionamientos, según OGUC (2020), Son:

- ◇ El acceso de los vehículos a los diferentes pisos, se efectuará por medio de montacargas o por una rampa con pendiente máxima de 20%.
- ◇ La altura libre para cada piso no será inferior a 2,20 m.
- ◇ Anchos mínimos de 2,5 m x 5 m.
- ◇ Franja de circulación de 1,10 m.

Al ser un edificio de estacionamientos con sistema automatizado, la franja de circulación no será necesario tomar en consideración debido que, por el interior del edificio, no existirá tránsito de peatones, además de utilizar un sistema robotizado donde se utilizará montacargas y no una rampa.

Finalmente, procedemos a elaborar la volumetría del edificio en el programa REVIT aplicando toda la información recopilada hasta este punto.

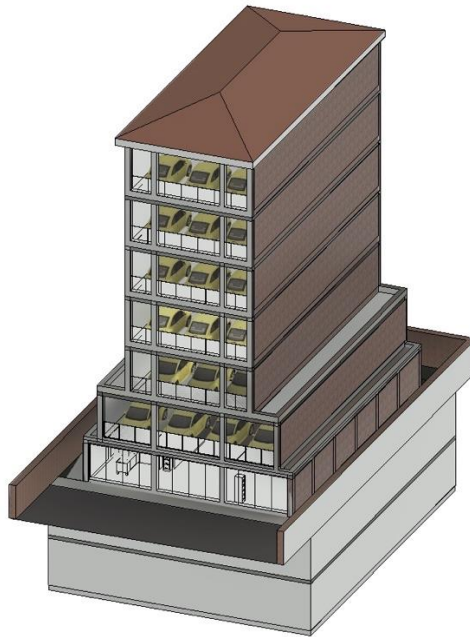


Ilustración 4. 12 Volumetría teórica Edificio de Estacionamiento

Fuente: Propia

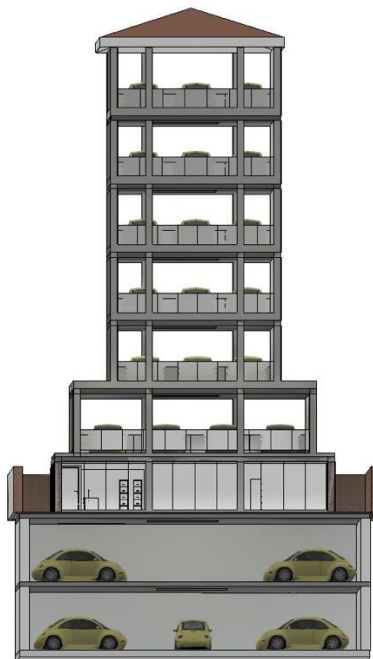


Ilustración 4. 13 Volumetría teórica Edificio de Estacionamiento

Fuente: Propia

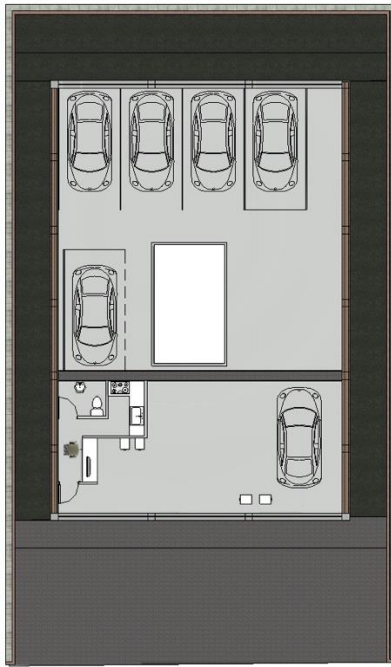


Ilustración 4. 14 Primer Nivel Edificio de Estacionamiento

Fuente: Propia

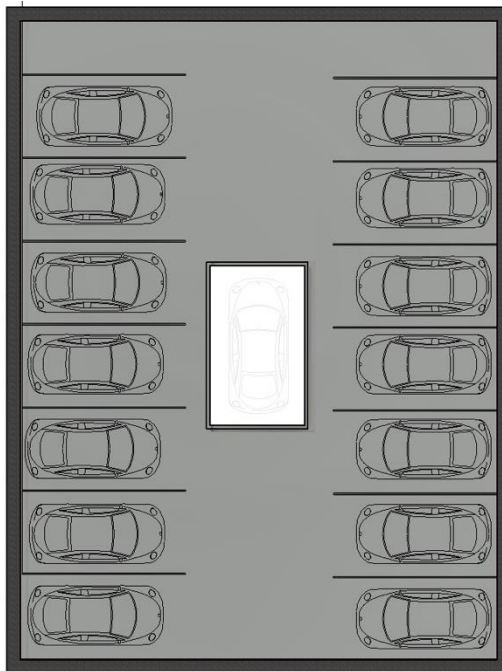


Ilustración 4. 15 Subterráneo 1 y 2 Edificio de Estacionamiento

Fuente: Propia

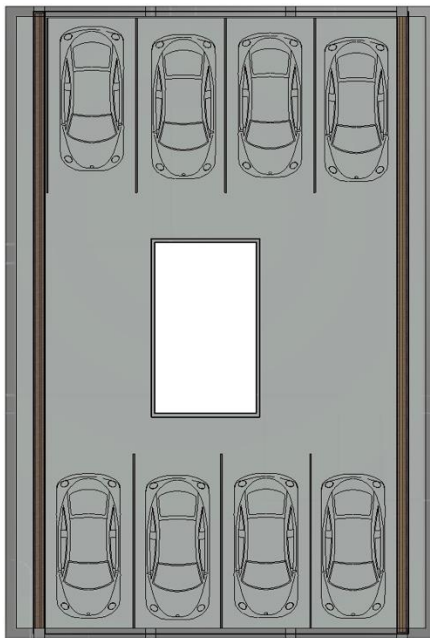


Ilustración 4. 16 Segundo Nivel Edificio de Estacionamiento

Fuente: Propia

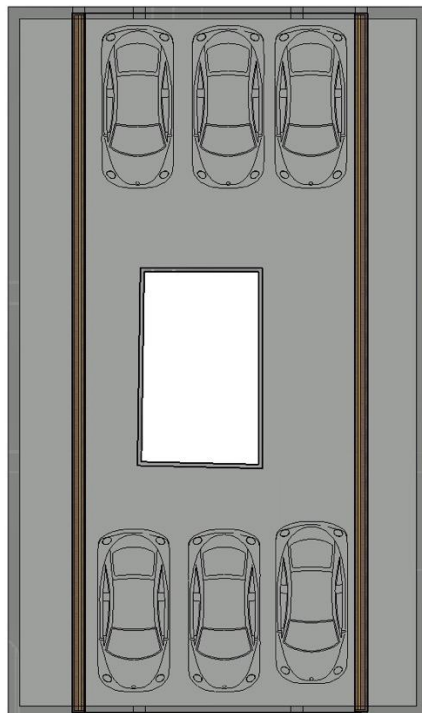


Ilustración 4. 17 Nivel 3, 4, 5, 6 y 7 Edificio de Estacionamiento

Fuente: Propia

4.3 Rentabilidad del Proyecto

La OGUC, clasifica las construcciones según sus materiales predominantes a utilizar y al tipo de estructura (Arévalo Rodrigo, 2018). Gracias a esto, MINVU, utiliza esta clasificación y actualiza los valores trimestralmente cada año por metro cuadrado según la clasificación.

Para conocer el costo de construcción del edificio de estacionamientos, se utilizará el costo paramétrico entregado por el MINVU, el cual clasifica las construcciones en distintos tipos como se muestra a continuación

CLASIFICACION DE LA CONSTRUCCIÓN									
CATEGORÍA	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	448.741	511.851	448.741	448.741	318.996				
2	333.080	378.616	333.080	333.080	238.360	168.297	238.360	217.365	262.952
3	245.414	280.461	245.414	245.414	175.266	122.698	175.266	157.733	192.895
4	175.266	199.775	175.266	175.266	126.100	87.582	126.100	112.218	136.675
5		107.285	94.646	94.646	94.646	66.560	101.633	91.141	108.614

Tabla 4. 10 Clasificación de costo por m²

Fuente: MINVU

La clasificación seleccionada para el costo por m² de construcción es la B2, los criterios utilizados para la determinación de estos ítems están en los anexos 1 y 3.

Cabe mencionar, que al momento de la propuesta teórica volumétrica, se consideró el 50% de superficie, sin embargo, a la hora de considerar el costo paramétrico, es necesario considerar el 100% de la superficie, es por eso que el costo paramétrico total del edificio de estacionamientos, es de \$637.763.507.

Debido a las restricciones de construcción, la mejor opción es realizar un sistema robotizado, para el cual se contactó a la empresa Ingeniería Leyton Ascensores y Servicios Spa para obtener el presupuesto del sistema completo con el que contará el proyecto. El costo total de este sistema es de \$27.370.000

Los equipos tecnológicos necesarios requeridos para el edificio de estacionamiento robotizado son tótem de autopago, barrera vehicular, lectura de patentes, software de gestionamiento, gaveta de dinero, cámaras de seguridad, computador, mouse y teclado. La empresa Tecnológica nos realizó un presupuesto para el equipamiento mencionado, más algunos productos obtenidos de la empresa Electrónica. Los cuales nos ayudaron a determinar que insumos son necesarios, cantidades y costos detallados en la siguiente tabla.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL
Tótem autopago	2	\$ 12.999.990	\$ 25.999.980
Barrera vehicular	2	\$ 1.699.990	\$ 3.399.980
Lectura de patentes	2	\$ 2.295.000	\$ 4.590.000
Gaveta de dinero	1	\$ 79.990	\$ 79.990
Cámaras de seguridad	13	\$ 79.990	\$ 1.039.870
Computador, mouse y teclado	1	\$ 654.990	\$ 654.990
		TOTAL	\$ 35.764.810

Tabla 4. 11 Costos equipos

Fuente: Propia

Miguel Ángel Pérez (2016) a través de ARQUYDOM, señala que el derecho municipal, es un costo que todas las edificaciones deben pagar, donde también ofrecen un sistema de cálculo de derechos municipales actualizado al año 2024, seleccionando los siguientes puntos:

- ◇ Tipo de Permiso
- ◇ Materialidad Principal
- ◇ Superficie Construida

Los permisos de construcción pagarán un derecho que se calculará sobre el monto del presupuesto de la obra. Dicho presupuesto, se confeccionará aplicando la tabla de costos unitarios por m² de construcción, conforme a los tipos de y materiales de construcción a emplearse (OGUC, 2018).

