



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**EVALUACIÓN TÉCNICA-ECONÓMICA DEL DESARROLLO DE UN
PROYECTO INMOBILIARIO DE OFICINAS EN LA COMUNA DE LO
BARNECHEA**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

JUAN PABLO FUENTES LÓPEZ

PROFESOR GUÍA:
RAÚL URIBE DARRIGRANDI

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
MANUEL DÍAZ ROMERO
LORETO TAMBLAY NARVÁEZ

SANTIAGO DE CHILE
2014

**RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR
AL TÍTULO DE: Ingeniero Civil Industrial
POR: Juan Pablo Fuentes López
FECHA: 5 de Abril de 2014
PROFESOR GUÍA: Raúl Uribe**

EVALUACIÓN TÉCNICA-ECONÓMICA DEL DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE OFICINAS EN LA COMUNA DE LO BARNECHEA

El proyecto de memoria consiste en la evaluación técnica-económica de un proyecto inmobiliario de oficinas en la comuna de Lo Barnechea para la empresa Socovesa, específicamente en el área de desarrollos comerciales. A la empresa se le ofreció un terreno específico en la comuna de Lo Barnechea, que a la fecha no se ha adjudicado, donde podría desarrollar un nuevo proyecto, y pretende estudiar si es conveniente o no.

Este informe aborda en una primera instancia un estudio técnico en el que se examinan los usos de suelo y normas específicas de las zonas de la comuna, se estudia el mercado general de oficinas específicamente los tipos oficinas y los índices de mercado tales como producción, absorción y vacancia de los últimos años, además de un análisis de la demanda, de la oferta y de los clientes.

En una segunda etapa se realizan encuestas y entrevistas para determinar los atributos que más valoran los clientes, de tal manera de poder definir el diseño del producto a ofrecer, basado en criterios como la demanda anual en la comuna, resultados del análisis de valoración de los atributos, análisis del plano regulador, disponibilidad de terrenos y costos asociados a cada atributo. Luego de un análisis en que se utilizaron los criterios anteriormente mencionados, se concluye que el edificio de oficinas debe estar ubicado en Avenida La Dehesa, la superficie de metros cuadrados útiles de oficinas y locales comerciales debe ser 8.262 y 1.944 m² respectivamente, distribuidos en 143 oficinas y 8 locales comerciales, la altura del edificio debe ser de 8 pisos además de 4 subterráneos y por último debe poseer 378 estacionamientos y 321 bodegas.

En una tercera etapa se propone una estrategia comercial, la que está compuesta por un plan de financiamiento, un plan de ventas y un plan de marketing. Con la estrategia comercial definida se calculan los flujos del proyecto, se realiza la evaluación económica y se hace un análisis de sensibilidad para distintos escenarios de variables importantes como el precio, costos de construcción y velocidad de venta.

Finalmente se concluye que sí es conveniente invertir en el proyecto puesto que existe un mercado al cual ofrecer el producto, hay ubicaciones atractivas y técnicamente factibles donde desarrollar el proyecto inmobiliario y por último los indicadores económicos como VAN y TIR demuestran que es económicamente factible el desarrollo del proyecto dado los flujos esperados de éste.

Agradecimientos

En primer lugar agradezco al equipo de trabajo de Desarrollos Comerciales S.A., del área de Evaluación de Proyectos, los que me guiaron durante mi trabajo de memoria y me apoyaron en la evaluación técnica y económica del proyecto de memoria.

Agradezco el apoyo de todo el equipo de Evaluación de Proyectos, en especial, a Juan Eduardo Bauzá, que me respondieron todas las dudas que tuve a lo largo del proyecto de memoria en diferentes etapas de ésta.

Agradezco al apoyo de mi padre, madre y hermana, ya que su ayuda fue fundamental en la investigación de mercado, encuestas, entrevistas y aprendizaje sobre cómo funcionan las empresas inmobiliarias y constructoras, además de escuchar los principales avances que iba teniendo, guiándome para así no perder el foco de lo que se pretendía llegar con esta memoria.

Finalmente agradezco las instancias en clases, sugerencias y comentarios tanto de los estudiantes como del equipo docente, que me respondían al instante después de haberlos contactado.

Tabla de Contenido

1. ANTECEDENTES GENERALES	1
2. MARCO CONCEPTUAL	11
A) INVESTIGACIÓN DE MERCADO	11
B) PLAN DE OPERACIONES	12
C) ESTRATEGIA COMERCIAL	12
- <i>Plan de Ventas</i>	13
- <i>Plan de Financiamiento</i>	13
- <i>Plan de Marketing</i>	13
D) EVALUACIÓN DE PROYECTOS	13
3. OBJETIVOS	17
4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE MEMORIA	18
5. ALCANCES DEL PROYECTO DE MEMORIA	19
6. METODOLOGÍA	20
7. ESTUDIO DEL PROYECTO DE LA MEMORIA	23
A) ESTUDIO TÉCNICO	23
B) ANÁLISIS DE LA DEMANDA	29
C) CLIENTES	33
D) ANÁLISIS DE LA OFERTA	36
E) ENCUESTAS Y ENTREVISTAS	45
F) ESTUDIO POSIBLES TERRENOS	59
G) DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	64
H) PLAN DE OPERACIONES	67
I) ESTRATEGIA COMERCIAL	73
- <i>Plan de Financiamiento</i>	73
- <i>Plan de Marketing</i>	74
- <i>Plan de Ventas</i>	78
J) EVALUACIÓN ECONÓMICA Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	79
8. CONCLUSIONES	84
9. GLOSARIO	87
10. BIBLIOGRAFÍA	89
11. ANEXO	90

1. Antecedentes Generales

En relación a los últimos años de la economía chilena y el mercado inmobiliario de oficinas puede decirse, que de acuerdo a los balances presentados por el INE, BCCh y el Ministerio de Hacienda, la economía chilena registra el 2012 un crecimiento anual de 5,6%, finalizando el año como uno de los países con mejor rendimiento de la región. Con una inflación controlada, la variación del IPC de Marzo registra un 0,4% y un 1,5% en 12 meses. La tasa de desocupación a Diciembre 2012- Febrero 2013 marcó un 6,2%. Dado el sólido desempeño del país, el BCCh proyecta un crecimiento para el 2013 de entre 4,5 y 5,5% impulsado por las inversiones y el consumo privado. La recuperación de la economía mundial ha generado un impulso positivo sobre los mercados internacionales, registrando una lenta recuperación en las economías más afectadas como la europea y una mayor reactivación en mercados como Japón, EEUU y China.

El mercado de oficinas en Santiago ha llegado a ser un atractivo negocio para las grandes y medianas constructoras del país, debido a la creciente demanda y en consecuencia los altos precios a los que han llegado este tipo de inmuebles. En los últimos 8 años la producción en el Gran Santiago ha estado por sobre los 100.000 metros cuadrados, con excepción del año 2008 producto de la crisis “subprime”, año en el cual la producción fue de 85.000 metros cuadrados. También es importante mencionar el peak de producción que ocurrió en el año 2010, principalmente por 2 motivos, el término de la crisis económica mundial y la reconstrucción después del terremoto ocurrido en febrero de 2010.

La gran cantidad acumulada de metros cuadrados construidos de oficinas en Santiago y la alta demanda han traído como consecuencia la escasez de terrenos y por tanto la formación de nuevos polos de oficinas en la capital como por ejemplo la comuna de Lo Barnechea, generada por la creciente economía de Chile, que en los últimos 3 años ha estado por sobre el 5%. Por otro lado, otro factor que explica la alta demanda y formación de nuevos polos de oficinas se relaciona con las diferentes industrias que poseen operaciones fuera de la capital, las cuales prefieren siempre tener una base en Santiago que les entregue un mayor posicionamiento entre sus clientes y la posibilidad de poder accionar desde la base comercial de Chile.

A pesar de la crisis Europea y la contracción/desaceleración presentada en la mayoría de los mercados el 2012, el mercado local no se vio directamente afectado gracias al buen manejo económico del país. De acuerdo a los balances económicos mundiales se proyecta un repunte gradual del crecimiento económico global, lo cual debería repercutir favorablemente en el mercado de oficinas local. Asumiendo que las condiciones económicas y financieras actuales se mantengan, se estimaba para el año 2013 un comportamiento activo del mercado de oficinas con un aumento progresivo del stock – aumentando 12,7% aproximadamente su superficie durante el 2013 – registrando además un alza gradual de la tasa de vacancia¹.

¹ CBRE Global Research and Consulting, 16 de Octubre 2013, <http://www.cbre.cl/>

En los últimos años los precios de los terrenos en el Gran Santiago y en Chile han aumentado en general, como también el de los commodities de la construcción y de la mano de obra. Tanto es, que en este último punto encontramos hoy muchos proyectos que no están llegando a sus fechas de entrega porque simplemente no tiene los trabajadores para terminar la obra. Es evidente una alza significativa en los costos inmobiliarios de desarrollar un producto, frente a este escenario hay dos alternativas, o bien bajan los márgenes de rentabilidad, o simplemente suben los precios de arriendo y venta respectivamente. Según informes de mercado se observa que la vacancia promedio de mercado se ha duplicado, situándose en valores cercanos al 3,5% y que la tendencia durante éste 2013 y 2014 es que siga en aumento, empujando a la baja de precios por exceso de oferta².

El crecimiento en producción de edificios para oficinas se ha concentrado en pocas zonas de Santiago. No son muchas las comunas de la capital que están desarrollando proyectos inmobiliarios de oficinas, lo que ha incidido en los precios que actualmente se observan en el mercado de oficinas. Por ejemplo, en el sub-mercado de Las Condes, área de Santiago en la cual hace unos años los precios de venta no superaban las 25 UF/m², hoy en día presenta valores que fluctúan entre las 60 UF/m² y las 100 UF/m².

El mercado inmobiliario habitacional depende del mercado de oficinas en relación al precio, esto debido a que los inmuebles habitacionales aumentan su valor si a su alrededor hay edificios de oficinas, ya que la tendencia de la gente es a vivir lo más cerca del trabajo por temas de costo de tiempo y transporte. Las casas y las oficinas hacen una buena pareja. El Golf, Nueva Las Condes y el eje Apoquindo son ejemplos donde ambos tipos de propiedad han sabido convivir y complementarse con buenos resultados. "Mientras un barrio se hace más comercial, ayuda a subir el precio de la residencia cercana, eso ocurre en casi todas las grandes ciudades del mundo. Es un buen negocio para todos"³.

Aún se ven en el mercado analistas que hablan de burbuja inmobiliaria, a juicio de Colliers International y sumado a numerosas razones que ha dado la Cámara Chilena de la Construcción, y otras entidades, se observa que el mercado de oficinas en Chile se encuentra alejado de una situación de sobreprecios, especialmente comparando los mercados locales con los mercados vecinos y sus precios de arriendo. Se ve cómo mercados del mismo tamaño de inventario como podrían ser Buenos Aires, San Pablo y Bogotá, tienen precios superiores a los de Santiago, y es especialmente interesante el caso de Sao Pablo, donde a pesar de tener una vacancia del 12% tiene precios promedio de USD 64 m², comparado con los de Santiago que son USD 24 m², con una vacancia cercana al 3,5%. Entonces se estima que aún queda mucho espacio para crecer en precio desde una perspectiva global, pero siempre corregido por la realidad nacional, la producción histórica y crecimiento económico.

² *CBRE Global Research and Consulting*, 19 de Octubre 2013, <http://www.cbre.cl/>

³ Carlos Antúnez, Presidente CBRE Chile, 16 de Septiembre 2013, <http://www.cbre.cl/el-mercurio-ejes-apoquindo-y-providencia-se-revitalizan-como-polos-de-oficinas/>

En la tabla 1 se muestra un resumen del inventario, tasa de vacancia y precio de arriendo en dólares, de las principales ciudades de Sudamérica:

Tabla 1: Inventario y Vacancia en Ciudades de Sudamérica

Ciudad	Inventario (m ²)	Vacancia (%)	Precio Arriendo (USD/m ²)
Bogotá	1.211.229	3%	35
Buenos Aires	1.763.241	6%	25
Lima	488.265	1%	22
Río de Janeiro	981.000	8%	85
Sao Pablo	1.668.182	12%	64
Santiago	1.686.209	3%	24

Fuente: Colliers International

Mediante un breve estudio del mercado general de oficinas en el Gran Santiago, se pueden comparar índices globales como producción, absorción y tasa de vacancia entre las distintas comunas, para así tener una primera conclusión general de si es conveniente o no invertir en este sub-mercado de oficinas, y dar el inicio a una investigación más detallada (fuentes primarias) en caso que sea atractivo el potencial desarrollo del proyecto inmobiliario. Esta información será solicitada directamente a profesionales que trabajan en empresas que realizan continuamente este tipo de estudios de mercado como: Colliers International, Nai Sarrá, CB Richard Ellis y Global Property Solutions. Adicionalmente se expondrá información acerca de los tipos de oficinas existentes, y las participaciones de mercado de cada comuna en el total de oficinas de Santiago, a modo de introducción del mercado de oficinas en la capital de Chile.