Para el proyecto, se necesita considerar un monto de Derechos Municipales a pagar de \$2.887.623.

Recapitulando todos los costos hasta este punto, se presenta la tabla 4.8

DATOS GENERALES	
Terreno	\$ 765.808.933
Construcción edificio	\$ 637.763.507
Robots edificio	\$ 27.370.000
Equipos	\$ 35.764.810
Derechos municipales	\$ 2.887.623
Total	\$ 1.466.707.250

Tabla 4. 12 Costo total de construcción

Fuente: Propia

El Banco Santander (2025), ofrece el financiamiento de sus préstamos bancarios hasta un 80% del costo de los proyectos con una tasa anual de 16,68%, eso quiere decir que se presenta una tasa de interés mensual de un 1,39% con esta información presentamos la siguiente tabla con la información necesaria para desarrollar la tabla de amortización del crédito.

TASA DE INTERÉS Y FINANCIAMIENTO				
Banco Santander (anual)	16,68%	A enero de 2025		
Tasa mensual	1,39%		Meses por año	12
Inversión propia	20%	\$ 293.341.450	Número de meses	84
Financiamiento	80%	\$ 1.173.365.800	Crédito en años	7

Tabla 4. 13 Interés y financiamiento

Fuente: Propia

Con los datos presentados anteriormente, se realiza el cálculo de las cuotas iguales destinadas al pago de crédito, siendo una cuota mensual fija de \$23.762.181. Este valor, se obtuvo con la fórmula

$$A = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

Donde:

- ◇ A= Pagos iguales.
- ◇ P= Financiamiento.
- ◇ i= Interés mensual.
- ◇ n= Número de cuotas.

Seguido de esto, se crea la tabla de amortización del crédito, donde se comienza a pagar desde el mes 13, es decir, un año después de solicitado el crédito, donde se considera el período que comenzará a funcionar el edificio de estacionamientos y recibir las ganancias para el pago del mismo.

AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO				
MES	SALDO	PAGO A CAPITAL	INTERESES	PAGO TOTAL
13	\$ 1.173.365.800	\$ 7.452.397	\$ 16.309.785	\$23.762.181
14	\$ 1.165.913.403	\$ 7.555.985	\$ 16.206.196	\$23.762.181
15	\$ 1.158.357.418	\$ 7.661.013	\$ 16.101.168	\$23.762.181
16	\$ 1.150.696.405	\$ 7.767.501	\$ 15.994.680	\$23.762.181
17	\$ 1.142.928.904	\$ 7.875.470	\$ 15.886.712	\$23.762.181
18	\$ 1.135.053.434	\$ 7.984.939	\$ 15.777.243	\$23.762.181
19	\$ 1.127.068.495	\$ 8.095.929	\$ 15.666.252	\$23.762.181
20	\$ 1.118.972.566	\$ 8.208.463	\$ 15.553.719	\$23.762.181
21	\$ 1.110.764.103	\$ 8.322.560	\$ 15.439.621	\$23.762.181
22	\$ 1.102.441.543	\$ 8.438.244	\$ 15.323.937	\$23.762.181
23	\$ 1.094.003.299	\$ 8.555.536	\$ 15.206.646	\$23.762.181
24	\$ 1.085.447.763	\$ 8.674.458	\$ 15.087.724	\$23.762.181
25	\$ 1.076.773.306	\$ 8.795.032	\$ 14.967.149	\$23.762.181
26	\$ 1.067.978.273	\$ 8.917.283	\$ 14.844.898	\$23.762.181
27	\$ 1.059.060.990	\$ 9.041.234	\$ 14.720.948	\$23.762.181
28	\$ 1.050.019.756	\$ 9.166.907	\$ 14.595.275	\$23.762.181
29	\$ 1.040.852.849	\$ 9.294.327	\$ 14.467.855	\$23.762.181
30	\$ 1.031.558.523	\$ 9.423.518	\$ 14.338.663	\$23.762.181
31	\$ 1.022.135.005	\$ 9.554.505	\$ 14.207.677	\$23.762.181
32	\$ 1.012.580.500	\$ 9.687.312	\$ 14.074.869	\$23.762.181
33	\$ 1.002.893.187	\$ 9.821.966	\$ 13.940.215	\$23.762.181
34	\$ 993.071.221	\$ 9.958.491	\$ 13.803.690	\$23.762.181
35	\$ 983.112.730	\$ 10.096.914	\$ 13.665.267	\$23.762.181
36	\$ 973.015.815	\$ 10.237.262	\$ 13.524.920	\$23.762.181
37	\$ 962.778.554	\$ 10.379.560	\$ 13.382.622	\$23.762.181
38	\$ 952.398.994	\$ 10.523.835	\$ 13.238.346	\$23.762.181
39	\$ 941.875.159	\$ 10.670.117	\$ 13.092.065	\$23.762.181
40	\$ 931.205.042	\$ 10.818.431	\$ 12.943.750	\$23.762.181
41	\$ 920.386.611	\$ 10.968.808	\$ 12.793.374	\$23.762.181
42	\$ 909.417.803	\$ 11.121.274	\$ 12.640.907	\$23.762.181
43	\$ 898.296.529	\$ 11.275.860	\$ 12.486.322	\$23.762.181
44	\$ 887.020.669	\$ 11.432.594	\$ 12.329.587	\$23.762.181
45	\$ 875.588.075	\$ 11.591.507	\$ 12.170.674	\$23.762.181
46	\$ 863.996.568	\$ 11.752.629	\$ 12.009.552	\$23.762.181
47	\$ 852.243.939	\$ 11.915.991	\$ 11.846.191	\$23.762.181
48	\$ 840.327.948	\$ 12.081.623	\$ 11.680.558	\$23.762.181
49	\$ 828.246.325	\$ 12.249.558	\$ 11.512.624	\$23.762.181
50	\$ 815.996.768	\$ 12.419.826	\$ 11.342.355	\$23.762.181

Tabla 4. 14 Amortización del crédito

Fuente: Propia

51	\$ 803.576.941	\$ 12.592.462	\$ 11.169.719	\$23.762.181
52	\$ 790.984.480	\$ 12.767.497	\$ 10.994.684	\$23.762.181
53	\$ 778.216.982	\$ 12.944.965	\$ 10.817.216	\$23.762.181
54	\$ 765.272.017	\$ 13.124.900	\$ 10.637.281	\$23.762.181
55	\$ 752.147.117	\$ 13.307.337	\$ 10.454.845	\$23.762.181
56	\$ 738.839.780	\$ 13.492.308	\$ 10.269.873	\$23.762.181
57	\$ 725.347.472	\$ 13.679.852	\$ 10.082.330	\$23.762.181
58	\$ 711.667.620	\$ 13.870.002	\$ 9.892.180	\$23.762.181
59	\$ 697.797.619	\$ 14.062.795	\$ 9.699.387	\$23.762.181
60	\$ 683.734.824	\$ 14.258.267	\$ 9.503.914	\$23.762.181
61	\$ 669.476.557	\$ 14.456.457	\$ 9.305.724	\$23.762.181
62	\$ 655.020.099	\$ 14.657.402	\$ 9.104.779	\$23.762.181
63	\$ 640.362.697	\$ 14.861.140	\$ 8.901.041	\$23.762.181
64	\$ 625.501.557	\$ 15.067.710	\$ 8.694.472	\$23.762.181
65	\$ 610.433.848	\$ 15.277.151	\$ 8.485.030	\$23.762.181
66	\$ 595.156.697	\$ 15.489.503	\$ 8.272.678	\$23.762.181
67	\$ 579.667.193	\$ 15.704.807	\$ 8.057.374	\$23.762.181
68	\$ 563.962.386	\$ 15.923.104	\$ 7.839.077	\$23.762.181
69	\$ 548.039.282	\$ 16.144.435	\$ 7.617.746	\$23.762.181
70	\$ 531.894.846	\$ 16.368.843	\$ 7.393.338	\$23.762.181
71	\$ 515.526.003	\$ 16.596.370	\$ 7.165.811	\$23.762.181
72	\$ 498.929.633	\$ 16.827.060	\$ 6.935.122	\$23.762.181
73	\$ 482.102.574	\$ 17.060.956	\$ 6.701.226	\$23.762.181
74	\$ 465.041.618	\$ 17.298.103	\$ 6.464.078	\$23.762.181
75	\$ 447.743.515	\$ 17.538.547	\$ 6.223.635	\$23.762.181
76	\$ 430.204.968	\$ 17.782.332	\$ 5.979.849	\$23.762.181
77	\$ 412.422.636	\$ 18.029.507	\$ 5.732.675	\$23.762.181
78	\$ 394.393.129	\$ 18.280.117	\$ 5.482.064	\$23.762.181
79	\$ 376.113.012	\$ 18.534.211	\$ 5.227.971	\$23.762.181
80	\$ 357.578.802	\$ 18.791.836	\$ 4.970.345	\$23.762.181
81	\$ 338.786.966	\$ 19.053.043	\$ 4.709.139	\$23.762.181
82	\$ 319.733.923	\$ 19.317.880	\$ 4.444.302	\$23.762.181
83	\$ 300.416.043	\$ 19.586.398	\$ 4.175.783	\$23.762.181
84	\$ 280.829.645	\$ 19.858.649	\$ 3.903.532	\$23.762.181
85	\$ 260.970.995	\$ 20.134.685	\$ 3.627.497	\$23.762.181
86	\$ 240.836.311	\$ 20.414.557	\$ 3.347.625	\$23.762.181
87	\$ 220.421.754	\$ 20.698.319	\$ 3.063.862	\$23.762.181
88	\$ 199.723.435	\$ 20.986.026	\$ 2.776.156	\$23.762.181
89	\$ 178.737.409	\$ 21.277.731	\$ 2.484.450	\$23.762.181
90	\$ 157.459.678	\$ 21.573.492	\$ 2.188.690	\$23.762.181
91	\$ 135.886.186	\$ 21.873.363	\$ 1.888.818	\$23.762.181
92	\$ 114.012.823	\$ 22.177.403	\$ 1.584.778	\$23.762.181
93	\$ 91.835.419	\$ 22.485.669	\$ 1.276.512	\$23.762.181
94	\$ 69.349.750	\$ 22.798.220	\$ 963.962	\$23.762.181
95	\$ 46.551.530	\$ 23.115.115	\$ 647.066	\$23.762.181
96	\$ 23.436.415	\$ 23.436.415	\$ 325.766	\$23.762.181
	\$ -	\$ 1.173.365.800	\$ 822.657.440	\$1.996.023.240

Tabla 4. 15 Amortización del crédito y totales

Fuente: Propia

Para el funcionamiento del edificio de estacionamiento, se considera un horario de apertura desde las 7:00 hora hasta las 20:00 hora, siendo un total de 13 horas de funcionamiento. Para ello, existen costos de ventas, donde se consideran empleados de operación, de mantenimiento y de limpieza, energía eléctrica Software además de consdierar el costo de mantenimiento de los equipos tecnológicos señalados en la tabla 4.7.

Para los puestos de trabajo, se obtuvo la información del MINEDUC, a través de la plataforma mifuturo.cl donde entregan información actualizada de salarios aproximados al año 2025 y a los 4 años de egreso.

La intensidad promedio por m² al 2023 de edificios que consumen electricidad es de 48kwh/m²/año (reporte de resultados, 2023). Con esto, consideramos la totalidad de superficie reducida, por todas las horas de funcionamiento con un costo total de \$192 por kwh dato entregado por Enel, (2024).

Para los sistemas tecnológicos del estacionamiento, como barrera vehicular, totem de pago y lector de patentes, se considera con costo de mantención preventivo mensual de un 20% de su costo.

El total de costos de ventas mensual , se presenta en la tabla 4.12.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL
Empleado de operación	2	\$ 1.100.000	\$ 2.200.000
Empleado de mantenimiento	1	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000
Empleado de limpieza	1	\$ 700.000	\$ 700.000
Energía eléctrica	648,73	\$ 192	\$ 5.526.142
Mantenimiento de equipos	20%	\$33.989.960	\$ 6.797.992
Software	1	\$ 162.990	\$ 162.990
TOTAL			\$ 17.487.124

Tabla 4. 16 Costos de Ventas

Fuente: Propia

Los gastos de administración, contemplan la dirección general del sistema, así como las diferentes gerencias administrativas (Rocha Luis, 2002). Para el proyecto se consideran los salarios de contador, administrador y servicio de internet. Para obtener los salarios, nuevamente se utilizó la plataforma mencionada anteriormente y para el costo de servicios de internet, se utilizó el costo de la empresa Entel. Por ende, el detalle de gasto de administración total por mes, se presenta a continuación.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL
Contador	1	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000
Administrador	1	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000
Servicio de internet	1	\$ 68.425	\$ 68.425
		TOTAL	\$ 3.268.425

Tabla 4. 17 Gastos de administración

Fuente: Propia

Los activos fijos según SII (2002), relacionados con infraestructuras, tienen una vida útil de 50 años, mientras que los robots y equipos tecnológicos, tienen una vida útil de 10 años y 15 años respectivamente. La depreciación lineal tiene relación con la vida útil de los activos fijos, sin embargo, para el proyecto se calcula la depreciación durante los 20 años que se estima para el proyecto, por lo tanto, la depreciación para el edificio, será de un 5% anual mientras que la depreciación relacionada con instalaciones en general como eléctricas, de oficina, etc. Es de un 6,7% anual. Para los robots utilizados como elevador y traslado horizontal, tienen una depreciación anual de un 10%. Por ende, con la tabla 4.8 podemos obtener la tabla de depreciación anual de los puntos mencionados.

CÁLCULO DEPRECIACIÓN			
DESCRIPCIÓN	COSTO INICIAL	% DEPRECIACIÓN	DEPRECIACIÓN
Edificio	\$ 637.763.507	5%	\$ 31.888.175
Equipos	\$ 35.764.810	7%	\$ 2.396.242
Robots	\$ 27.370.000	10%	\$ 2.737.000

Tabla 4. 18 Depreciación anual

Fuente: Propia

El único componente de ingreso es de la renta de espacio de estacionamiento por minuto. Durante los recorridos realizados por los sectores en estudio, los lotes de estacionamiento y parquímetros más cercano al predio donde se desarrollará el proyecto, presentaban una alta demanda en los horarios entre las 11:00 hora y 15:00 hora llegando a su 100% de capacidad y algunos utilizando un sobrecupo como se mencionó en el capítulo 2.

Para el desarrollo del proyecto, se considerará una tarifa de \$40 el minuto, teniendo como referencia los costos por minuto de los estacionamientos (no parquímetros) ubicados en la comuna de Viña del Mar. Este valor, se mandrá fijo por los 15 años que se realizará el estudio del proyecto. Además, se consideran distintos porcentajes de ocupación del edificio respecto a los años el cual irán en aumento los primeros años, comenzando con un 85% de ocupación para el primer y segundo año, un 87% de ocupación para el tercer año, 90% de ocupación para el cuarto año, 93% de ocupación para el quinto año y quedando de manera permanente un 95% de ocupación del edificio desde el sexto año en adelante.

A continuación, se presentan los ingresos esperados para el proyecto.

Ingreso de ventas esperados para el primer y segundo año de funcionamiento del edificio

INGRESO DE VENTAS al 85%	
Capacidad edificio	71
Utilizado al 85%	60
Ingreso por minuto	\$ 40
Ingreso por día (13 horas)	\$ 1.872.000
Ingreso al mes (30 días)	\$ 56.160.000
Ingreso al año (12 meses)	\$ 673.920.000

Tabla 4. 19 Ingresos esperados para primer y segundo año

Fuente: Propia

Ingreso de ventas esperados para el tercer año de funcionamiento del edificio

INGRESO DE VENTAS al 87%	
Capacidad edificio	71
Utilizado al 87%	61
Ingreso por minuto	\$ 40
Ingreso por día (13 horas)	\$ 1.903.200
Ingreso al mes (30 días)	\$ 57.096.000
Ingreso al año (12 meses)	\$ 685.152.000

Tabla 4. 20 Ingresos esperados para tercer año

Fuente: Propia

Ingreso de ventas esperados para el cuarto año de funcionamiento del edificio

INGRESO DE VENTAS al 90%	
Capacidad edificio	71
Utilizado al 90%	63
Ingreso por minuto	\$ 40
Ingreso por día (13 horas)	\$ 1.965.600
Ingreso al mes (30 días)	\$ 58.968.000
Ingreso al año (12 meses)	\$ 707.616.000

Tabla 4. 21 Ingresos esperados para cuarto año

Fuente: Propia

Ingreso de ventas esperados para el quinto año de funcionamiento del edificio

INGRESO DE VENTAS al 93%	
Capacidad edificio	71
Utilizado al 93%	66
Ingreso por minuto	\$ 40
Ingreso por día (13 horas)	\$ 2.059.200
Ingreso al mes (30 días)	\$ 61.776.000
Ingreso al año (12 meses)	\$ 741.312.000

Tabla 4. 22 Ingresos esperados para quinto año

Fuente: Propia

Ingreso de ventas esperado para el sexto año en adelante de funcionamiento del edificio

INGRESO DE VENTAS al 95%	
Capacidad edificio	71
Utilizado al 95%	67
Ingreso por minuto	\$ 40
Ingreso por día (13 horas)	\$ 2.090.400
Ingreso al mes (30 días)	\$ 62.712.000
Ingreso al año (12 meses)	\$ 752.544.000

Tabla 4. 23 Ingresos esperados para sexto año

Fuente: Propia

El Régimen Tributario, determinan su renta líquida imponible según las normas generales de la ley sobre el Impuesto Sobre la Renta (ISR), estando obligados a llevar una contabilidad completa. Estas empresas se afectan con el Impuesto De Primera Categoría con una tasa del 27% (SII, 2024). Por este motivo, para el proyecto se considerará otro gasto de un 27% de las utilidades.

En Chile, el Código del Trabajo, permite a las empresas optar por dos sistemas de cálculo para pagar la gratificación legal. Ambos buscan recompensar a los trabajadores, pero se basan en diferentes métodos para determinar el monto a repartir (Rodriguez Andres, 2024). Para el desarrollo de este proyecto, se utilizará el sistema del 30% de las utilidades, el que consiste en calcular las utilidades líquidas de manera anual y destinar al menos el 30% a repartir entre sus trabajadores. Según Rodriguez (2024), este valor se distribuye proporcionalmente entre los trabajadores, tomando en cuenta su salario y el tiempo trabajado durante el año.

Una vez obtenido los costos, ingresos esperados, depreciaciones, intereses e impuestos, se procede a realizar un estado de pérdidas y ganancias esperados de forma anual por el total de 20 años destinados al proyecto conforme a lo analizado hasta este punto.

FACTOR DE OCUPACIÓN		ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS									
		AÑO	85%	85%	87%	90%	95%	95%	95%	95%	95%
VENTAS			\$ 673.920.000	\$ 673.920.000	\$ 685.152.000	\$ 707.616.000	\$ 741.312.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000
COSTO DE VENTAS			\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484
RESULTADO BRUTO			\$ 464.074.516	\$ 464.074.516	\$ 475.306.516	\$ 497.770.516	\$ 531.466.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN			\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100
RESULTADO DE OPERACIÓN			\$ 424.853.416	\$ 424.853.416	\$ 436.085.416	\$ 458.549.416	\$ 492.245.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416
DEPRECIACIÓN CONSTRUCCIÓN			\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175
DEPRECIACIÓN EQUIPOS			\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242
DEPRECIACIÓN ROBOTS			\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000
AMORTIZACIONES			0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTERESES			\$ 188.553.683	\$ 171.151.425	\$ 150.613.949	\$ 126.376.408	\$ 97.772.194	\$ 64.014.599	\$ 24.175.182	0	0
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS			\$ 199.278.316	\$ 216.680.574	\$ 248.450.050	\$ 295.151.590	\$ 357.451.805	\$ 402.441.400	\$ 442.280.817	\$ 466.455.999	\$ 466.455.999
ISR	27%		\$ 53.805.145	\$ 58.503.755	\$ 67.081.513	\$ 79.690.929	\$ 96.511.987	\$ 108.659.178	\$ 119.415.821	\$ 125.943.120	\$ 125.943.120
PTU	30%		\$ 59.783.495	\$ 65.004.172	\$ 74.535.015	\$ 88.545.477	\$ 107.235.541	\$ 120.732.420	\$ 132.684.245	\$ 139.936.800	\$ 139.936.800
RESULTADO NETO			\$ 85.689.676	\$ 93.172.647	\$ 106.833.521	\$ 126.915.184	\$ 153.704.276	\$ 173.049.802	\$ 190.180.751	\$ 200.576.079	\$ 200.576.079

FACTOR DE OCUPACIÓN		ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS									
		AÑO	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
VENTAS			\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000
COSTO DE VENTAS			\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484
RESULTADO BRUTO			\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN			\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100
RESULTADO DE OPERACIÓN			\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416
DEPRECIACIÓN CONSTRUCCIÓN			\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175
DEPRECIACIÓN EQUIPOS			\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242
DEPRECIACIÓN ROBOTS			0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMORTIZACIONES			0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTERESES			0	0	0	0	0	0	0	0	0
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS			\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999
ISR	27%		\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110
PTU	30%		\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900
RESULTADO NETO			\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989

Tabla 4. 24 Estado de Pérdidas y Ganancias esperados

Fuente: Propia

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es un indicador de rentabilidad de proyectos o inversiones, de manera que cuanto mayor sea la TIR, mayor será la rentabilidad (Fernández José, 2023).