El mercado de oficinas del Gran Santiago está formado por tipos de oficinas A, B y C, y se definen de la siguiente manera:

- 1) Tipo A+: Clasificación dada a aquellos edificios de oficinas que poseen características exclusivas de diseño, arquitectura y ubicación. Dentro de los criterios más relevantes se encuentran: poseer plantas de más de 600 m², piso técnico, climatización independiente por piso y antigüedad máxima de 15 años.⁴
- 2) Tipo A: Es la clasificación otorgada a aquellos edificios que, aunque poseen características y terminaciones de calidad, no alcanzan a ser Clase A+. Estos

⁴ RESEARCH & FORECAST REPORT, 8 de Septiembre 2013, <http://www.colliers.com/es-cl/chile/~media/files/latam/chile/office/mercado%20de%20oficinas%20clase%20a%20y%20primer%20trimestre%202012.ashx>

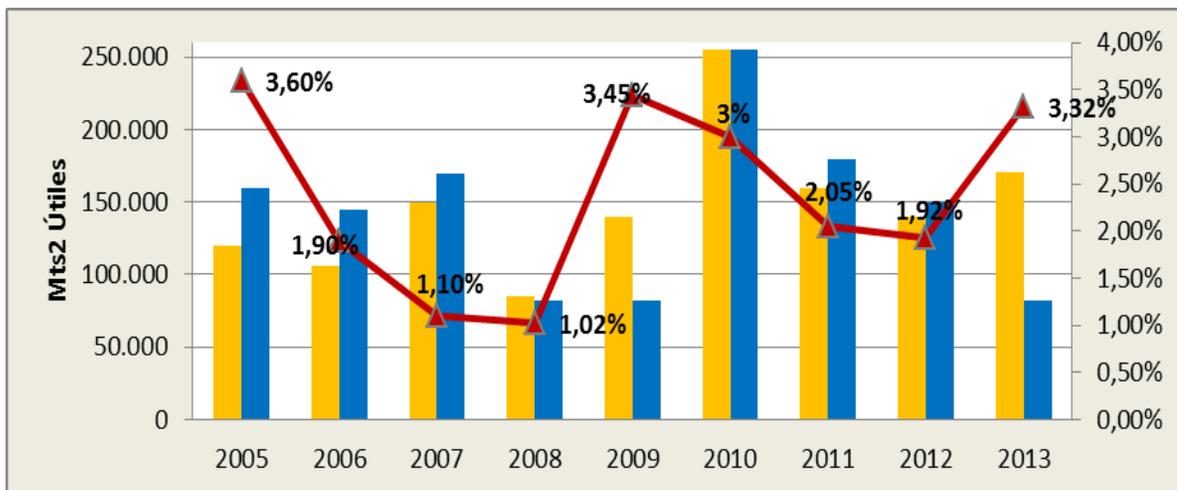
edificios deben tener un máximo de 25 años de construcción, con plantas libres de al menos 400 m² y una altura entre piso y cielo falso de al menos 2,5 metros.⁵

- 3) Tipo B: Clasificación de edificios de oficinas que poseen características exclusivas de diseño, arquitectura y ubicación. Dentro de los criterios importantes se encuentran poseer metros útiles de 200 m².
- 4) Tipo C: Generalmente son edificios más antiguos que los A y B y que no han sido modernizados. Dada la diversidad existente de este tipo de edificios la información sobre estos no siempre se encuentra disponible. Asimismo las clasificaciones o diferencias de estos pueden variar sensiblemente de acuerdo al mercado.⁶

Más del 90% del mercado lo componen oficinas tipo A y B. Por esta razón, sólo se estudiarán estos dos mercados.

En el gráfico 1 se muestra la evolución histórica del mercado de oficinas A+B, donde pueden observarse los cambios en producción y absorción cada año, además de las variaciones de la tasa de vacancia cada año para los 2 tipos de oficinas en conjunto (A y B). Hasta el momento se posee información únicamente del primer y segundo trimestre, por lo que la producción y absorción del tercer trimestre fue estimado como el promedio de los dos períodos anteriores:

Gráfico 1: Evolución Histórica Mercado de Oficinas A+B



Fuente: CBRE Global Research and Consulting. Elaboración Propia.

⁵ RESEARCH & FORECAST REPORT, 8 de Septiembre 2013, <http://www.colliers.com/es-cl/chile/~media/files/latam/chile/office/mercado%20de%20oficinas%20clase%20a%20y%20aprimer%20trimestre%202012.ashx>

⁶Reporte Inmobiliario 2009,

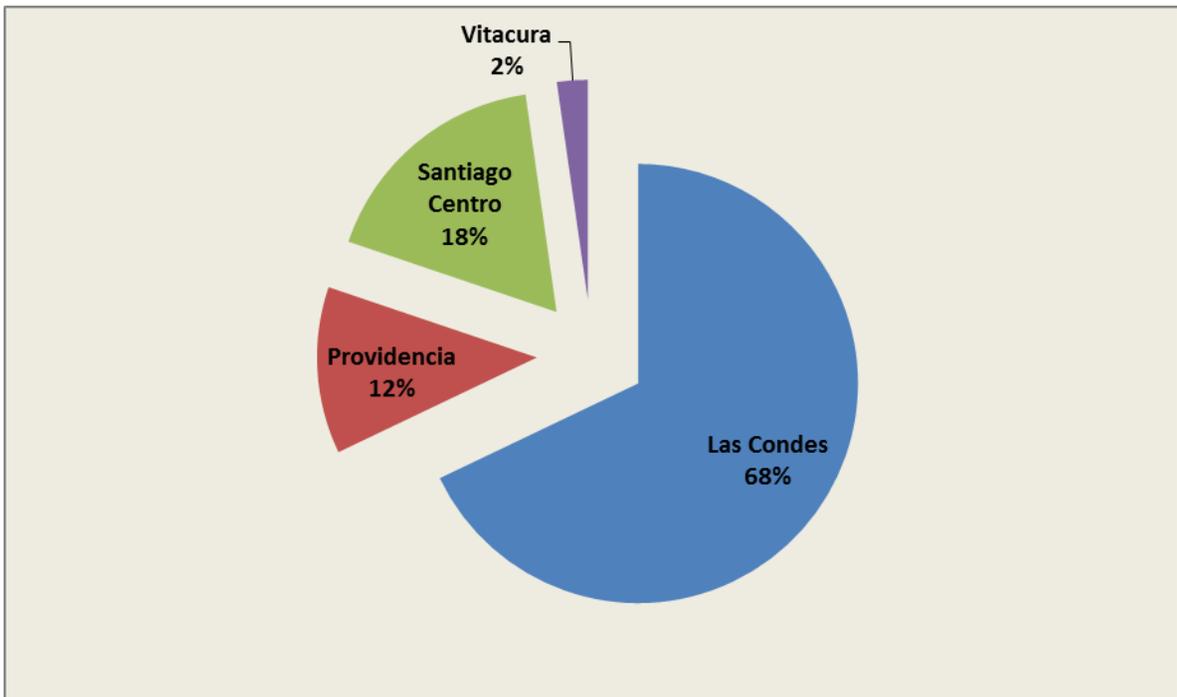
<http://www.reporteinmobiliario.com/nuke/modules.php?name=News&file=print&sid=88%5C%20alt='Versi%C3%B3n%20Imprimible'%20title='Versi%C3%B3n%20Imprimible>



Del gráfico 1 puede desprenderse que la producción del año 2013 es levemente superior a los años 2011 y 2012, llegando a los 170.000 mts², y menor que el año 2010 donde hubo un boom inmobiliario. Además se observa que la absorción es mucho menor que todos los años anteriores en relación a la producción, es decir, se están ocupando una cantidad de metros de oficinas considerablemente menor a la que se produce entre un período y el siguiente. Lo anterior se ve reflejado en la tasa de vacancia, la que es mayor a la de los últimos 3 años y sólo superada por la del año 2009 después de la crisis subprime y que el año 2005.

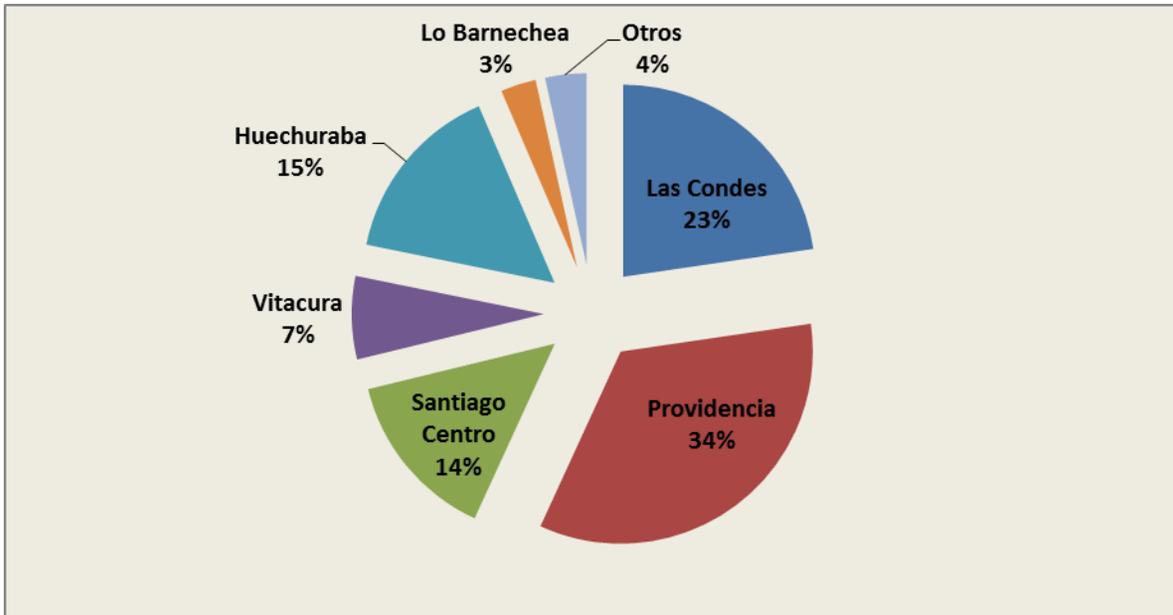
En los gráficos 2 y 3 se muestran la participación de mercado para las oficinas tipo A y B respectivamente de las principales comunas del Gran Santiago:

Gráfico 2: Participación de Mercado Oficinas Tipo A



Fuente: Colliers International. Elaboración Propia.

Gráfico 3: Participación de Mercado Oficinas Tipo B



Fuente: Colliers International. Elaboración Propia.

En ambos gráficos puede observarse que para el mercado de oficinas tipo A, el sub-mercado de Lo Barnechea no tiene participación, es decir, no existen edificios clase A en esta comuna, por otro lado en la comuna de Las Condes se encuentra más de la mitad de los edificios tipo A, seguido por Santiago Centro y Providencia. En el mercado de oficinas tipo B, Lo Barnechea posee una participación del 3% del mercado, lo que es pequeño en comparación a Providencia y Las Condes, que poseen una participación de 34% y 23% respectivamente.

Según datos obtenidos del segundo trimestre del 2013 de la empresa CBRE Global Research and Consulting, empresa número 1 en Chile en estudios de mercados, se construyeron las tablas 2 y 3, en las cuales se muestran los índices de mercado de oficinas de clase A y B respectivamente:

Tabla 2: Índices de Mercados de Oficinas Tipo A

Submercado	Área Útil M ²	Vacancia %	Absorción M ²	Ingreso M ²	En Construcción M ²
Las Condes	1.218.891	2,74%	22.045	26.370	320.184
Providencia	220.407	0,91%	-1.600	0	106.936
Santiago Centro	315.177	4,84%	1.569	0	63.109
Vitacura	40.445	0,00%	929	0	29.631
Total Clase A	1.794.920	2,82%	22.943	26.370	519.859

Fuente: CBRE Global Research and Consulting, 2° trimestre 2013.