La TIR es una medida de referencia del tipo de interés mínimo que debe dar una determinada inversión para ser rentable. La TIR es la tasa de descuento que iguala, en el momento inicial, los cobros futuros con los pagos, generando un Valor Actual Neto (VAN) igual a cero. Es por eso, que, para poder calcularlo, se necesita saber los flujos de caja que se tendrán en la inversión. Si la tasa de descuento, es superior a la TIR, el proyecto no es viable, debido a que el costo de financiamiento sería mas alto que los ingresos a largo plazo por la inversión. Por lo tanto, una inversión será interesante siempre y cuando el valor de la TIR sea superior a la tasa de descuento para que el proyecto genere rentabilidad (Sevilla Andrés, 2024).

La fórmula para obtener el cálculo de la TIR es la que se presenta a continuación

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t}$$

Donde,

- ◇ F_t = *Flujos de dinero en cada período t*
- ◇ I_0 = *Inversión inicial*
- ◇ n = *Número de períodos de tiempo*

El Valor Presente Neto (VPN), es una herramienta financiera utilizada para evaluar la rentabilidad de una inversión o proyecto. Esta técnica calcula el valor presente de todos los flujos de efectivo futuros tanto ingresos como egresos. El resultado es una cifra en unidades monetarias que indica cuánto se espera ganar o perder con la inversión, es decir, ayuda a entender si un proyecto será rentable económicamente. (Velayos Victor, 2024).

La fórmula para obtener el cálculo de el VAN, es la que se presenta a continuación

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + k)^t}$$

Donde,

- ◇ F_t = *Flujos de dinero en cada período t*
- ◇ I_0 = *Inversión inicial*
- ◇ n = *Número de períodos de tiempo*
- ◇ k = *Tipo de descuento o interés exigido a la inversión*

Para el proyecto, se considera “k” como una tasa de rendimiento atractiva del 12%. Siendo considerada esta tasa, debido al análisis de las tasas de interés por prestación de crédito del banco, como la tasa de interés que entregaría el mismo al tener el dinero en alguna cuenta de depósito.

Para realizar el flujo de efectivo, es necesario tomar en cuenta el año 0, donde se considera un resultado neto negativo debido a la inversión propia realizada y que aún no se encuentra en funcionamiento el edificio para generar los ingresos necesarios. Por este motivo, nuestro resultado neto es de un total de -\$292.351.843.

Por otro lado, para crear el flujo de efectivo del proyecto, es necesario sumar las depreciaciones y amortizaciones descontadas en el estado de pérdidas y ganancias en la tabla 4.20 ya que estos ítems, sólo son considerados de manera estratégica para que los costos de los impuestos sean menores y no son costos realmente como tal. Una vez sumados nuevamente las depreciaciones y amortizaciones para el flujo de efectivo, se obtiene la TIR y VPN esperados a los años 10, 15 y 20 para ver el comportamiento de estos indicadores.

TASA INTERNA DE RETORNO	
AÑOS	%
10	50%
15	51%
20	51%

Tabla 4. 25 TIR estimada

Fuente: Propia

AÑOS	%
10	\$ 701.750.369
15	\$ 975.705.170
20	\$ 1.130.254.956

Tabla 4. 26 VPN estimado

Fuente: Propia

En el anexo 4, se presenta la tabla de flujo de efectivo junto al avance de la TIR y VPN a lo largo de los años y cómo estos valores van cambiando hasta el año 20 llegando a los resultados presentados en las tablas anteriores.

A la hora de analizar los ingresos esperados con el transcurso de los años y los costos que considera la construcción y funcionamiento del edificio de estacionamientos, se observa que ambos resultados (TIR y VPN) son positivos, por ende, obtenemos que el proyecto presenta una buena rentabilidad a largo plazo. Sin embargo, existe la posibilidad que los costos de construcción puedan variar, la capacidad de espacio utilizado no sea la esperada o el costo por minuto pueda tener un aumento con el paso de los años. Para esos casos se realiza un análisis de sensibilidad para conocer el comportamiento del proyecto en los posibles casos mencionados.

4.4 Análisis de sensibilidad

A continuación, se presenta un análisis de sensibilidad del proyecto en el caso que existiera alguna variación en los ingresos y/o egresos para conocer que ocurriría con el proyecto si existe alguna modificación y saber si sus resultados son rentables al igual que el análisis anterior.

4.4.1 Disminución en la ocupación del edificio de estacionamiento

Para este caso, comenzaremos con un porcentaje de ocupación de 50% y su máximo será de un 70% manteniendo el mismo costo de construcción, costo del terreno, robots, equipos y derechos municipales.

TASA INTERNA DE RETORNO	
AÑOS	%
10	14%
15	19%
20	20%

Tabla 4. 27 TIR estimada con disminución de ocupación

Fuente: Propia

VALOR PRESENTE NETO	
AÑOS	%
10	\$ 54.341.807
15	\$ 227.395.453
20	\$ 324.691.214

Tabla 4. 28 VPN estimado con disminución de ocupación

Fuente: Propia

En el Anexo 5, se puede observar detalladamente el comportamiento de flujo de efectivo con el incremento de ocupación del edificio, el cual comienza con un 50% de ocupación para los dos primeros años, 55% para el tercer año, 60% para el cuarto año, 65% para el quinto año y un 70% desde el sexto año en adelante.

Con una disminución a un 50% de ocupación inicial, y un 70% de ocupación luego del sexto año, presenta que el proyecto no sería rentable en lo absoluto, debido que la TIR es inferior al porcentaje de interés que ofrece el crédito los primeros 10 años y el VPN presenta un valor bajo anualmente hasta el año 10.

Una tercera opción, es evaluar la rentabilidad del proyecto con inicio de un 70% de ocupación hasta un 85% después del sexto año y las mismas consideraciones que el análisis anterior.

TASA INTERNA DE RETORNO	
AÑOS	%
10	36%
15	38%
20	38%

Tabla 4. 29 TIR estimada con disminución de ocupación

Fuente: Propia

VALOR PRESENTE NETO	
AÑOS	%
10	\$ 463.346.923
15	\$ 698.062.386
20	\$ 830.346.718

Tabla 4. 30 VPN estimado con disminución de ocupación

Fuente: Propia

Esta tercera opción, también presenta rentabilidad en el proyecto, obteniendo valores positivos en el análisis de 3 períodos de 10, 15 y 20 años y no es necesario, considerar un aumento en el costo por minuto. Esto quiere decir, que si el edificio, no logra la ocupación esperada inicialmente para el proyecto, pero si presenta un porcentaje de ocupación similar a la opción 2 en este análisis de sensibilidad, seguiría siendo rentable.

4.4.2 Aumento en costo de construcción

El costo paramétrico de construcción, se obtuvo de los datos entregados por MINVU a diciembre de 2024, sin embargo, se considerará que el costo de construcción aumenta en un 50%, los robots, a pesar que la cotización fue entregada por Leyton Ascensores Spa, de forma personalizada, se considera un aumento del 50% de costo entregado al igual que en los equipos y finalmente un 30% extra en los costos de operación. Este análisis hará variar el porcentaje de inversión propia, financiamiento del banco, amortización del crédito y depreciaciones por lo que se evaluará cómo afecta en el flujo efectivo el aumento de estos costos.

TASA INTERNA DE RETORNO	
AÑOS	%
10	33%
15	35%
20	36%

Tabla 4. 31 TIR estimada con aumento de costos

Fuente: Propia

VALOR PRESENTE NETO	
AÑOS	%
10	\$ 480.404.796
15	\$ 733.489.015
20	\$ 876.196.272

Tabla 4. 32 VPN estimado con aumento de costos

Fuente: Propia

Como se presentó en las tablas anteriores, a pesar del aumento en los items mencionados, el proyecto sigue presentando rentabilidad a largo plazo, si bien los porcentajes disminuyen, la TIR sigue siendo mayor a las tasas de interes que ofrece el banco. Sin embargo, los porcentajes son bajos al analizarlos de manera mensual, donde no alcanza el 3% de TIR.

Sin embargo, se realizará un último análisis utilizando la tercera opción con respecto a la disminución del porcentaje de ocupación y el aumento de los costos, de esta manera, se observará el comportamiento del flujo de efectivo en caso de que ocurriesen ambos factores.

TASA INTERNA DE RETORNO	
AÑOS	%
10	21%
15	24%
20	25%

Tabla 4. 33 TIR estimada con disminución de ocupación y aumento en costos

Fuente: Propia

VALOR PRESENTE NETO	
AÑOS	%
10	\$ 206.142.939
15	\$ 419.987.820
20	\$ 540.429.623

Tabla 4. 34 VPN estimado con disminución de ocupación y aumento de costos

Fuente: Propia

En este análisis de sensibilidad, se observa que el proyecto si presenta rentabilidad a largo plazo, aunque riesgosa, obteniendo un VPN positivo al año 20. Por ende, si el proyecto presenta alguna variación en uno de los factores, aún así, presenta ser un proyecto rentable.

Mediante el análisis de sensibilidad desarrollado, se logra tener una visión más amplia de posibles escenarios que pueden ocurrir durante el funcionamiento del edificio de estacionamientos, de los cuales solo un escenario presenta riesgos para el desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO 05 CONCLUSIONES

Viña del Mar, es considerado un lugar de atracción turística, comercial, de ocio, laboral, entre otros. Sumado a esto, en los últimos años, sobretodo tras la pandemia de COVID-19 y los retiros de fondos de pensiones de las AFP, existió un aumento en el auge inmobiliario, por consiguiente, aumento de los vehículos en circulación y congestión vehicular. La gran problemática a esto, es que la comuna de Viña del Mar, es una ciudad consolidada, por ende, no existe la posibilidad de ensanchar sus calles o expropiar para conseguir hacer las calles más amplias y tener un mejor flujo vehicular. Uno de los métodos de gestión para los vehículos que se estacionan en las calles mediante parquímetros y de forma indirecta beneficia la circulación vehicular, es la creación de este proyecto de un edificio de estacionamientos.