Tabla 3: Índices de Mercados de Oficinas Tipo B

Submercado	Área Útil M ²	Vacancia %	Absorción M ²	Ingreso M ²	En Construcción M ²
Las Condes	386.296	0,57%	-487	0	117.262
Providencia	582.047	2,56%	5.389	8.059	83.209
Santiago Centro	244.301	0,47%	717	0	9.294
Vitacura	119.051	4,99%	-3.231	0	53.938
Huechuraba	261.616	17,12%	2.822	11.352	39.720
Lo Barnechea	50.738	1,42%	221	0	10.596
Otros	59.180	0,41%	-15	0	17.067
Total Clase B	1.703.229	4,11%	5.415	19.411	331.086

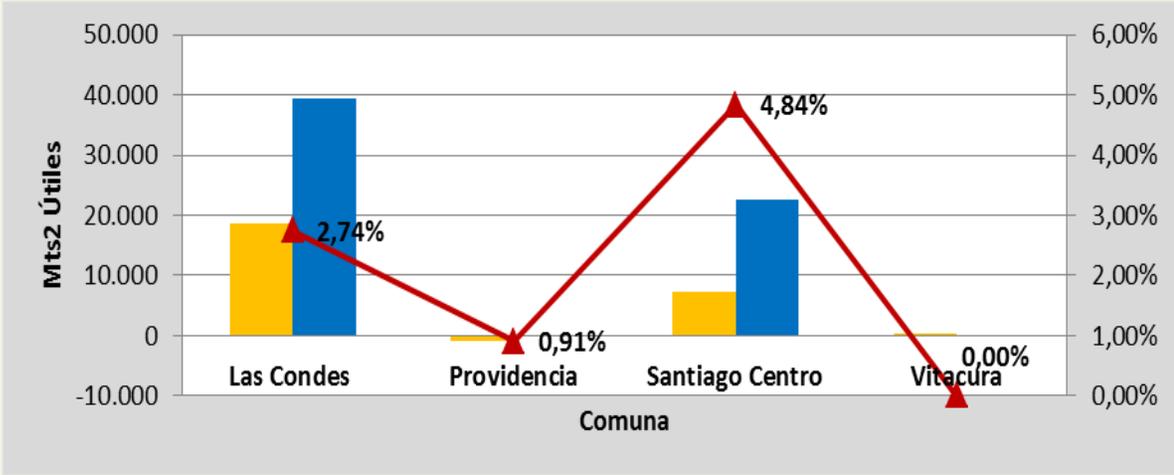
Fuente: CBRE Global Research and Consulting, 2° trimestre 2013.

De las tablas 2 y 3 puede observarse que el área útil total de los tipos de oficinas A y B es prácticamente la misma. La tasa de vacancia promedio en las oficinas tipo B es 4,11%, mientras que la tasa de vacancia promedio para las oficinas tipo A es 2,82%.

Como se mencionó anteriormente en Lo Barnechea no hay oficinas tipo A, por lo que no existe tasa de vacancia para oficinas de este tipo en esa comuna, mientras que el sub-mercado de Lo Barnechea para oficinas tipo B posee una tasa de vacancia 1,42%, la que se encuentra debajo del promedio, donde la tasa más alta es en Huechuraba con un 17% y la más baja es en la comuna de Santiago Centro con un 0,47%. La absorción fue más de cuatro veces superior para el mercado de oficinas tipo A que el tipo B. Los ingresos en metros cuadrados no fueron significativos en este segundo trimestre del año, y en Lo Barnechea no hubo ingresos. En construcción se encuentra la segunda etapa del proyecto Puertas de La Dehesa, y por último el precio de arriendo promedio de las oficinas clase A son mayores con 0,59 UF/m² que las oficinas clase B con sólo 0,41 UF/m², encontrándose Lo Barnechea sobre el promedio del mercado con un precio de 0,45 UF/m².

En el gráfico 4 se muestra cómo varía la vacancia y tasa de absorción en oficinas tipo A para los primeros dos trimestres del año 2013:

Gráfico 4: Absorción y Vacancia Oficinas Tipo A



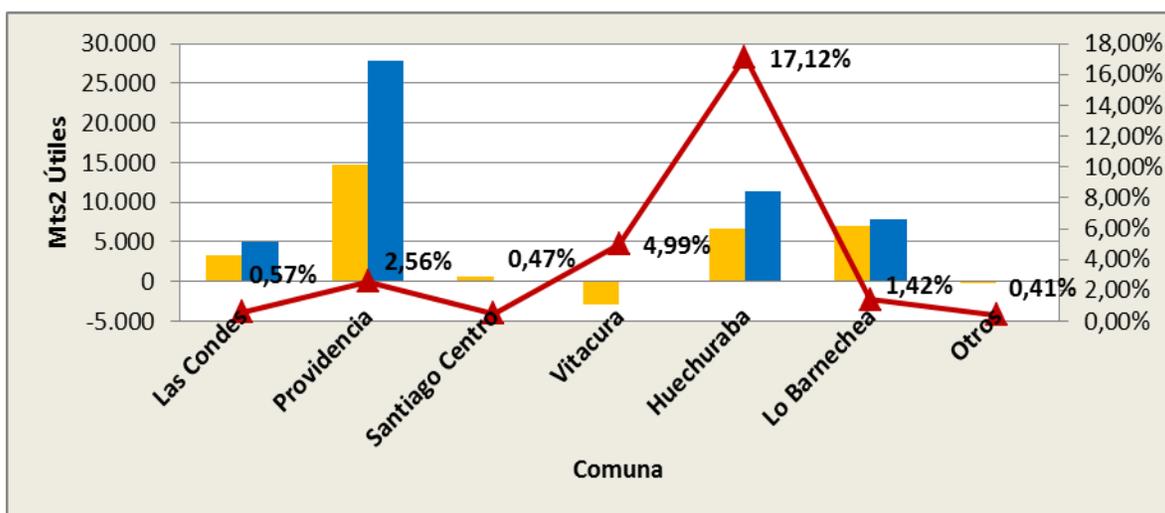
Fuente: CBRE Global Research and Consulting. Elaboración Propia.



En el gráfico 4 se observa que las comunas de Las Condes y Santiago Centro tuvieron una absorción positiva, es decir, entre el 2° trimestre de 2013 y 3er trimestre de 2012 se ocuparon más metros de los que se desocuparon, en escala de mayor tamaño la comuna de Las Condes. Además se observa que la producción fue menor que la absorción en ambas comunas, lo que lleva consigo a una disminución de la tasa de vacancia entre ambos periodos. En las comunas de Providencia y Vitacura no hubo producción y la absorción fue casi nula. Por último se observa que la tasa de vacancia en Vitacura es de 0,0%, es decir, todos los metros útiles de oficinas tipo A en esta comuna están siendo utilizados y la tasa de vacancia de Providencia fue de 0,91%.

En el gráfico 5 se muestra cómo varía la vacancia y tasa de absorción en oficinas tipo B para los primeros dos trimestres del año 2013:

Gráfico 5: Absorción y Vacancia Oficinas Tipo B



Fuente: CBRE Global Research and Consulting. Elaboración Propia.



Del gráfico 5 se desprende que la absorción en las comunas de Las Condes, Providencia y Huechuraba fue mayor que la producción entre los periodos 3er trimestre de 2012 y 2° trimestre de 2013, lo que produce un aumento de la tasa de vacancia en estas tres comunas, llegando hasta un 17,12% en Huechuraba y 2,56% en Providencia. En Las Condes como la producción fue sólo de 2.500 mts2, la vacancia apenas alcanza un 0,57%. Para la comuna de Lo Barnechea, la producción es prácticamente la misma que la absorción y su tasa de vacancia es de 1,42%. Por último, en Vitacura y Santiago Centro no hubo producción y las absorciones fueron negativa en Vitacura y positiva pero bastante baja en Santiago Centro.

Sintetizando la información anterior, puede concluirse que en el sub-mercado de Lo Barnechea sólo posee edificios de oficinas tipo B. Es un mercado pequeño, ya que es un nuevo foco de desarrollo de proyectos de oficinas, y su participación de mercado es de sólo 3%. Además este año se han absorbido más metros útiles que los que han ingresado, por lo que su tasa de vacancia disminuyó con respecto al año pasado, llegando a 1,42% hasta el segundo trimestre del año 2013, bajo el promedio de todas comunas del Gran Santiago, que es 4,11%. Con estas conclusiones preliminares, puede decirse que dados los índices de mercado y comparando entre las demás comunas, es un mercado atractivo donde invertir.

2. Marco Conceptual

En la evaluación de proyectos inmobiliarios de oficinas, existen principalmente 3 factores que influyen en la toma de decisión de la empresa de invertir o no en un determinado proyecto. Estos factores corresponden a la existencia de un mercado al cual ofrecer el producto, es decir, haya demanda insatisfecha, se posea una ubicación atractiva del terreno donde se pretende construir en relación a la conectividad, accesibilidad y cercanía con otros edificios de oficinas, restaurantes, centros comerciales, bancos, etc., además de que sea técnicamente factible la construcción y por último los indicadores económicos que demuestren que es financieramente factible el desarrollo del proyecto dado los flujos que esperados durante cada período de venta de las oficinas, locales comerciales, estacionamientos y bodegas.

Estos 3 factores deben ser complementados mediante un estudio técnico de todas las zonas de la comuna donde sea factible el desarrollo del proyecto dado el plano regulador de la comuna. Adicionalmente se debe hacer un estudio general del mercado de oficinas de las demás comunas del Gran Santiago, para así poder comparar y analizar qué tan atractivo es el desarrollo del negocio basados en las variables relevantes que se van a estudiar que son la producción, la absorción y tasa de vacancia de cada comuna, y así concluir acerca de la existencia de demanda insatisfecha actual y en el futuro. Estudiar la oferta de la comuna también es importante, debido a que se va a obtener información de los edificios actualmente construidos en la comuna y se pueden determinar los atributos que los clientes más valoran de éstos, e incluirlos en el nuevo proyecto. Finalmente es necesaria realización de una estrategia comercial donde se defina un plan de operaciones que tenga relación con toda la construcción del edificio, un plan de ventas, marketing y financiamiento, donde se especifique cómo, cuándo, cuánto y dónde se va vender, y la forma en que se va a financiar el desarrollo del negocio.

a) Investigación de mercado

La investigación de mercado consiste en estudiar la demanda y la oferta de las oficinas que se van a construir. Para esto se utilizan diversos métodos estadísticos, con el fin de obtener muestras representativas de la población estudiada. Esta muestra permitirá obtener proyecciones del comportamiento de la población y así conocer su tamaño y características.

Este punto será el más relevante para esta memoria, debido a que una correcta proyección cuantitativa y cualitativa de la oferta y demanda del mercado de oficinas en Santiago, permitirá ofrecer el producto más adecuado de acuerdo a las necesidades de los potenciales clientes.

La información para esta investigación de mercado será recopilada mediante fuentes primarias como: encuestas, entrevistas personales y visitas en terreno, y fuentes secundarias como estudios de empresas inmobiliarias dedicadas a estudios de mercados. Una herramienta útil para determinar los atributos relevantes para el mercado objetivo es el análisis conjunto. El análisis conjunto puede identificar cuál es el

atributo que la gente más prefiere en una determinada combinación, y además, mediante éste se puede determinar tanto la importancia relativa de cada atributo como los niveles de mayor preferencia de cada atributo.⁷

La ventaja del análisis conjunto reside en que solicita al encuestado que elija del mismo modo que se supone que lo haría el consumidor al comparar las características.⁸

El análisis conjunto es una herramienta de investigación de mercados para desarrollar un diseño de productos eficaz. Mediante el análisis conjunto, el investigador puede responder preguntas como: ¿Qué atributos de producto son importantes para el consumidor y cuáles son irrelevantes? ¿Cuáles son los niveles de atributos de producto más atractivos para el consumidor y cuáles son los menos atractivos? ¿Cuál es la cuota de mercado de preferencia de los productos de los competidores en comparación con nuestro producto propuesto o existente?⁹

b) Plan de Operaciones

Definido el producto se procede al plan de operaciones del proyecto. El objetivo del plan de operaciones es detallar cómo se van a gestionar los recursos involucrados en la generación del producto, que para este caso en particular corresponde a las oficinas, locales comerciales, estacionamientos y bodegas del edificio. Las operaciones para este proyecto comienzan desde que la empresa se adjudica el terreno, hasta el término de la construcción del edificio que son 16 meses.

c) Estrategia Comercial

Además de evaluar el proyecto, realizar una investigación de mercado y determinar el producto a ofrecer, se debe definir una estrategia comercial.