Si bien, existen distintos tipos de tecnologías y sistemas que favorecen y modernizan el uso de estacionamientos. Uno de los existentes es un edificio de estacionamientos robotizado, en Chile, existen empresas desarrolladas a la fabricación de estas tecnologías, aún así es poco común ver sistemas de estacionamiento robotizado, el cual favorece al usuario y evita el tiempo de pérdida en busca de un lugar de estacionamiento disponible lo que también conlleva a un costo extra, debido a que el cobro comienza desde el ingreso del usuario a las instalaciones de un estacionamiento, sin importar el tiempo que pasa en busca de un espacio disponible hasta que finalmente se estaciona. Por esta razón, en el proyecto se buscó la rentabilidad de un edificio de estacionamientos con un sistema robotizado a un costo similar a la competencia como estacionamientos subterráneos, pero con una tecnología modernizada y que favorezca al usuario.

A la hora de realizar una evaluación económica para un proyecto, es muy importante analizar la localización estratégica, donde, en primera instancia se debe realizar un estudio de las áreas más concurridas y exista una alta demanda de estacionamientos, cómo, por ejemplo, lugares turísticos, centros de oficinas, asociacionismo horizontal entre locales comerciales, oficinas, restaurante, etc. Ya que esto potenciará el uso del proyecto a realizar en dicha ubicación estratégica. Como se mencionó en el desarrollo de este proyecto, al seleccionar la ubicación estratégica, es necesario considerar que, los usuarios, no deban desplazarse más de mil metros.

En el desarrollo de este proyecto, fue lo que se realizó. Posteriormente al análisis de la localización estratégica, se creo un radio de influencia y se procuró que este no superara los mil metros de distancia. Luego de esto, se configuró el polígono de influencia por el cual los usuarios se lograrían desplazar.

Finalizada esta etapa, fue necesario realizar una comparativa respecto a los costos del terreno, siendo un factor importante a la hora de seleccionar la ubicación estratégica para el desarrollo del proyecto y buscar su rentabilidad. Con la ayuda de la página web de SII, se logró crear la comparativa de estos costos obteniendo valores similares entre cada uno de ellos. Sin embargo, un último estudio fue el decisivo para determinar la localización definitiva para continuar con el proyecto, el cual fue, encontrar un predio sin construcción. Ya que, tener esta variable importante en consideración, disminuye los costos al no ser necesario destinar un monto para demolición de estructuras existentes.

Al seleccionar, la mejor opción para el desarrollo del proyecto, se evitaron algunos costos extras que tienen relación con el proceso de demolición, sin olvidar la variable de demanda de estacionamientos y la existencia de asociacionismo horizontal.

Antes de crear una volumetría teórica en el lugar seleccionado, es necesario conocer el plan regulador territorial de la comuna de Viña del Mar, usos del suelo, exigencias de normativas y consideraciones de la OGUC para estacionamientos, por ese motivo se desarrolló el análisis de todos estos puntos, para luego obtener la volumetría esperada, y de esta manera conocer los m² que se construirán para el edificio de estacionamientos.

Terminado el análisis explicado en el párrafo anterior, con información entregada por el MINVU, relacionado a las clasificaciones y categorías de las construcciones, fue posible determinar el costo paramétrico por m² y obtener el total de costo de la construcción del edificio.

Sin embargo, para obtener la rentabilidad del proyecto, se necesitó considerar todos los costos influyentes para el funcionamiento del edificio. Por esta razón, se solicitaron presupuestos de los distintos equipos necesarios para un estacionamiento, elementos de seguridad, los robots necesarios para la robotización del edificio, costos relacionados con el uso diario del mismo, gastos administrativos y los intereses por la solicitud de un crédito.

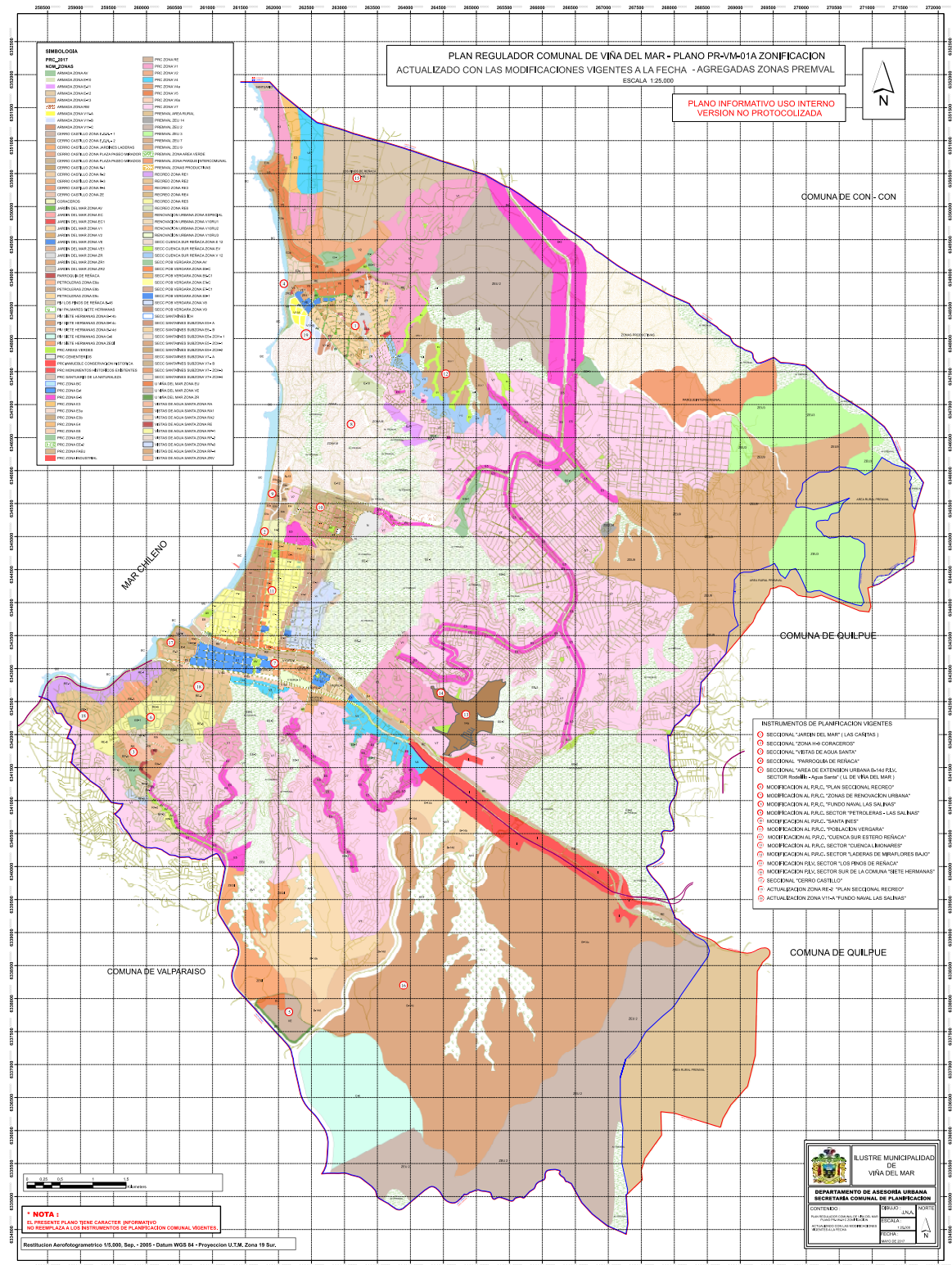
Sin importar que sea un edificio de estacionamiento, un estacionamiento subterráneo o uno de los distintos tipos presentados en el desarrollo de este proyecto, no presenta una ocupación al 100% de forma diaria, es por eso, que para el proyecto en ninguno de los casos presentados se utilizó una ocupación del edificio en su totalidad, ya que tomar ese indicador para obtener la rentabilidad del proyecto, es riesgoso, debido que se esta considerando una cantidad de ingreso que no es segura durante el período de evaluación. Sin embargo, a pesar de tener una opción de ingresos esperados, se creo un análisis de sensibilidad para ver que sucedería en distintos escenarios, resultando de manera negativa si el edificio de estacionamientos comenzara con un 50% de ocupación del edificio los dos primeros años y fuera en aumento cada año, siempre y cuando el costo del estacionamiento no variara. Ya que, si presentara un aumento en el costo por minuto y aún así estar por debajo del costo por minuto del estacionamiento subterráneo ubicado en Plaza Surcre de Viña del Mar, este lograría ser rentable.

Sin embargo, la opción más atractiva es con la que se trabajó, obteniendo una TIR de hasta un 51%, y un VPN de \$1.130.254.956 para el año 20 de funcionamiento. Como se logra apreciar en el anexo 4, la TIR para el año 9 alcanza un 49% el cual aumenta a su máximo valor de un 51% en el lapso de 11 años. Pese a esto, si existieran aumentos en los costos o gastos de construcción, equipos, robots, electricidad, entre otros o una disminución en el porcentaje de ocupación del estacionamiento. El edificio seguiría presentando rentabilidad según lo dispuesto en los análisis de sensibilidad.

Para resumir, la propuesta anteriormente mencionada, demuestra que finalmente, el edificio de estacionamientos con un sistema robotizado para la comuna de Viña del Mar, presenta rentabilidad a largo plazo en los aspectos estudiados, aún así, presentando variaciones en los posibles ingresos y egresos.

ANEXOS

ANEXO 1 Zonificación de la comuna de Viña del Mar



ANEXO 1

1.- CLASIFICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES

A.- Construcciones con estructura soportante de acero. Entrepisos de perfiles de acero o losas de hormigón armado.

B.- Construcciones con estructura soportante de hormigón armado, o con estructura mixta de acero con hormigón armado. Entrepisos de losas de hormigón armado.

C.- Construcciones con muros soportantes de albañilería de ladrillo confinado entre pilares y cadenas de hormigón armado. Entrepisos de losas de hormigón armado o entramados de madera.

D.- Construcciones de albañilería armada y construcciones con muros soportantes de albañilería de bloques o de piedra, confinados entre pilares y cadenas de hormigón armado. Entrepisos de losas de hormigón armado o entramados metálicos o de madera.

E.- Construcciones con estructura soportante de madera. Paneles de madera, fibrocemento, de yeso cartón o similares, incluidas, las tabiquerías de adobe. Entrepisos de entramados de madera.

F.- Construcciones de adobe, tierra cemento u otros materiales livianos aglomerados con cemento. Entrepisos de entramados de madera.

G.- Construcciones prefabricadas con estructura metálica. Paneles de madera, yeso cartón, fibrocemento o similares.

H.- Construcciones Prefabricadas de madera. Paneles de madera, yeso cartón, fibrocemento o similares.

I.- Construcciones de placas o paneles prefabricados. Paneles de hormigón liviano, fibrocemento o paneles de poliestireno expandido entre malla de acero para recibir mortero proyectado.

Fuente: MINVU

ANEXO 2

TABLA DE CATEGORÍAS		
CÓDIGO	NOMBRE	PUNTAJE SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS
1.-	Superior	20 o más puntos
2.-	Media Superior	13 a 19 puntos
3.-	Media	6 a 12 puntos
4.-	Media inferior	0 a 5 puntos
5.-	Inferior	ver definición 2.3.-

(*) Cuando la construcción no presente características evaluables por la tabla, se debe chequear previamente si corresponde a la definición de la categoría 5.- (pto. 2.3.-). Si la definición no concuerda con las características de la construcción, la categoría que se debe asignar es 4.-

Fuente: MINVU

ANEXO 3

2.2.- GUÍA TÉCNICA PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA (1 a 4) DE LAS CONSTRUCCIONES:

PARTIDA	CARACTERÍSTICAS	PUNTOS
DISEÑO	Acogido a conjunto armónico de cualquier destino o viviendas en extensión acogidas a la Ley N° 19.537 (condominios tipo A o B)	
	Juegos volumétricos o ángulos no perpendiculares en una o más fachadas (en planta o elevación).	
	Distintos niveles interiores en planta y/o más de un volumen construido. ⁽¹⁾	
	Existencia de elementos ornamentales en las fachadas tales como: arcadas, cornisas, balaustradas, frontones, portales, columnas con elementos ornamentales, fachadas falsas, u otros elementos similares.	
	Tres o más planos de fachada, cuyos desplazamientos sean iguales o superiores a 1 m.	
	Alturas de edificación: - Vivienda Unifamiliar con alturas de piso a cielo superiores a 3,0 m. en al menos un recinto, o - Edificios residenciales, con departamentos con alturas de piso a cielo superiores a 2,5 m., y/o Hall de acceso de altura superior a 7,00 m., o - Edificios no residenciales, con alturas de piso a cielo superior a 3,5 m. y/o Hall de acceso de altura superior a 7,00 m.	
	Unidades habitacionales de más de 140 m2.	
	En unidades habitacionales, la existencia de recintos destinados a biblioteca, más de un estar, estudio, gimnasio, capilla u oratorio, quincho, salas de cine, televisión o música, salas de juegos, sauna, solarium o baño con tina de hidromasajes, o similares.	
	Construcciones con al menos una unidad o departamento con acceso exclusivo desde un ascensor.	
	Construcciones con subterráneo con recintos habitables (según artículo 4.1.1. de la OGUC).	
	En unidad habitacional, estacionamiento integrado a la construcción. ⁽²⁾	
	Al menos 2 recintos de los bienes comunes destinados a: biblioteca, gimnasio, solarium, capilla u oratorio, quincho, salas de cine, televisión o música, salas de eventos o reuniones, o similares.	
	(1) Aplica puntaje cuando el edificio está constituido por más de un volumen y/o cuenta con distintos niveles. (2) Aplica puntaje cuando el estacionamiento es parte integrante de la unidad habitacional (vivienda).	
SUBTOTAL		



PARTIDA	CARACTERÍSTICAS		PUNTOS	
ESTRUCTURA	Construcciones que soportan en pisos superiores: helipuertos, piscinas, estanques de agua o similares.			
	Losas reforzadas y/o nervadas.			
	Construcciones escalonadas a nivel de fundaciones y/o volumétricamente escalonadas.			
	Altura de la Edificación en pisos (medida conforme a definición de artículo 1.1.2. OGUC)	5 a 10	2 puntos	
		11 ó más	3 puntos	
	Subterráneos	Hasta 3 niveles	2 puntos	
		4 ó más	3 puntos	
	Distancia entre apoyos (luces en m.).	> 3,5m<=8.0 m	2 puntos	
		>8.10 m	3 puntos	
SUBTOTAL				

PARTIDA	CARACTERÍSTICAS	PUNTOS
INSTALACIONES	Viviendas unifamiliares con dotación de ascensores y/o montacargas.	
	Existencia de uno o más ascensores panorámicos	
	Existencia de una o más escaleras mecánicas, rampas mecánicas o elevador para vehículos.	
	Climatización: Calefacción centralizada por losa, muro, radiadores o zócalos; y/o	
	Sistema centralizado de aire acondicionado.	
	Aspiración centralizada. Sistema centralizado de inyección y/o extracción de aire y/o gases (se exceptúan zonas verticales de seguridad).	
	Instalaciones concentradas en un piso mecánico.	
	Sistema de correo neumático.	
	Fibra óptica incorporada a las instalaciones.	
	Detectores de movimiento.	
	Circuito interno de comunicación por televisión.	
	SUBTOTAL	



PARTIDA	CARACTERÍSTICAS	PUNTOS
TERMINACIONES	Revestimientos exteriores , que supere en un 1/3 la superficie combinada de: - Mármol natural, pizarra, piedra, granito o porcelanato, enchapes en maderas nativas. - Muros cortinas, cristales o espejos; o - Recubrimientos metálicos: cobre, aluminio o acero inoxidable. - Otro material de características similares.	
	Revestimientos interiores en espacios comunes, en construcciones acogidas a la Ley N° 19.537, (Copropiedad inmobiliaria): - Mármol natural, pizarra, piedra, granito o porcelanato; - Maderas finas tales como: araucaria, cerezo, rauli, caoba, u otras de características similares. - Otro material de características similares.	
	Revestimientos interiores en Viviendas Unifamiliares y construcciones no acogidas a la Ley N° 19.537 (Copropiedad inmobiliaria): - Mármol natural, pizarra, piedra, granito o porcelanato; - Maderas finas tales como: araucaria, cerezo, rauli, caoba, u otras de características similares. - Otro material de características similares.	
	Pavimentos de los espacios comunes en construcciones acogidas a la Ley N° 19.537 (Copropiedad inmobiliaria): - existencia de pavimentos de Mármol natural, pizarra, piedra, granito o porcelanato, o - maderas finas, - alfombras de muro a muro de espesores igual o superior a 10mm u otros revestimientos de calidad similar.	
	Pavimentos en Viviendas Unifamiliares y construcciones no acogidas a la Ley N° 19.537 (Copropiedad inmobiliaria): - existencia de pavimentos de Mármol natural, pizarra, piedra, granito o porcelanato, o - maderas finas. - alfombras de muro a muro de espesores igual o superior a 10mm u otros revestimientos de calidad similar.	
	Puertas y Ventanas en unidad habitacional y construcciones no acogidas a la Ley N° 19.537 (Copropiedad inmobiliaria): existencia de puertas y/o ventanas, en más de un vano, en maderas finas.	
	Cubiertas: Acrílicos, cristales, cubierta de cobre, pizarra, tejas de alerce, arcilla.	
SUBTOTAL		



Fuente: MINVU

FACTOR DE OCUPACIÓN		ESTADO DE RESULTADOS																		
AÑO	0	85%	1	85%	2	87%	3	90%	4	93%	95%	6	95%	7	95%	8	95%	9	95%	10
VENTAS		\$ 673.920.000	\$ 673.920.000	\$ 673.920.000	\$ 673.920.000	\$ 685.152.000	\$ 707.616.000	\$ 707.616.000	\$ 741.312.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000
COSTO DE VENTAS		\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484
RESULTADO BRUTO		\$ 464.074.516	\$ 464.074.516	\$ 464.074.516	\$ 464.074.516	\$ 475.306.516	\$ 497.770.516	\$ 497.770.516	\$ 531.466.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100
RESULTADO DE OPERACIÓN		\$ 424.853.416	\$ 424.853.416	\$ 424.853.416	\$ 424.853.416	\$ 436.085.416	\$ 457.059.015	\$ 457.059.015	\$ 492.245.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416
DEPRECIACIÓN CONSTRUCCIÓN		\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175
DEPRECIACIÓN EQUIPOS		\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242
DEPRECIACIÓN ROBOTS		\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000
AMORTIZACIONES		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTERESES		\$ 188.553.683	\$ 171.151.425	\$ 171.151.425	\$ 171.151.425	\$ 150.613.949	\$ 126.376.408	\$ 126.376.408	\$ 97.772.194	\$ 97.772.194	\$ 64.014.599	\$ 64.014.599	\$ 24.175.182	\$ 24.175.182	\$ 24.175.182	\$ 24.175.182	\$ 24.175.182	\$ 24.175.182	\$ 24.175.182	\$ 24.175.182
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS		\$ 199.278.316	\$ 216.680.574	\$ 216.680.574	\$ 216.680.574	\$ 248.450.050	\$ 293.661.189	\$ 293.661.189	\$ 357.451.805	\$ 407.441.400	\$ 407.441.400	\$ 407.441.400	\$ 442.280.817	\$ 442.280.817	\$ 466.455.999	\$ 466.455.999	\$ 466.455.999	\$ 466.455.999	\$ 466.455.999	\$ 466.455.999
ISR 27%		\$ 53.805.145	\$ 58.503.755	\$ 58.503.755	\$ 58.503.755	\$ 67.081.513	\$ 79.288.921	\$ 79.288.921	\$ 96.511.987	\$ 108.659.178	\$ 108.659.178	\$ 119.415.821	\$ 125.943.120	\$ 125.943.120	\$ 125.943.120	\$ 125.943.120	\$ 125.943.120	\$ 125.943.120	\$ 125.943.120	\$ 125.943.120
PTU 30%		\$ 59.783.495	\$ 65.004.172	\$ 65.004.172	\$ 65.004.172	\$ 74.535.015	\$ 88.098.357	\$ 88.098.357	\$ 107.235.541	\$ 120.732.420	\$ 120.732.420	\$ 132.684.245	\$ 139.936.800	\$ 139.936.800	\$ 139.936.800	\$ 139.936.800	\$ 139.936.800	\$ 139.936.800	\$ 139.936.800	\$ 139.936.800
RESULTADO NETO		\$ 293.341.450	\$ 318.881.676	\$ 318.881.676	\$ 318.881.676	\$ 343.854.939	\$ 407.441.418	\$ 407.441.418	\$ 492.245.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416
DEPRECIACIÓN		0	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418
AMORTIZACIÓN		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO DE EFECTIVO		\$ 293.341.450	\$ 122.711.094	\$ 130.194.064	\$ 130.194.064	\$ 143.854.939	\$ 163.295.729	\$ 163.295.729	\$ 190.725.694	\$ 210.071.220	\$ 210.071.220	\$ 210.071.220	\$ 227.202.169	\$ 227.202.169	\$ 237.597.497	\$ 237.597.497	\$ 237.597.497	\$ 237.597.497	\$ 237.597.497	\$ 237.597.497
TIR			-58%						38%	38%	43%	43%	46%	48%	48%	48%	49%	49%	50%	50%
VPN	12%		\$ 183.777.974	\$ 79.988.063	\$ 79.988.063	\$ 22.405.042	\$ 126.182.429	\$ 126.182.429	\$ 234.405.310	\$ 340.833.927	\$ 340.833.927	\$ 443.608.050	\$ 539.570.294	\$ 539.570.294	\$ 625.350.334	\$ 625.350.334	\$ 701.750.369	\$ 701.750.369	\$ 701.750.369	\$ 701.750.369
FACTOR DE OCUPACIÓN		ESTADO DE RESULTADOS																		
AÑO	11	95%	12	95%	13	95%	14	95%	15	95%	16	95%	17	95%	18	95%	19	95%	20	
VENTAS		\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000	\$ 752.544.000
COSTO DE VENTAS		\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484
RESULTADO BRUTO		\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516	\$ 542.698.516
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100
RESULTADO DE OPERACIÓN		\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416	\$ 503.477.416
DEPRECIACIÓN CONSTRUCCIÓN		\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175
DEPRECIACIÓN EQUIPOS		\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242
DEPRECIACIÓN ROBOTS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMORTIZACIONES		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTERESES		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS		\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999
ISR 27%		\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110
PTU 30%		\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900
RESULTADO NETO		\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989
DEPRECIACIÓN CONSTRUCCIÓN		\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418
DEPRECIACIÓN EQUIPOS		\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242
DEPRECIACIÓN ROBOTS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMORTIZACIONES		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTERESES		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS		\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999	\$ 469.192.999
ISR 27%		\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110	\$ 126.682.110
PTU 30%		\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900	\$ 140.757.900
RESULTADO NETO		\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989	\$ 201.752.989					