La estrategia comercial es el plan para llevar los productos al mercado, para esto se va a considerar un plan de operaciones, plan de marketing, plan de ventas y plan de financiamiento, que a continuación se describen. Para determinar la estrategia comercial se usará la metodología de generación de negocios Canvas.

⁷ *BM SPSS Conjoint 22*, Noviembre 2013,
ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/22.0/es/client/Manuals/IBM_SPS_S_Conjoint.pdf

⁸ Idem

⁹ Idem

- **Plan de Ventas**

El plan de venta se basa en las estimaciones sobre las ventas, o bien el tiempo de venta de las oficinas del edificio, modalidades de venta y forma de cobranza a los clientes.

- **Plan de Financiamiento**

El plan de financiamiento considera el origen del capital para invertir y capital de trabajo. También se centra en determinar la capacidad de generar valor que este proyecto tendrá.

Definida la inversión total del proyecto y su rentabilidad, hay que proceder a determinar las fuentes de financiamiento. Se define como tales a los fondos necesarios para hacer frente a las inversiones requeridas, las que podrán estar integradas por capital propio o de terceros o deuda. En el dimensionamiento financiero se deberá incorporar a los costos, el costo financiero de los créditos tomados.¹⁰

Por último considera la estimación de la tasa de descuento.

- **Plan de Marketing**

El plan de marketing se basa en las 4 P's de Marketing: Producto, Precio, Promoción y Plaza. Dentro de este plan también se analizarán las potenciales alianzas estratégicas que ayudarán a que el proyecto se desarrolle y se venda dentro de los plazos adecuados.

Es importante determinar cuál será la competencia directa, es decir, que venda el mismo producto, quiénes podrían ser sustitutos, cómo se va a competir (por precio o por valor) y cómo se piensa vencer o superar a la competencia.

d) Evaluación de proyectos

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los recursos económicos a la mejor alternativa.¹¹

La evaluación, aunque es la parte fundamental del estudio, dado que es la base para decidir sobre el proyecto, depende en gran medida del criterio adoptado de acuerdo con el objetivo general del proyecto. En el ámbito de la inversión privada el objetivo principal no sólo es obtener el mayor rendimiento sobre la inversión. En los tiempos actuales de crisis, el objetivo principal puede ser que la empresa sobreviva, mantener el mismo segmento del mercado, diversificar la producción, aunque no se aumente el rendimiento sobre el capital. Por lo tanto, la realidad económica, política,

¹⁰ Martín R. Repetto Alcorta, Julio 2013,

http://www.posgradofadu.com.ar/archivos/biblio_doc/230311_Apunte_Evaluacion_Proyectos.pdf

¹¹ Gabriela Baca Urbina, *Evaluación de Proyectos*, México, 2010, p3

social y cultural de la entidad donde se piense invertir, marcará los criterios que se seguirán para realizar la evaluación adecuada, sin importar la metodología empleada. Los criterios y la evaluación son, por tanto, la parte fundamental de toda evaluación de proyectos.¹²

Un proyecto de inversión inmobiliario está compuesto por un conjunto de información de mercado y antecedentes técnicos, económicos, financieros y legales, que considerados en un contexto actual y futuro, permitirán establecer la conveniencia o no de la puesta en marcha del emprendimiento. La razón por la que se debe evaluar un proyecto de inversión inmobiliario es para determinar la rentabilidad del mismo y el nivel de riesgo e incertidumbre asociados, y poder, de esta manera, seleccionar la mejor alternativa para llevar a cabo el mismo u otro proyecto.¹³

El objetivo de la evaluación de un proyecto de inversión es seleccionar la alternativa que maximice la rentabilidad y acote el riesgo y la incertidumbre.¹⁴

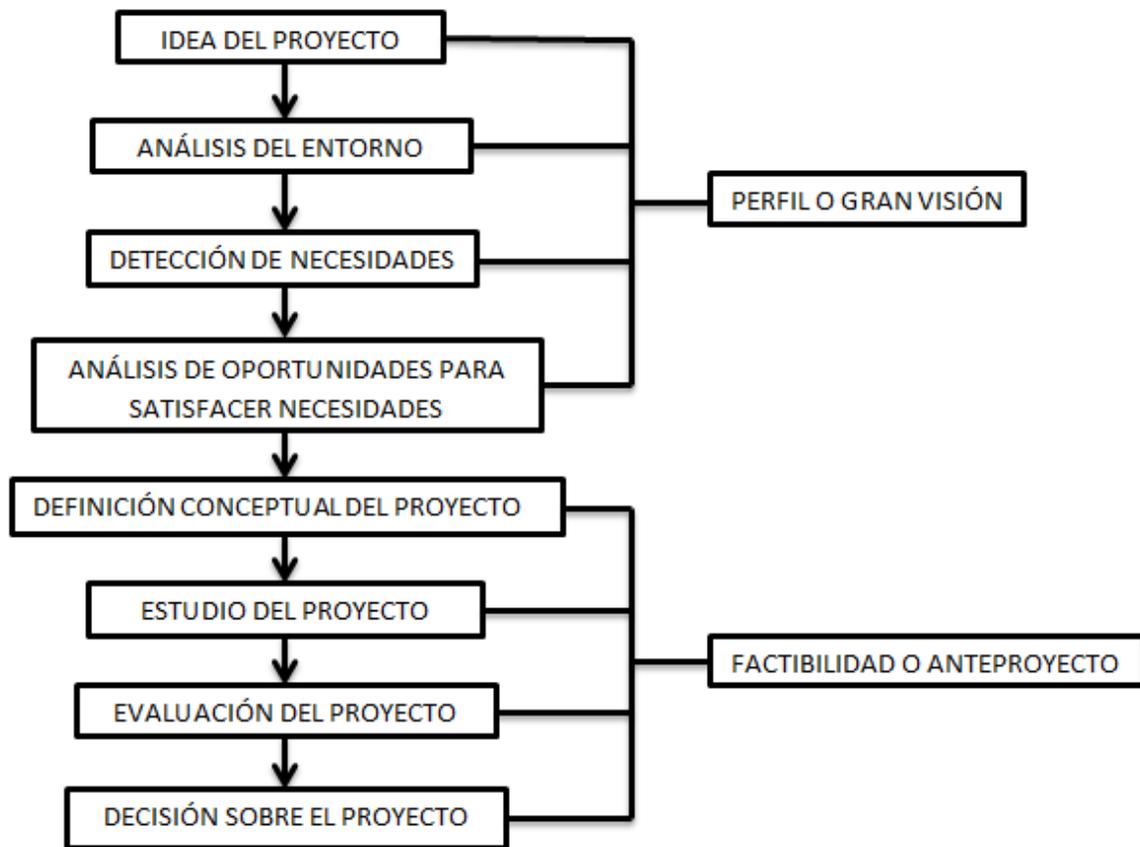
El proceso de la evaluación de un proyecto de inversión inmobiliario se muestra en la figura 1:

¹² Gabriela Baca Urbina, *Evaluación de Proyectos*, México, 2010, p3-4

¹³ Idem

¹⁴ Idem

Figura 1: Proceso de la Evaluación de Proyectos



Fuente: Evaluación de Proyectos, Gabriel Baca Urbina.

En la evaluación de un proyecto nunca se podrá saber si la alternativa seleccionada es la óptima, solamente se sabrá cuál es la mejor de las analizadas.¹⁵

Para cada alternativa se deberán estudiar los costos de terreno, construcción, financiación, comercialización, marketing, estudios previos, etc. Un proyecto de inversión inmobiliaria consiste en afectar fondos a un terreno con el objetivo de construir para obtener un flujo de fondos que permita el recupero del capital invertido más un plus de ganancia que premie el riesgo asumido y la inmovilización de dicho capital.

Para desarrollar un emprendimiento inmobiliario habrá que realizar una inversión para comprar un terreno, analizar cuestiones legales, impositivas, normativas, realizar un proyecto, contratar asesores estructurales y de instalaciones, pagar el estudio de suelos, construir e invertir en marketing. Además, hay que comercializar las unidades y pagar impuestos.

¹⁵ Gabriela Baca Urbina, *Evaluación de Proyectos*, México, 2010, p3

Principales Indicadores Económicos¹⁶:

1. Valor Actual Neto (VAN):

Es la suma, a valores de hoy, de los componentes del flujo de caja.

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{FC_t}{(1+r)^t}$$

Siendo “r” la tasa de descuento. Dicha tasa de descuento representa el costo de oportunidad del capital, siendo la tasa de rentabilidad de una inversión alternativa de riesgo equivalente a la que el inversor renuncia por inmovilizar su dinero en el proyecto. A veces se utiliza la tasa marginal, que es la tasa de rentabilidad del proyecto más desfavorable que se estaría dispuesto a encarar.

La tasa de descuento a emplear debe tener en cuenta todos los riesgos que pueden influir en la variabilidad del flujo de fondos proyectado.

El criterio para aceptar un proyecto es que el mismo arroje un VAN positivo. Un VAN positivo implica que el inversor obtiene un plus por sobre la inversión alternativa de riesgo equivalente a la que renunció por invertir en el proyecto.

2. Tasa Interna de Retorno (TIR):

La tasa interna de rentabilidad se define como la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero.

El criterio de la tasa interna de retorno es aceptar un proyecto de inversión si el costo de oportunidad del capital es menor que la TIR.

3. Período de Recupero:

Las empresas desean frecuentemente que la inversión realizada en un determinado proyecto sea recuperada dentro de un cierto período máximo. El plazo o período de recuperación de un proyecto se determina contando el número de años/meses que han de transcurrir para que la acumulación de los flujos de tesorería previstos iguale a la inversión inicial, es decir, aquel momento en el que el flujo de caja acumulado se hace igual a cero.

¹⁶ Martín R. Repetto Alcorta, Julio 2013,
http://www.posgradofadu.com.ar/archivos/biblio_doc/230311_Apunte_Evaluacion_Proyectos.pdf

3. Objetivos

- **Objetivo General**

Evaluar técnica y económicamente el desarrollo de un proyecto inmobiliario de oficinas en Lo Barnechea.

- **Objetivos Específicos**

- 1) Identificar zonas y posibles terrenos de la comuna donde sea factible técnicamente el desarrollo el proyecto.
- 2) Definir el producto que se va a ofrecer sobre la base de atributos relevantes de clientes objetivos.
- 3) Definir estrategia comercial del proyecto.
- 4) Generar una evaluación económica del proyecto que permita determinar la factibilidad económica de éste.
- 5) Proponer recomendaciones relacionadas a si conviene o no invertir en el proyecto, de manera de apoyar la decisión de la empresa en base a los resultados obtenidos.

4. Justificación del Proyecto

En octubre de 2010, se creó Desarrollos Comerciales S.A., nueva filial del grupo Empresas Socovesa, la cual está enfocada en el desarrollo de proyectos inmobiliarios de oficinas.

Actualmente la empresa se encuentra estudiando distintas alternativas de desarrollo para su negocio de oficinas. Dentro de las alternativas que maneja la empresa es desarrollar un proyecto en la comuna de Lo Barnechea, mercado en el cual la empresa no ha participado, y tiene el encargo por parte del directorio evaluar esta alternativa considerando varias posibilidades de terrenos ubicados en la comuna, de manera tal de poder comparar la evaluación de este proyecto con los otros que tiene en cartera y poder tomar una decisión final si conviene invertir en este proyecto u otro.

La empresa ve una oportunidad de negocio enfocada a personas que quieran y puedan manejar sus negocios más cerca de sus familias, minimizando tiempos de viaje entre hogar y lugar de trabajo. Con el estudio de mercado se podrá concluir si esta oportunidad ya ha sido satisfecha o no.

Para la realización de este trabajo la empresa ha decidido contar con el apoyo del estudiante memorista para que se haga cargo de hacer el estudio general del mercado de oficinas en Santiago, el análisis de la oferta y de la demanda, el estudio técnico, el estudio de los clientes y el estudio de los posibles terrenos para el desarrollo del proyecto. Con esta información apoyada en encuestas, conversaciones y entrevistas se debe definir el producto que se va a ofrecer. Una vez definido el producto, se procede a definir la estrategia comercial o plan de negocios que incluye el estudio del mercado de la comuna, plan de marketing, plan de ventas y plan de financiamiento, para luego realizar la evaluación económica del proyecto, con los flujos de caja y estructura de costos asociadas a éste. Finalmente se procede a la realización de un análisis de sensibilidad de manera de poder determinar cómo varía en el valor del proyecto ante variabilidad en los costos y tiempo de venta (demanda).