ANEXO 6

FACTOR DE OCUPACIÓN		ESTADO DE RESULTADOS											
AÑO		0	50%	50%	55%	60%	65%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
VENTAS		\$ 357.588.000	\$ 357.588.000	\$ 398.455.200	\$ 429.105.600	\$ 469.972.800	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200
COSTO DE VENTAS		\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484
RESULTADO BRUTO		\$ 147.742.516	\$ 147.742.516	\$ 188.609.716	\$ 219.260.116	\$ 260.127.316	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 40.711.502	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100
RESULTADO DE OPERACIÓN		\$ 108.521.416	\$ 108.521.416	\$ 149.388.616	\$ 178.548.616	\$ 220.906.216	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616
DEPRECIACION CONSTRUCCIÓN		\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175
DEPRECIACION EQUIPOS		\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242
DEPRECIACION ROBOTS		\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000	\$ 2.737.000
AMORTIZACIONES		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTERESES		\$ 188.553.683	\$ 171.151.425	\$ 150.613.949	\$ 126.376.408	\$ 97.772.194	\$ 64.014.599	\$ 24.175.182	0	0	0	0	0
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS		\$ 117.053.684	\$ 99.651.426	\$ 38.246.750	\$ 15.150.789	\$ 86.112.605	\$ 150.520.600	\$ 190.360.017	\$ 214.535.199	\$ 214.535.199	\$ 214.535.199	\$ 214.535.199	\$ 214.535.199
ISR	27%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.090.713	\$ 23.350.403	\$ 40.640.562	\$ 51.397.205	\$ 57.924.504	\$ 57.924.504	\$ 57.924.504	\$ 57.924.504	\$ 57.924.504
PTU	30%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.545.237	\$ 25.833.781	\$ 45.156.180	\$ 57.108.005	\$ 64.360.560	\$ 64.360.560	\$ 64.360.560	\$ 64.360.560	\$ 64.360.560
RESULTADO NETO		\$ 293.341.450	\$ 117.053.684	\$ 38.246.750	\$ 6.514.839	\$ 37.028.420	\$ 64.723.858	\$ 81.854.807	\$ 92.250.135	\$ 92.250.135	\$ 92.250.135	\$ 92.250.135	\$ 92.250.135
DEPRECIACION		0	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418	\$ 37.021.418
AMORTIZACION		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO DE EFECTIVO		\$ 293.341.450	\$ 80.032.266	\$ 62.630.009	\$ 1.225.332	\$ 43.536.257	\$ 74.049.838	\$ 101.745.276	\$ 118.876.225	\$ 129.271.553	\$ 129.271.553	\$ 129.271.553	\$ 129.271.553
TIR		#NUM!	#NUM!	#NUM!	-50%	-27%	-13%	-5%	1%	5%	8%	8%	8%
VPN	12%	\$ 364.798.831	\$ 414.727.090	\$ 415.599.257	\$ 387.931.179	\$ 345.913.313	\$ 294.365.990	\$ 240.592.422	\$ 188.381.810	\$ 141.765.192	\$ 100.143.212	\$ 100.143.212	\$ 100.143.212

ESTADO DE RESULTADOS													
FACTOR DE OCUPACIÓN		70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
AÑO		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
VENTAS		\$ 500.623.200	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200	\$ 500.623.200
		\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484	\$ 209.845.484
	RESULTADO BRUTO	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716	\$ 290.777.716
	GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100	\$ 39.221.100
	RESULTADO DE OPERACIÓN	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616	\$ 251.556.616
	DEPRECIACIÓN CONSTRUCCIÓN	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175	\$ 31.888.175
	DEPRECIACIÓN EQUIPOS	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242	\$ 2.396.242
	DEPRECIACIÓN ROBOTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AMORTIZACIONES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	INTERESES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS		\$ 217.272.199	\$ 217.272.199	\$ 217.272.199	\$ 217.272.199	\$ 217.272.199	\$ 217.272.199	\$ 217.272.199	\$ 217.272.199	\$ 217.272.199	\$ 217.272.199	\$ 217.272.199	\$ 217.272.199
	ISR	27%	\$ 58.663.494	\$ 58.663.494	\$ 58.663.494	\$ 58.663.494	\$ 58.663.494	\$ 58.663.494	\$ 58.663.494	\$ 58.663.494	\$ 58.663.494	\$ 58.663.494	\$ 58.663.494
	PTU	30%	\$ 65.181.660	\$ 65.181.660	\$ 65.181.660	\$ 65.181.660	\$ 65.181.660	\$ 65.181.660	\$ 65.181.660	\$ 65.181.660	\$ 65.181.660	\$ 65.181.660	\$ 65.181.660
	RESULTADO NETO		\$ 93.427.045	\$ 93.427.045	\$ 93.427.045	\$ 93.427.045	\$ 93.427.045	\$ 93.427.045	\$ 93.427.045	\$ 93.427.045	\$ 93.427.045	\$ 93.427.045	\$ 93.427.045
DEPRECIACIÓN		\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418	\$ 34.284.418
	AMORTIZACIÓN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO DE EFECTIVO		\$ 127.711.463	\$ 127.711.463	\$ 127.711.463	\$ 127.711.463	\$ 127.711.463	\$ 127.711.463	\$ 127.711.463	\$ 127.711.463	\$ 127.711.463	\$ 127.711.463	\$ 127.711.463	\$ 127.711.463
TIR		9%	11%	12%	13%	13%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	15%
VPN		\$ 63.429.218	\$ 30.648.866	\$ 1.380.695	\$ 24.751.600	\$ 48.084.007	\$ 68.693.712	\$ 87.095.235	\$ 103.525.165	\$ 118.194.746	\$ 131.292.586	\$ 131.292.586	\$ 131.292.586

Bibliografía

- Alarcón Raúl. (2012). *Estacionamientos*. 3–4.
- Alejandro Vidal. (2023). *Estacionamientos en altura para Viña del Mar*. <https://cchc.cl/comunicaciones/noticias/38509-estacionamientos-en-altura-para-vina-del-mar-3>
- Angélica Bañados. (2021). *La ubicación es esencial a la hora de invertir en estacionamientos*. <https://portal.nexnews.cl/showN?valor=i4qn2>
- Aniceto Zaragoza. (n.d.). *Los aparcamientos en altura: ¿una solución para la recuperación urbana?* Julián Sastre.
- Carranza Casana, N. C., Céspedes Amanzo, E. B., & Salgado Bolaños, E. (2017). *Propuesta de solución para el déficit de estacionamiento vehicular, caso de estudio la zona del nuevo centro empresarial del distrito de Magdalena del Mar, provincia y departamento de Lima*. [UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS]. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/622734/Carranza_cn.pdf?sequence=16&isAllowed=y
- Comunidad Feliz. (n.d.). *Estacionamientos en edificios*.
- Cristina Bonilla Araya, & Fabiola Rodríguez Lillo. (2012). *Ciudad en tránsito. Efectos de la movilidad del transporte motorizado en el espacio urbano*. [Universidad de Playa Ancha]. https://www.pucv.cl/uuaa/site/docs/20180316/20180316172401/45_3.pdf
- Diario Usach. (2023, July 5). *Parque automotriz en Chile creció un 10% desde la prepandemia y superó los 6 millones*.
- Estefanía Nosti. (2023). Auto mal estacionado: valor del parte y cómo evitarlo. *Compara*. <https://www.comparaonline.cl/blog/autos/seguro-automotriz/parte-por-mal-estacionado-valor-y-como-evitarlo/>
- Inmobiliaria proyección. (2023, October 10). *Conoce 6 ventajas de comprar un departamento con estacionamiento*.
- Julia Muñoz. (2023). Parte por mal estacionado: Valor, sanciones y cómo consultarlo. *Autofact*. <https://www.autofact.cl/blog/mi-auto/infracciones/parte-mal-estacionado>
- Litoralpress. (2022). *Desafíos tras aumento del parque automotriz*. https://www.litoralpress.cl/sitio/Prensa_Texto?LPKey=GXZICJDHBSXUBGYH7EGGIH2GRZPC7HUBIQ5AB3YGU3BRV6KN5STA
- ML Truck. (2023, November 11). *Desventajas de aparcar coches en garajes subterráneos*.
- onepark. (2024). *Parking cerrado o subterráneo*.
- Parking systems. (2019, August 8). *Soluciones de parqueo actuales: Todo lo que debes saber*.
- Soluasfalt. (2018, April 5). *Aparcamientos en altura*.
- Tomás Ochoa. (2017). *Sesión del consejo comunal de organizaciones de la sociedad civil cosoc de Viña del Mar*. <https://www.munivina.cl/wp-content/uploads/2022/02/2.-20190830091525-20170515.pdf>
- Vino, O., & Rodríguez, G. (2021). *Trabajo final de costos - Estimación paramétrica de costos*. Universidad Andina Simón Bolívar .
- Monrroy Villa, Yuri Daniel ;Quispe Huaman, Roy Edgardo ;Peláez Gamarra, Alexander ;Meza Del Castillo, Yordan ;Ballon Baca, G. (2018). “Propuesta de implementación de un edificio de estacionamientos en el centro histórico de la ciudad de cusco. Caso de estudio: Club

- internacional Cusco.” Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)., Lima, Perú.
<https://doi.org/10.19083/tesis/624705>
- Escudero, J., Ramírez, A., & Riveros, R. (1975). El transporte urbano de Viña del Mar; Análisis y modelamiento del sistema. *Revista EURE-Revista de Estudios Urbano Regionales*, 4(11).
- Arce Riveros, D. S. (2008). Factibilidad Técnico-Económica de la Construcción de Estacionamientos Subterráneos para la Vega Central.
- Lores Kersting, H. G. (2013). Evaluación económica de una nueva unidad de negocios que administra estacionamientos de vehículos para terceros.
- Ferrer, G. G. (1999). La localización, una variable estratégica en el comercio especializado: una aplicación al comercio de marca de confección. In *La gestión de la diversidad: XIII Congreso Nacional, IX Congreso Hispano-Francés, Logroño (La Rioja)*, 16, 17 y 18 de junio, 1999 (pp. 343-354). Universidad de La Rioja.
- Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag, J. M. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos*. Mc Graw Hill educación.
- Navarro, R. B., Barberá, J. P., & de Bobadilla, G. W. F. (2016). Aplicación en la gestión estratégica de sistemas de información geográfica para la localización de instalaciones. *Revista cubana de ciencias económicas*, 2(1), 1-16.
- Perca Chahua, O. J., & Churata Quispe, R. H. (2021). Influencia de estacionamientos subterráneos en el congestionamiento vehicular en el Mercado Santa Rosa, distrito Coronel Gregorio Albarracín, Tacna 2019.
- Fonseca Aldana, C. A., Rojas Crespo, A. M., & Millan, C. R. (2021). Estudio de factibilidad para la construcción de parqueaderos verticales rotatorios en la localidad de Ciudad Bolívar, UPZ 65 Arborizadora (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).
- Correal Rodriguez, E. F. & Murcia Acero, N. A. (2020). Análisis de prefactibilidad para implementar parqueaderos rotativos automatizados para vehículos livianos en el centro de Bogotá. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11349/28042>.
- Calle Müller, C. V. (2014). Sistemas de estacionamiento.
- Puc Sánchez, E., & Pech Pérez, J. (2008). Método de estimación paramétrica de costos en construcción de viviendas de interés social. *Ingeniería*, 12 (1), 51-59.
- Rocha Chiu, L. A., & Gama Ponce, T. (2007). Costos preliminares en proyectos de edificación.
- Arévalo, R. (2018, December 18). *Requisitos de distanciamientos y rasantes para edificaciones*. <https://www.catalogoarquitectura.cl/cl/oguc/requisitos-de-distanciamientos-y-rasantes-para-edificaciones-establecidos-por-la-oguc>
- Castillo, S. (n.d.). *Clasificación y Categoría de las Construcciones - SCS Arquitecto*. Retrieved January 1, 2025, from <https://scsarquitecto.cl/clasificacion-categoria-construcciones/>
- Castillo, S. (2024). *Costos Unitarios por Metro Cuadrado de Construcción - SCS Arquitecto*. <https://scsarquitecto.cl/costos-unitarios-metro-cuadrado-construccion/>
- Catálogo Arquitectura Spa. (2020, April 15). *Exigencias y dotación de Estacionamientos según la O.G.U.C.* <https://www.catalogoarquitectura.cl/cl/oguc/exigencias-y-dotacion-de-estacionamientos-segun-la-o-g-u-c>
- Municipalidad de Viña del Mar. (2016). *MODIFICACION AL PLAN REGULADOR COMUNAL DE VIÑA DEL MAR “SECTOR POBLACION VERGARA” MEMORIA EXPLICATIVA*. <https://prc.munivina.cl/wp-content/uploads/2022/10/MEMORIA-FINAL-MAYO-16-11-1.pdf>
- Pérez, M. Á. (2011, July 21). *SUBTERRANEOS: constructibilidad y distanciamientos* • ARQYDOM. <https://www.arqydom.cl/subterraneos-constructibilidad-y-distanciamientos/>

- Municipalidad de Viña del Mar. (2016, May 13). *DIARIO OFICIAL DE LA REPÚBLICA DE CHILE*. https://prc.munivina.cl/wp-content/uploads/2022/10/DIARIO-OFICIAL-DE-FECHA-13_05_2016.pdf
- Arévalo V, R. (2018, August 16). *Clasificación de las construcciones y alturas exigidas por la OGUC*. <https://www.catalogoarquitectura.cl/cl/oguc/clasificacion-de-las-construcciones-y-alturas-exigidas-por-la-oguc>
- Arévalo, R. (2018, December 18). *Requisitos de distanciamientos y rasantes para edificaciones*. <https://www.catalogoarquitectura.cl/cl/oguc/requisitos-de-distanciamientos-y-rasantes-para-edificaciones-establecidos-por-la-oguc>
- Gonzalez, C. (2002). *DDU 110 CIRCULAR ORD. N° _____300. Superficie edificada, cálculo de superficie edificada*.
- Pérez, M. Á. (2016, September 30). *CALCULO DE DERECHOS MUNICIPALES: sepa cuanto pagará • ARQYDOM*. <https://www.arqydom.cl/calculo-de-derechos-municipales/>
- Ward, F. (2022, January 7). *FIJA VALORES UNITARIOS DE CONSTRUCCIÓN PARA APLICAR EL CÁLCULO DE DERECHOS MUNICIPALES*. https://documentos.minvu.cl/min_vivienda/resoluciones_exentas/Documents/REDITECN%C2%B0-18.pdf
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2024). *Índice de Precios al Consumidor*. <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/economia/indices-de-precio-e-inflacion/indice-de-precios-al-consumidor>
- CCVTCHILE. (2024). *La Verdadera Tienda Virtual - Cámaras de Seguridad - Tarjetas DVR - Cables - Video Balun - DVR - Instalaciones - KIT DVR - CCTVChile - La verdadera Tienda Virtual -- Cámaras de seguridad - DVR - Video Balun - Nocturna - Cables - UTP - Vigilancia - CCTV*. <https://www.cctvchile.cl/onlineshop/welcome>
- CHILETRABAJOS. (2024). *Sueldos de auxiliar aseo \$375.158 en Febrero 25*. https://www.chiletrabajos.cl/sueldos/auxiliar/aseo#google_vignette
- Chiletrabajos. (2025). *Sueldos de ingeniero mecanico \$1.162.842 en Febrero 25*. https://www.chiletrabajos.cl/sueldos/ingeniero/mecanico#google_vignette
- CNE. (n.d.). *Opciones Tarifarias a Usuarios Finales - Comisión Nacional de Energía*. Retrieved February 6, 2025, from <https://www.cne.cl/tarificacion/electrica/valor-agregado-de-distribucion/opciones-tarifarias-a-usuarios-finales/>
- Confederación de la Producción y del Comercio. (n.d.). *OBSERVACIONES*.
- ELECTRONIA. (2024). *BARRERAS PARKING*. https://electronia.cl/categoria/barreras-parking/?srsId=AfmBOoqIkJVlkwkEq_7UXcSFvf2bWqwdUy0zi3f6A-CihUg99rcMwlCM
- ENTEL. (2024). *Internet Seguro | Entel Empresas*. <https://www.entel.cl/empresas/internet-seguro/#ab-test>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2024). *MI FUTURO | MINEDUC*. <https://mifuturo.cl/busador-de-empleabilidad-e-ingresos/>
- Ministerio de Energía. (2022, May 19). *Seremi de Energía informa sobre los alcances del Proyecto de Ley que estabiliza la tarifa de electricidad | Ministerio de Energía*. <https://energia.gob.cl/noticias/libertador-general-bernardo-ohiggins/seremi-de-energia-informa-sobre-los-alcances-del-proyecto-de-ley-que-estabiliza-la-tarifa-de-electricidad>
- Rivera, J. (2002). *Resolución Exenta N°43 del 26 de Diciembre del 2002*. <https://www.sii.cl/documentos/resoluciones/2002/reso43.htm>

- Rodriguez, A. (2024, September 17). *Gratificación legal en Chile: Qué es y cómo se calcula en 2024*. <https://www.bemmbo.com/blog/que-es-la-gratificacion-legal-y-como-se-calcula>
- Servicio de impuestos Internos. (n.d.). *SII | Servicio de Impuestos Internos*. Retrieved February 6, 2025, from https://www.sii.cl/ayudas/aprenda_sobre/3072-1-3080.html
- Sevilla, A. (2024, November 12). *Tasa interna de retorno (TIR): ¿Qué es? Fórmula y ejemplos*. <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Super Intendencia de Seguridad Social. (n.d.). *SUSESO: Compendio Seguridad Laboral - 2. Tabla de referencia de vida útil de los bienes del activo fijo*. Retrieved February 9, 2025, from <https://www.suseso.cl/613/w3-propertyvalue-139759.html>
- Velayos, V. (2024, February 28). *Valor actual neto (VAN) - Qué es y cómo utilizarlo*. <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>
- García, B. H. (2014). Acerca de la tasa de descuento en proyectos. *Revista Quipukamayoc*, 15(29), 101-108.