Las personas interesadas en el desarrollo del proyecto son el directorio y el gerente general de la empresa. La relevancia del proyecto está en que Desarrollos Comerciales S.A. podrá contar con un estudio completo y detallado del proyecto, una metodología de cómo definir los productos a ofrecer, además de una estrategia comercial, información que puede ser consultada o utilizada para futuros proyectos que desarrolle la empresa. Apoyar la evaluación de sus proyectos con esta memoria puede aliviar el trabajo de las personas involucradas en el proyecto en no ocupar su tiempo ideando cómo evaluar el proyecto.

En cuanto a la viabilidad del proyecto propuesto es posible cumplir con todos los objetivos propuestos, ya que se cuenta con el apoyo de la empresa y existe información suficiente, la que puede ser obtenida de estudios de mercado de varias empresas, y corresponderían a fuentes secundarias. Además, se cuenta con diferentes contactos y gente conocida en el rubro inmobiliario con la cual se pueden fijar reuniones y entrevistas. Sobre las metodologías de análisis puede decirse que son bastante generales, por lo que se utilizará una metodología propia, definida por el estudiante,

basado en los requerimientos de la empresa y de los comentarios y propuestas de los profesores de la sección de evaluación de proyectos.

5. Alcances del Proyecto de Memoria

Dentro del alcance del proyecto de memoria, que se enmarca dentro de la comuna de Lo Barnechea, se estudiará y analizará de manera general el mercado de oficinas de las demás comunas del Gran Santiago, y de forma detallada el submercado de oficinas de Lo Barnechea que incluye estudio y/o análisis de la oferta, la demanda, los clientes y el plano regulador de la comuna para determinar aspectos relevantes al momento de definir el producto que se va a ofrecer y posteriormente hacer las recomendaciones pertinentes si es o no conveniente desarrollar el proyecto.

Las etapas de la cadena de valor que serán incluidas en esta memoria son el análisis del entorno, la detección de necesidades y análisis de oportunidad para satisfacer necesidades, por lo que se formará una visión general de la idea de proyecto. Luego se hará una definición conceptual del proyecto, estudio de mercado, evaluación económica del proyecto y finalmente se propondrán recomendaciones, esta segunda etapa se refiere a la factibilidad o anteproyecto. El alcance está definido principalmente por todas las etapas de la evaluación de un proyecto, a excepción de la idea de proyecto y la decisión de inversión en el proyecto, ya que la idea de proyecto fue propuesta por la empresa Desarrollos comerciales S.A., donde se desarrollará la memoria y la decisión final de inversión también tendrá que tomarla la empresa inmobiliaria.

Se prevé que no se debiera tener mayor complicación en la obtención de información, tanto para la evaluación técnica como económica, puesto que se posee una red de contactos en varias empresas inmobiliarias y constructoras.

6. Metodología

La primera etapa del desarrollo de esta memoria incluye todo lo relacionado al estudio del proyecto inmobiliario de oficinas en la comuna de Lo Barnechea. En la fase inicial se estudiará el mercado general de oficinas en el Gran Santiago, donde se recopilará información de fuentes secundarias de empresas que hayan hecho estudios de cómo se ha movido el mercado en los últimos, las tasas de vacancia, tasa de absorción y producción de cada comuna para los tipos de oficinas A y B, para así poder comparar estos indicadores entre las comunas del Gran Santiago, y concluir si es o no conveniente el desarrollo del proyecto en Lo Barnechea, comparando los indicadores anteriores con las demás comuna. Esta información será solicitada directamente a profesionales que trabajan en empresas que realizan este tipo de estudios de mercado.

En una segunda fase se estudiará la factibilidad técnica del proyecto, considerando los usos de suelo y normas específicas de cada zona de la comuna según el Plano Regulador de Lo Barnechea y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. Se va a recopilar información sobre coeficiente de constructibilidad, coeficiente de ocupación del suelo, altura máxima, cantidad de estacionamientos, áreas verdes, etc., de cada una de las zonas de la comuna, para luego en base a esta información más la definición de un criterio de especificaciones mínimas que deben cumplir las zonas para el desarrollo de un edificio de oficinas (en base a los intereses de la empresa) determinar cuáles de las potenciales zonas son técnicamente factibles para desarrollar el proyecto. Luego se procederá a buscar todos los terrenos dentro de las zonas identificadas, donde sea posible desarrollar el proyecto, tomando en consideración la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

En la fase tres del estudio, se analizará la oferta existente en la comuna, para lo cual se recopilará información de fuentes primarias (permisos de edificación de los edificios de oficinas, en la Municipalidad de Lo Barnechea) sobre cada edificio de oficinas como: tamaño de los edificios, mix de oficinas y locales, terminaciones, precios de venta y de arriendo. Esta información se obtendrá mediante visitas a terreno a las salas de venta de edificios con disponibilidad de oficinas, corredoras de propiedades y de la Municipalidad de Lo Barnechea. Adicionalmente se estudiarán los clientes usuarios de las oficinas y los compradores directos de las oficinas, información que será obtenida mediante fuentes primarias y secundarias. Dentro de las fuentes secundarias está la utilización del software Inciti, y de las primarias visitas a los edificios para consultar quienes son los usuarios de las oficinas.

En la última fase del estudio, se hará un análisis de la demanda de oficinas en la comuna, el cual se realizará desde un enfoque de cuánto metros cuadrados han sido producidos y absorbidos cada año desde el primer edificio de oficinas que se construyó hasta los edificios que están en construcción en la actualidad, para así poder determinar si existe alguna tendencia tanto en la tasa de producción como en la tasa de absorción y así concluir si existirá o no demanda insatisfecha en los próximos años.

La segunda etapa corresponde a la utilización de toda la información anteriormente recopilada, para luego proceder a entrevistar personalmente a trabajadores de empresas inmobiliarias, constructoras y arquitectos relacionadas con el

rubro, para consultarles sobre los atributos relevantes que debe poseer un proyecto de oficinas en la comuna de interés, para luego proceder a utilizar la herramienta de marketing análisis conjunto, que es una herramienta de investigación de mercados para desarrollar un diseño de productos eficaz, con el objeto de definir el producto a ofrecer en base a los atributos más valorados.

Para el desarrollo del análisis conjunto se utilizará el software SPSS. Definidos los atributos y distintos niveles, se tiene la información necesaria para desarrollar el análisis conjunto, el cual permitirá determinar tanto la importancia relativa de cada atributo como los niveles de mayor preferencia de cada atributo. Se usará el software SPSS que utiliza el enfoque de perfil completo, donde los encuestados clasifican, ordenan o puntúan un conjunto de perfiles o tarjetas en función de la preferencia. Cada perfil describe un servicio o producto completo y consta de una combinación diferente de niveles de factores para todos los atributos de interés. El enfoque de perfil completo puede tener problemas si hay muchos atributos y cada uno está compuesto por más de un par de niveles. El número total de perfiles resultantes de todas las combinaciones posibles de niveles aumenta demasiado para permitir que los encuestados sean capaces de clasificarlos a todos de una manera que tenga sentido. Por lo que para resolver este problema, el enfoque de perfil completo utiliza lo que se denomina un diseño factorial fraccional, que presenta una fracción adecuada de todas las posibles combinaciones de niveles de los factores. El conjunto resultante, denominado matriz ortogonal, está diseñado para recoger los efectos principales de cada nivel de factor.¹⁷

Las entrevistas serán a profesionales conocidos por el estudiante, contactos de algún conocido del estudiante y por último profesionales conocidos de la empresa donde se está realizando la memoria. Cada uno de los entrevistados será contactado directamente por alumno vía correo electrónico, donde se les solicitará la entrevista personal respectiva.

Una vez que haya sido definido el producto que se va ofrecer, se procede a generar el plan de operaciones, donde se va a definir el tiempo de construcción, se van a estimar los costos de construcción, para utilizarlos posteriormente en la evaluación económica del proyecto. Para esto el alumno memorista, va a trabajar en conjunto con la constructora Lindenau, la cual ayudará en la estimación de los costos de construcción.

Luego de tener definido el producto y los costos de construcción del proyecto, precisará una estrategia comercial que incluirá plan de marketing, plan de ventas y plan de financiamiento, basada en el modelo de generación de negocios Canvas.

La tercera etapa consiste en desarrollar la evaluación económica del proyecto inmobiliario, donde se van a cuantificar los ingresos y la estructura de costos (costos de construcción, honorarios, comisiones por venta, etc.). Los ingresos y egresos del proyecto se van a determinar a partir de supuestos en cuanto al precio (adoptado por el precio del mercado), a la velocidad de venta (tiempos que demoraron los demás

¹⁷ *BM SPSS Conjoint 22*, Noviembre 2013,
ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/22.0/es/client/Manuals/IBM_SPS_S_Conjoint.pdf

edificios de oficinas de la comuna), al financiamiento, a los costos de construcción, al tiempo de construcción, etc. Estos supuestos serán definidos por el alumno mediante la información anteriormente recolectada y en base a la información y aprendizaje que obtuvo de la empresa constructora que estimó los costos de construcción del proyecto y la variación que éstos pueden tener, además del tiempo de construcción. Lo anterior será utilizado para evaluar económicamente el proyecto bajo distintos escenarios, para lo cual se utilizarán indicadores como VAN, TIR y PRC, los que son comúnmente utilizados en la evaluación de proyectos de empresas inmobiliarias y reflejan la información necesaria y suficiente para este tipo de empresas tome la decisión de invertir o no en un proyecto determinado, a pesar de las limitaciones que estos indicadores poseen.

Finalmente se realizará un análisis de sensibilidad del valor del proyecto ante variaciones en la velocidad de venta de las oficinas y ante variaciones en los costos de construcción. Las variaciones de los tiempos de venta se van a definir mediante la información que se obtuvo de los tiempos de venta de los demás edificios de oficinas de la comuna y la variación de los costos mediante el rango de variabilidad que definió la constructora donde se estimaron los costos de construcción. Para esto se utilizará Microsoft Excel.

La cuarta y última etapa involucra la revisión de los resultados obtenidos en las distintas etapas de la memoria y hacer recomendaciones a la empresa sobre si es o no conveniente llevar a cabo el proyecto, en base a la información del sub-mercado de Lo Barnechea (producción, absorción, vacancia), el comportamiento de la demanda en los últimos 6 años y los resultados de la evaluación técnica y económica del proyecto.

7. Estudio del Proyecto

El estudio del proyecto de la memoria comprende el examen técnico en el que se estudiarán los usos de suelo y normas específicas de las zonas de la comuna y la determinación de la localización para el desarrollo del proyecto, el análisis de la oferta en el cual se recopilará toda la información posible (como cantidad de oficinas, tamaño, número de estacionamientos, terminaciones, precios, etc.) de todos los edificios de oficinas construidos en Lo Barnechea y el análisis de la demanda donde se estudiará el tipo de clientes y se centrará principalmente en la existencia o no de demanda insatisfecha en este sub-mercado de oficinas.

Todos los estudios serán apoyados por encuestas y entrevistas con personas entendidas en este mercado como trabajadores de inmobiliarias, constructores y vendedores de salas de venta.

El objetivo de todo este estudio es poder definir el producto a ofrecer en base a las condiciones técnicas de la comuna y la opinión de personas entendidas y potenciales clientes sobre los atributos que éstos más valoran.

a) Estudio Técnico

Una vez revisados los antecedentes generales del mercado de oficinas se puede concluir que es atractivo bajo un primer filtro, el desarrollo del proyecto inmobiliario en la comuna de Lo Barnechea. Luego se procede al estudio técnico del proyecto, el cual comprende el estudio de usos de suelo y normas específicas, y la determinación de la localización para el desarrollo del proyecto, o bien la factibilidad técnica.

Para el estudio de usos de suelo y normas específicas, se recopiló información del Plano Regulador Comunal de la comuna de Lo Barnechea sobre coeficiente de constructibilidad, coeficiente de ocupación del suelo, altura máxima, cantidad de estacionamientos, áreas verdes, etc., de cada una de las zonas de la comuna, para luego en base a esta información más la definición de un criterio de especificaciones mínimas que deben cumplir las zonas para el desarrollo de un edificio de oficinas (en base a los intereses de la empresa) determinar cuáles de las potenciales zonas son técnicamente factibles para desarrollar el proyecto.

Los factores del plano regulador que interesan para este tipo de proyectos son la altura máxima, el coeficiente de constructibilidad y el coeficiente de ocupación del suelo, las cuales están correlacionadas entre sí.

Dadas las características generales del proyecto inmobiliario que se pretende construir, se fijaron coeficientes mínimos para determinación de las posibles zonas dónde desarrollar el proyecto. Se fijó el coeficiente de ocupación del suelo mayor o igual 0.3, el coeficiente de constructibilidad mayor o igual a 1.0 y la altura mínima de 5 pisos. La razón de que se hayan elegido éstos como coeficientes mínimos, es porque no es atractivo por un tema de economía de escala. El costo de construir un edificio pequeño donde la altura máxima sean menos de 4 pisos de altura y los coeficientes de

constructibilidad y uso de suelo menores a 1.0 y 0.3 respectivamente, no son interés para Socovesa que es una empresa que desarrolla grandes proyectos inmobiliarios aprovechando las economías de escala.

En la tabla 4 se muestra un resumen de todas las zonas que componen la comuna de Lo Barnechea con sus respectivas especificaciones, y se destacan las 3 zonas que cumplen con las restricciones antes expuestas:

Tabla 4: Resumen Plano Regulador por Zonas de la Comuna

Zona	Nombre	Coef. Ocupación de Suelo	Coef. Constructibilidad	Altura Máxima
A	Pueblo Lo Barnechea	0.4	0.9	10.5 mts (3 pisos)
B	Raúl Labbé	0.35	1.5	17.5 mts (5 pisos)
C	Pueblo San Enrique	0.4	1.0	10.5 mts (3 pisos)
D	Las Puertas-San Francisco	0.35	2.0	35 mts (12 pisos)
F	La Hermita de San Antonio	0.3	0.6	10.5 mts (3 pisos)
G	Cajón Río Mapocho	0.1	0.2	10.5 mts (3 pisos)
H	Cajón El Arrayán	0.2	0.4	7 mts (2 pisos)
I	El Arrayán Alto	0.2	0.4	10.5 mts (2 pisos)
J	La Dehesa	0.4	0.6	10.5 mts (2 pisos)
K	La Dehesa Alta	0.2	0.4	10.5 mts (2 pisos)
M	Avenida La Dehesa	0.3	1.8	20.5 mts (6 pisos)
N	Interés Cultural	0.03	0.05	7 mts (2 pisos)
O	Paque Prager	0.25	1.2	7 mts (2 pisos)

Fuente: Plano Regulador Comunal Lo Barnechea. Elaboración Propia.

De la tabla 4 puede desprenderse que la zona B “Raúl Labbé”, zona D “Las Puertas-San Francisco” y zona M “Avenida La Dehesa” cumplen con los requerimientos de construcción necesarios para el desarrollo de un proyecto inmobiliario de oficinas dada la altura máxima y sus respectivos coeficientes de ocupación de suelo y constructibilidad. Por lo anterior, el estudio de localización se centrará únicamente en estas tres zonas de la comuna.

Por otro lado, los usos de suelo y normas específicas expuestas están sujetos a cambios si los terrenos y proyectos cumplen con algunos requerimientos de los artículos de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, sin embargo, como no se tiene conocimiento aún de cuál será el terreno, no es posible determinar si cumple o no con estas especificaciones, por lo que no se utilizarán estos artículos para la determinación de las zonas, pero sí se expondrán de todas formas, ya que una vez identificadas las zonas, se considerarán estos artículos en la elección del terreno. A continuación se destacan los aspectos más importantes de estos artículos (detalle en anexos):

Artículo 2.6.4.

1.-Condición de dimensión:

- a) Estar emplazado en un terreno cuya superficie total sea igual o superior a 5 veces la superficie predial mínima establecida por el Plan Regulador respectivo, siempre que la superficie total no sea inferior a 5.000 m².
- b) Estar emplazado en un terreno que constituya en sí una manzana existente, resultante o no de una fusión predial, cualquiera sea la superficie total de ésta.
- c) Estar emplazado en un terreno resultante de una fusión predial, conforme al artículo 63 del D.F.L. N° 458, de Vivienda y Urbanismo, de 1975, siempre que su superficie no sea inferior a 2.500 m².

2.-Condición de uso:

Estar destinado a equipamiento y emplazado en un terreno en que el Plan Regulador respectivo consulte el equipamiento como uso de suelo, que tenga una superficie total no inferior a 2.500 m² y cumpla con lo preceptuado en el artículo 2.1.36. de esta Ordenanza. El distanciamiento entre los edificios que contemplan el proyecto y los deslindes con los predios vecinos, no podrá ser inferior a 10 m., aunque se emplace en áreas de construcción continua obligatoria.

Artículo 2.6.5.

Los proyectos que cumplan con la condición de dimensión a) o b) del artículo 2.6.4., podrán exceder hasta en un 50% el coeficiente de constructibilidad establecido por el Plan Regulador respectivo.

Los proyectos que cumplan con la condición de dimensión c) del artículo 2.6.4., podrán exceder hasta en un 30% el coeficiente de constructibilidad establecido por el Plan Regulador respectivo.

Artículo 2.6.6.

Los proyectos que cumplan con la condición de uso podrán exceder hasta en un 50% el coeficiente de constructibilidad establecido por el Plan Regulador respectivo.

Artículo 2.6.9.

Los proyectos que cumplan con la condición de dimensión y/o de uso, podrán exceder hasta en un 25% la altura máxima establecida por el Plan Regulador respectivo.

Como la variación de los usos de suelo y normas específicas va a depender del terreno y/o el proyecto específico, el análisis se realizará en base al Plano Regulador comunal, y en base a éste se considerarán los distintos supuestos y decisiones.

En las tablas 5, 6 y 7 se muestra en detalle los usos de suelo y normas específicas para las tres zonas señaladas anteriormente. Hay que tener en cuenta que “Para el destino oficinas en general, se podrán utilizar las condiciones de edificación correspondientes al Uso Residencial”¹⁸

Tabla 5: Condiciones Usos de Suelo Zona B “Raúl Labbé”

Uso de Suelo	Residencial	Equipamiento
Superficie Predial mínima	800 m2	800 m2
Frente Predial mínimo	16 mts	16 mts
Antejardín mínimo	5 mts	5 mts
Coeficiente de Ocupación de Suelo	0,35	0,6
Coeficiente de Constructibilidad	1,5	1,2
Sistema de Agrupamiento	Aislado	Aislado
Altura Máxima	17,5 mts (5 pisos)	7 mts (2 pisos)
Densidad Bruta máxima	456 h/h	
Rasante y Distanciamiento	O. Gral. De U. y C.	O. Gral. De U. y C.
Adosamientos	O. Gral. De U. y C.	O. Gral. De U. y C.

FUENTE: Plano Regulador Comunal Lo Barnechea

Tabla 6: Condiciones Usos de Suelo Zona D “Las Puertas-San Francisco”

Uso de Suelo	Residencial	Equipamiento
Superficie Predial mínima	2.000 m2	2.000 m2
Frente Predial mínimo	35 mts	35 mts
Antejardín mínimo	7 mts	7 mts
Coeficiente de Ocupación de Suelo	0,35	0,35
Coeficiente de Constructibilidad	2	2
Sistema de Agrupamiento	Aislado	Aislado
Altura Máxima	35 mts (12 pisos)	35 mts (12 pisos)
Densidad Bruta máxima	760 h/h	
Rasante y Distanciamiento	O. Gral. De U. y C.	O. Gral. De U. y C.
Adosamientos	O. Gral. De U. y C.	O. Gral. De U. y C.

FUENTE: Plano Regulador Comunal Lo Barnechea

¹⁸ Nota 6: Plano Regulador Comunal Lo Barnechea, Consulting C. R., 2013

Tabla 7: Condiciones Usos de Suelo Zona M “Avenida La Dehesa”

Uso de Suelo	Residencial	Equipamiento
Superficie Predial mínima	2.000 m ²	2.500 m ²
Frente Predial mínimo	40 mts	40 mts
Antejardín mínimo	7 mts	7 mts
Coefficiente de Ocupación de Suelo	0,3	0,5
Coefficiente de Constructibilidad	1,8	1,8
Sistema de Agrupamiento	Aislado	Aislado
Altura Máxima	20.5 mts (6 pisos)	20.5 mts (6 pisos)
Densidad Bruta máxima	456 h/h	
Rasante y Distanciamiento	O. Gral. De U. y C.	O. Gral. De U. y C.
Adosamientos	O. Gral. De U. y C.	O. Gral. De U. y C.

FUENTE: Plano Regulador Comunal Lo Barnechea

De manera de tener una idea de la forma, tamaño, ubicación y calles que conforman las principales zonas de la comuna, se creó la figura 2 donde se muestran los límites de las zonas A, B, D, M y J:

Figura 2: Principales Zonas de la Comuna de Lo Barnechea



Fuente: Google Map. Elaboración Propia

Para determinar la zona de localización que más valoran los potenciales clientes, se utilizará el método de investigación de mercado análisis conjunto, el cual se describe y justifica su uso, en las secciones de marco conceptual y de encuestas y entrevistas.

En síntesis se estudió el Plano Regulador de la Comuna y algunos artículos de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, para determinar las potenciales zonas técnicamente factibles para el desarrollo de un proyecto inmobiliario de oficinas. Toda esta información fue obtenida directamente de la Municipalidad de Lo Barnechea. Las tres zonas identificadas, serán parte de las encuestas para determinar cuál de ellas es la preferida por los potenciales clientes, lo que se verá en una sección del informe más adelante. Por otro lado, la información de los artículos de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, se utilizará en la elección del terreno, una vez escogida la zona donde se realizaría el proyecto, luego del análisis de las encuestas y entrevistas. A continuación se hará un análisis de la demanda, para determinar si existe mercado al cual ofrecer el producto.

b) Análisis de la Demanda

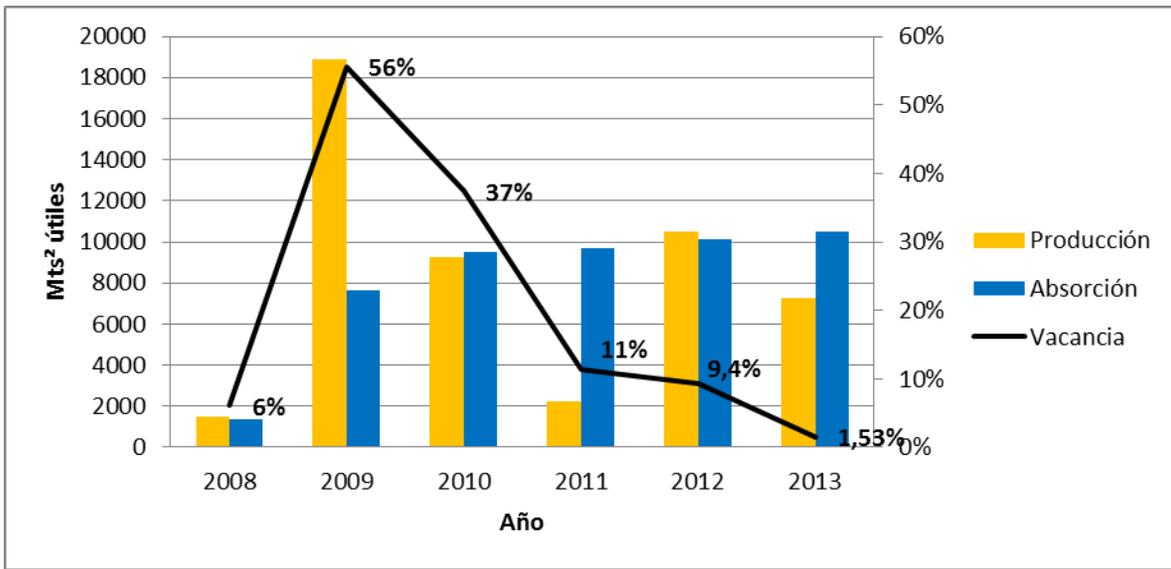
El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado respecto al bien que se va a ofrecer, así como establecer la posibilidad de participación del producto que va a ofrecer el proyecto inmobiliario en cuestión en la satisfacción de dicha demanda.

El análisis de la demanda se centrará principalmente en si existe o no demanda insatisfecha en este sub-mercado de oficinas, es decir, si lo producido u ofrecido dentro de la comuna alcanza o no a cubrir los requerimientos del mercado en la actualidad y en el futuro cercano. Para esto se recopilará información acerca de la producción, absorción y tasa de vacancia del sub-mercado de oficinas de Lo Barnechea, desde que se construyó el primer edificio de oficinas en el año 2008 hasta el año 2013, para que de esta manera se pueda determinar la tendencia de estos indicadores o índice de mercado en los años próximos, y así facilitarle a la empresa la toma de decisión de inversión en el desarrollo de este proyecto.

Como una forma de complementar el estudio de la demanda, se obtendrá información acerca de la población que reside en Lo Barnechea y las comunas cercanas a ésta como Las Condes y Vitacura, ya que pertenecen al mercado objetivo de las oficinas ubicadas en esta comuna. Tener una idea general de cómo ha aumentado o disminuido la población en estas comunas, sirve también como información útil en la toma de decisión de la empresa, puesto que da una idea del crecimiento o decrecimiento de la población objetiva, además de poder analizar si este sub-mercado tiene o no futuro como polo de oficinas, además de influir en el precio de éstos el crecimiento poblacional.

En la recopilación de información, se solicitaron informes de estudios de mercados de oficinas desde el año 2008. Las empresas que entregaron esta información al alumno fueron Colliers International y Nai Sarrá. Además se obtuvo información directa de las fechas en que se produjo cada uno de los edificios de la comuna, mediante los permisos de edificación de la Municipalidad de Lo Barnechea. El gráfico 6 muestra el comportamiento de la producción y absorción cada año, además de la tasa de vacancia para cada período:

Gráfico 6: Análisis de la Demanda



Fuente: Elaboración Propia. Colliers International, Nai Sarrá.

Del gráfico 6, puede desprenderse que el primer edificio de oficinas construido en la comuna (Edificio Profesional Lo Barnechea) fue en tamaño bastante pequeño, y el mismo año se vendió el 94% del edificio. La producción y absorción fueron prácticamente iguales, terminando el año con una tasa de vacancia del 6% en la comuna. Para el año siguiente (2009) la producción aumentó considerablemente, ya que se construyó el Edificio Centro La Dehesa, el cual posee una superficie útil por sobre los 18.000 m². La absorción en este período también aumentó, pero en un nivel mucho menor, absorbiendo sólo 7.660 m² del inventario acumulado hasta ese momento, terminando el año con una tasa de vacancia altísima del 56%. En el año 2010 ingresan 9.282 m² correspondientes al Edificio Costanera La Dehesa, y se absorben 9.500 m², disminuyendo la tasa de vacancia a un 37%, lo cual sigue siendo bastante alta. El cuarto período correspondiente al año 2011, ingresan sólo 2.221 m² del Edificio La Dehesa y se absorben 9.700 m², lo que provoca una baja considerable en la tasa de vacancia, la cual disminuye a un 11%. El año 2012 ingresa el Edificio Puertas La Dehesa, con una superficie útil de 10.470 m², y en el mismo año se absorben 10.100 m², disminuyendo la tasa de vacancia a un 9,4%. El último período correspondiente al año 2013, la producción fue de 7.295 m² del Edificio Nueva La Dehesa y se absorben 10.500 m², llegando la tasa de vacancia 1,53%, lo que corresponde a una tasa buena en comparación a las demás comunas.

A modo general, puede concluirse que la absorción anual (puede entenderse como la demanda anual) tiene la tendencia a aumentar cerca de un 4% anual, por lo que para el año 2014 podría esperarse que la absorción sea cercana a los 10.920 m². También es necesario mencionar la influencia de nuevos proyectos de oficinas en la comuna (oferta), que como puede verse en los datos recopilados, sólo se construyó 1 edificio por año, por lo que si se construyeran muchos edificios al mismo tiempo y además éstos sean de un tamaño considerable para la comuna no habrá la demanda suficiente para cubrir toda la oferta. Para el año 2014 se espera el ingreso de la

segunda etapa del edificio Puertas La Dehesa, la que tendrá una producción de 10.470 m² para cubrir una absorción de 10.920 m². Por último, es importante señalar que para el año 2015 se espera que esté funcionando el tranvía que llegaría a la comuna de Lo Barnechea, lo que podría aumentar la demanda debido a la mayor conectividad con otras comunas.

Ahora se analizará el mercado potencial objetivo, y cómo ha variado en los últimos años. En la tabla 20 se muestra la población total del año 2002 y la proyectada del año 2012 de las tres comunas de interés:

Tabla 8: Población Total 2002 y Proyectada 2012

TERRITORIO	AÑO 2002	AÑO 2012	VARIACIÓN (%)
Comuna de Lo Barnechea	74.749	112.822	50,9
Comuna de Vitacura	81.499	78.964	-3,1
Comuna Las Condes	249.893	289.949	16
Región Metropolitana	6.061.185	7.007.620	15,6
País	15.116.435	17.398.632	15,1

Fuente: Censo 2002 y Proyección de Población 2012, INE

De la tabla 8 se puede observar que el crecimiento de la población proyectada para el 2012 en la comuna de Lo Barnechea aumenta en un 50,9% desde el año 2002, lo que es un dato relevante al momento de querer estimar la potencial demanda, incluso de encuentra muy por encima de la proyección de la población para toda la región Metropolitana que se proyecta que aumentará un 15,6%. Para las comunas de Vitacura y Las Condes se observa una disminución del 3,1% y un aumento del 16% respectivamente.

Dado que la población capaz de costear y desarrollar negocios son los grupos etarios entre 30 y 64 años, la tabla 9 muestra esta población para las 3 comunas:

Tabla 9: Población Grupos Etarios 30-64 Años

Comuna	2002	2012	Variación (%)
Lo Barnechea	31.849	48.534	52%
Vitacura	36.456	35.072	-4%
Las Condes	110.590	133.878	21%

Fuente: Censo 2002 y Proyección de Población 2012, INE

De la tabla 9 se observa que la población entre edades de 30 y 64 años ha aumentado considerablemente en la común de Lo Barnechea, ha disminuido un poco en la comuna de Vitacura y ha aumentado un 21% en Las Condes, por lo que se ve un mercado objetivo en crecimiento entre ambos períodos de tiempo.

Definida la población etaria de interés, se deben estudiar los sectores económicos de mayores ingresos para las tres comunas, dado los precios actuales de las oficinas en Lo Barnechea. El nivel socioeconómico es una medida económica psicológica que mide la posición económica y social de la familia en relación a los demás, esto con variables de educación, ocupación e ingresos.

Los estratos socioeconómicos se definen de la siguiente manera:

A: Buena educación, gerentes y profesionales con cargos altos o medios con responsabilidad en grandes compañías.

B: Buena educación, gerentes de nivel medio con cargos menores de nivel medio o ligeramente menos que los gerentes top con responsabilidad menor.

C1: Buena educación, trabajadores no manuales, expertos en su trabajo y dueño de su negocio. Gerentes de empresas pequeñas, supervisores, dueños de un negocio inferior.

C2: Expertos en su trabajo y no trabajadores manuales. Educado, supervisor o dueño de un negocio pequeño.

D: Experto y no experto trabajador manual con una pobre educación.

E: Baja educación, no experto en trabajos manuales, dueños de un pequeño negocio, granjero o pescador (E1, E2 y E3).

En la tabla 10 se muestra la composición de los hogares por nivel socioeconómico:

Tabla 10: Composición de los Hogares por Nivel Socioeconómico

GSE	Población País %	Ingreso País %	Ingreso Promedio Familiar
ABC1	6,7	29	desde \$ 1.472.412
C2	14,9	25	entre \$ 797.631 - \$ 1.472.411
C3	21,3	21	entre \$ 496.016 - \$ 797.630
D	38,4	21	entre \$ 219.280 - \$ 496.015
E	18,7	4	hasta \$ 219.279

Fuente: Mindshare Research en base a información de MIDEPLAN

El grupo ABC1 y C2 concentran el 54% del poder de compra, siendo un 21,6% de la población en Chile. El grupo AB es el 1% de la población del país (se encuentra dentro del ABC1) y su ingreso promedio familiar es de \$ 8.000.000.

Con las características de los distintos grupos socioeconómicos puede concluirse que el mercado objetivo de potenciales compradores para el mercado de oficinas en Lo Barnechea dado los ingresos y ocupación sería el grupo ABC1, por lo que en conjunto con la población etaria de interés finalmente se estimará la potencial demanda del proyecto.

En la tabla 11 se muestra la participación de cada grupo socioeconómico por comuna:

Tabla 11: Participación Grupo Económico por Comuna

COMUNA	ABC1	C2	C3	D	E
Vitacura	58,60%	28,50%	9,80%	2,80%	0,30%
Las Condes	48,60%	30,70%	12,90%	6,80%	0,90%
Lo Barnechea	43,20%	14,30%	14,00%	22,20%	6,30%

Fuente: Adimark según datos del Censo 2002

De las tablas 9 y 11 se puede estimar un mercado objetivo de 106.588 potenciales clientes. De los cuales 20.966 corresponden a la comuna de Lo Barnechea.

Del análisis de la demanda puede concluirse que actualmente existe una demanda de más de 10.000 m² anuales, la cual crece cerca de un 4% al año. Por lo tanto, si se construyera un edificio de menos de esta cantidad de metros cuadrados útiles de oficinas podría ser un buen negocio el desarrollo de un proyecto inmobiliario de oficinas en la común, sin embargo, es de suma importancia considerar la demás oferta, ya que influirá fuertemente en las ventas, debido a la cantidad de metros cuadrados que se absorben anualmente. Además, parte importante de la venta de estas oficinas, está enfocada a profesionales o dueños de empresas que puedan y quieran manejar sus negocios desde un lugar más cercano a su hogar, esto consideraría los residentes en las comunas de Lo Barnechea, Las Condes y Vitacura, las cuales han aumentado su población, en particular Lo Barnechea, lo que hace aún más atractivo el desarrollo del proyecto.

c) Clientes

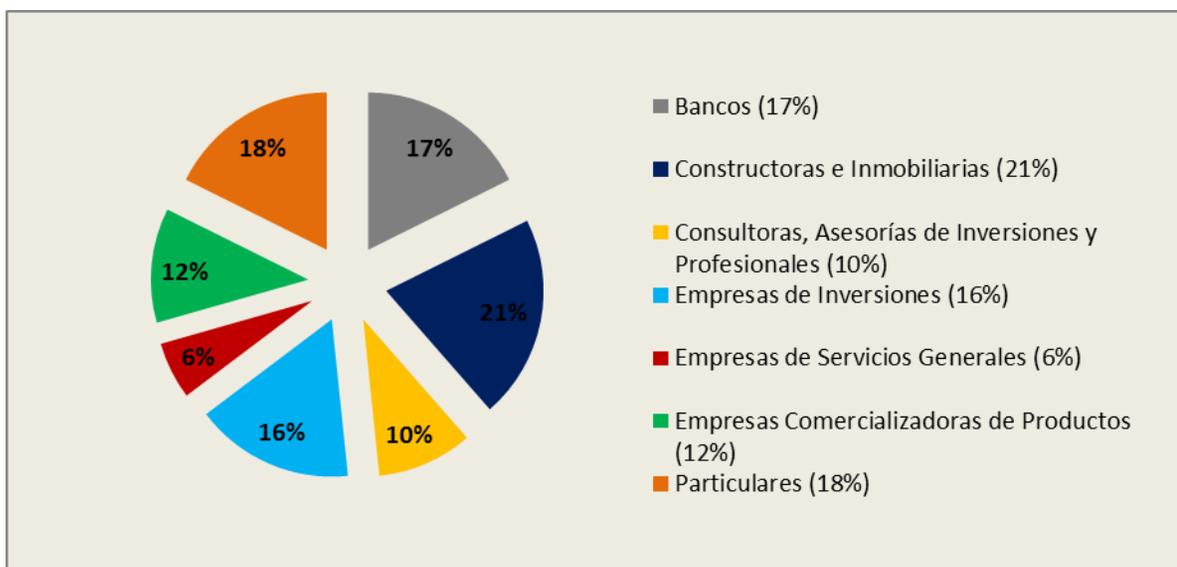
Ahora que se sabe que existe demanda a satisfacer con el producto que se desea ofrecer, se desea tener información más específica acerca de los potenciales clientes, de manera de enfocar el producto y la estrategia de ventas y marketing a éstos. Por esta razón, es que se van a estudiar los clientes actuales de las oficinas existentes en la comuna. Además, posteriormente se pretende hacer unas encuestas

para determinar los atributos relevantes para los potenciales clientes del producto que se va a ofrecer, por lo que es importante tenerlos identificados para poder encuestarlos.

Los clientes para las oficinas de la comuna de Lo Barnechea se pueden clasificar en 2 categorías. La primera categoría son los clientes compradores directos de las oficinas, que después de adquirir el inmueble, éste puede ser arrendado u ocupado por los mismos clientes compradores. La segunda categoría son los clientes usuarios de las oficinas, y corresponden a los clientes que usan actualmente las oficinas, las cuales las pueden haber arrendado o ser dueños de las mismas.

Para determinar los clientes compradores directos, se recopiló información consultando directamente a las empresas constructoras y/o inmobiliarias que estuvieron a cargo de la venta de las oficinas de los respectivos edificios. Se les contactó vía telefónica, y se les preguntó sobre disponibilidad de arriendo de alguna oficina, para luego solicitar información acerca de los dueños de las demás oficinas del edificio. Sobre esta consulta, Edificio La Dehesa y Puertas de La Dehesa entregaron información sobre algunos de sus compradores. El número de compradores obtenidos mediante este método fue de 80. Para tener una muestra más representativa y poder incluir los demás edificios, se utilizó la plataforma geográfica Inciti, la cual permite el seguimiento de todos los mercados inmobiliarios de Santiago, en particular de oficinas, desde Enero del 2011. Desde esta plataforma se obtuvieron 73 clientes compradores de los 4 edificios restantes. Por lo que el tamaño de la muestra de los clientes compradores directos fue de 153, que corresponde al 15,5% del total de oficinas de la comuna. En el gráfico 7 puede verse la distribución de clientes compradores de las oficinas para la muestra captada:

Gráfico 7: Clientes Compradores



Fuente: Elaboración Propia.

La mayor cantidad de clientes compradores son las constructoras e inmobiliarias con un 21%, seguidos por particulares o personas naturales con 18%, bancos con un 17%, y empresas de inversiones con un 16%. Con una participación menor se encuentran las empresas que venden, importan, exportan y/o distribuyen productos con 12%, consultoras, asesorías de inversiones y profesionales con 10% y finalmente empresas de servicios generales con 6%. De estos compradores, los bancos, las empresas de servicios generales, las empresas que comercializan productos y las consultoras, asesorías de inversiones y profesionales utilizan las oficinas para sus respectivos negocios, mientras que las inmobiliarias, las empresas de inversiones y los particulares arriendan a terceros sus oficinas. Por último las constructoras utilizan y arriendan a terceros sus oficinas.

Los bancos que poseen oficinas en Lo Barnechea son: Banco Santander, Banco de Chile, CorpBanca y Banco Scotiabank.

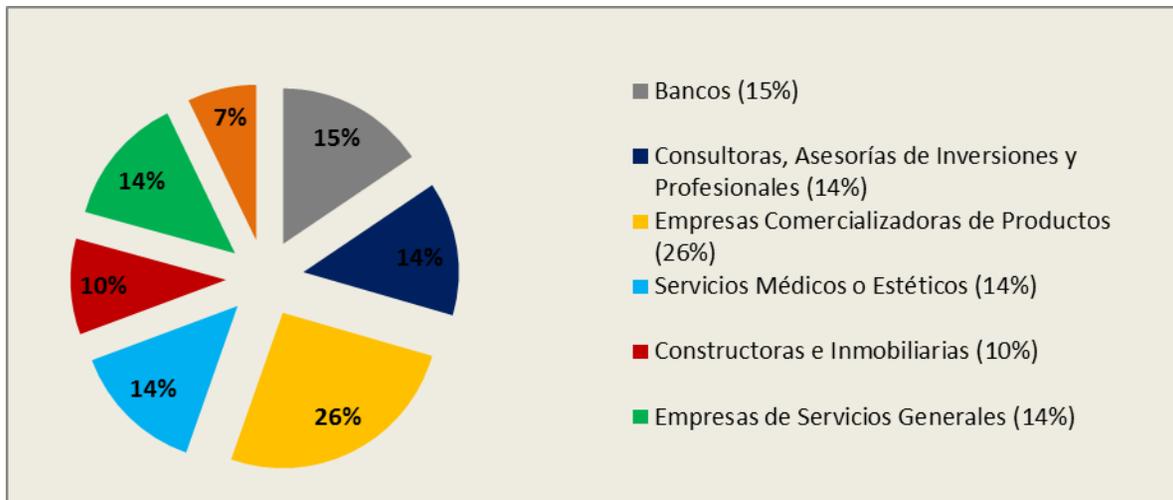
Como profesionales se refiere a arquitectos, abogados, odontólogos y médicos, y las asesorías de inversiones se refieren a asesorías de inversiones financieras.

Las empresas comercializadoras de productos corresponden a empresas que venden, importan, exportan y/o distribuyen algún tipo de producto.

Las empresas de servicios generales incluyen principalmente servicios de ingeniería, servicios de publicidad, servicios de seguridad, aseguradoras y servicios de aseo.

Para determinar los clientes usuarios de las oficinas se buscaron las respectivas direcciones de ubicación de los 6 edificios en internet y páginas amarillas, para así recopilar la información de los usuarios que ofrecen sus distintos servicios o productos en cada uno de los edificios de la comuna. Una vez determinado el usuario, se procedió a contactarlo vía telefónica o correo electrónico para comprobar la información acerca de si estaba o no utilizando la oficina en la dirección que su página web decía o según la información de páginas amarillas. La muestra obtenida fue de 251 usuarios actuales de oficinas lo que corresponde a un 25,4% del total de las oficinas de la comuna. El gráfico 8 muestra la distribución de los clientes usuarios:

Gráfico 8: Clientes Usuarios



Fuente: Elaboración Propia

La mayor cantidad de clientes usuarios según la muestra obtenida corresponde a empresas comercializadoras de productos, que incluye empresas vendedoras, importadoras, exportadoras y/o distribuidoras de productos como por ejemplo: exportadoras de frutas, venta de ropa, distribuidoras de cemento, venta de máquinas de ejercicios, venta de aspiradoras, importadora de motos, etc.

Los servicios médicos o estéticos representan un 14% de la muestra y se refieren principalmente a empresas de cosmetologías, de medicina estética, tratamientos para niños, programas para bajar de peso, médicos generales y odontólogos.

Por último los clientes usuarios otros, corresponden a preuniversitarios, cursos para distintas especialidades, agencia de revistas, empresa de trabajos aéreos, etc.

Identificados los clientes actuales de las oficinas, serán fuentes de información directa al momento de encuestarlos y obtener los atributos de los edificios de oficinas que más valoran. Además, como se mencionó anteriormente, teniendo identificados los clientes, puede hacerse un plan de marketing que se enfoque de mejor manera a éstos, lo cual se verá en una parte más adelante del informe, específicamente en la estrategia comercial.

d) Análisis de la Oferta

El análisis de la oferta considerará el estudio de todos los edificios de oficinas existentes en la comuna de Lo Barnechea, ya que es relevante, al momento de definir el producto, conocer en detalle las características generales de cada uno de estos

proyectos; como ubicación, tamaño y número de oficinas, cantidad de locales comerciales, metros cuadrados útiles construidos, cantidad de estacionamientos, terminaciones, etc., para así considerar la inclusión de cada uno de éstos en el futuro proyecto.

Los proyectos considerados son Edificio Centro Profesional Lo Barnechea, Edificio La Dehesa, Edificio Nueva La Dehesa, Edificio Costanera La Dehesa, Edificio Puertas La Dehesa y Edificio Centro La Dehesa. Estos seis edificios serán estudiados de forma independiente para luego proceder a estudiarlos en forma conjunta comparando los atributos de cada uno.

1) Edificio Centro Profesional Lo Barnechea

Edificio ubicado en Avenida Raúl Labbé 13.723, dirección correspondiente a la zona B “Raúl Labbé”, según el plano regulador comunal. Está compuesto por 44 oficinas y 3 locales comerciales, distribuidos en 5 pisos de altura, con superficies totales útiles construidas de 1.468,96 m² y 263,64 m² respectivamente. El primer piso está conformado sólo por locales comerciales y los 4 pisos restantes sólo por oficinas. Los tamaños de las oficinas van desde los 18,87 m² hasta 62,56 m². Cuenta con 2 subterráneos para estacionamientos y bodegas, y en conjunto con el primer piso tienen capacidad para 56 estacionamientos para la venta y 12 estacionamientos para visitas.

Las oficinas se entregaron totalmente terminadas; con piso flotante alemán de 8mm, cielo falso tipo americano con iluminarias y difusores para A.A., tabiques divisorios con aislación térmica y acústica y baño completamente terminado por oficina. La altura de piso a cielo es de 2,40 m.

La climatización considera un sistema en base a 4 equipos Chillers que alimentan a los Fan Coils individuales que posee cada oficina con termostato independiente. Las oficinas poseen termopanel en todas las ventanas, red de incendio y red de computadores y teléfono.

En cuanto a la electricidad, la instalación incluye corrientes débiles y malla de tierra, además de grupo eléctrico.

La seguridad cuenta con circuito cerrado de TV con eficientes cámaras en todos los accesos, pasillos comunes, estacionamientos y perímetro del edificio. Además cada oficina se entrega con un botón de pánico.

2) Edificio La Dehesa

Edificio ubicado en Avenida La Dehesa 1.939, dirección correspondiente a la zona M “Avenida La Dehesa”, según el plano regulador comunal. El proyecto se ubica en el sector más consolidado de la Dehesa, eje estructurante de la comuna. Está ubicado a pocos metros de los 2 centros comerciales más importantes de la comuna en un sector consolidado, con todos los servicios que se requieren para este tipo de edificios de oficina (bancos, notarías, restaurantes y servicios básicos). El edificio está

compuesto por 40 oficinas y 12 locales comerciales, distribuidos en 6 pisos de altura, con superficies totales útiles construidas de 2.221,3 m² y 728,87 m² respectivamente. El primer piso está conformado sólo por locales comerciales y los 5 pisos restantes sólo por oficinas. Los tamaños de las oficinas van desde los 51,34 m² hasta 62,31 m². Cuenta con 1 subterráneo para estacionamientos y bodegas, y en conjunto con el primer piso tienen capacidad para 106 estacionamientos para la venta y 16 estacionamientos para visitas.

Las oficinas poseen ventanas termopaneles de aluminio, sistema de climatización con Fancoil, puerta de acceso a la oficina enchapada en cedro y conectividad a servicios de telefonía e internet.

En relación a la seguridad posee cámaras de seguridad en áreas comunes, terraza en el séptimo piso y alarma de incendio con sensores de humo en áreas comunes y oficinas.

3) Edificio Nueva La Dehesa

Edificio ubicado en Avenida La Dehesa 1.822, dirección correspondiente a la zona M “Avenida La Dehesa”, según el plano regulador comunal. Está compuesto por 142 oficinas y 17 locales comerciales, distribuidos en 8 pisos de altura, con superficies totales útiles construidas de 7.294,88 m² y 1516,34 m² respectivamente. El primer piso y en su mayoría el segundo piso están conformados por locales comerciales y en su minoría el segundo piso y los 6 pisos restantes por oficinas. Los tamaños de las oficinas van desde los 23,4 m² hasta 224,23 m². Cuenta con 4 subterráneos para estacionamientos y bodegas, y en conjunto con el primer piso tienen capacidad para 314 estacionamientos para la venta y 46 estacionamientos para visitas.

Todas las oficinas poseen sistema de climatización, grupo electrógeno, red de incendio, termopanel de piso a cielo techo americano con iluminación y piso de alfombra.

El edificio se encuentra cerca de bancos, supermercados, restaurantes y centros comerciales. También cuenta con amplias vistas, agradable entorno con áreas verdes y gran plaza abierta, seguridad las 24 horas, accesos controlados, 4 ascensores, pasillos amplios, estacionamiento parking para clientes pagado, red de computadores y telefonía, grupo electrógeno y certificación leed. En relación a la seguridad posee red de incendio, construcción antisísmica y alarma.

4) Edificio Costanera La Dehesa

Edificio ubicado en Avenida Raúl Labbé 12.613, dirección correspondiente a la zona B “Raúl Labbé”, según el plano regulador comunal. Está compuesto por 192 oficinas y 12 locales comerciales, distribuidos en 6 pisos de altura, con superficies totales útiles construidas de 9.281,63 m² y 1.427,19 m² respectivamente. El primer piso está conformado por locales comerciales y oficinas, y los 5 pisos restantes por oficinas. Los tamaños de las oficinas van desde los 28,66 m² hasta 157,91 m². Cuenta con 5

subterráneos para estacionamientos y bodegas, y en conjunto con el primer piso tienen capacidad para 377 estacionamientos para la venta y 60 estacionamientos para visitas.

Con respecto a las terminaciones las oficinas poseen piso flotante, doble losa, conectividad a teléfono e internet, climatización, red de incendio y grupo electrógeno.

Son las únicas oficinas con conexión directa y sin semáforos a la Costanera Norte. Una moderna arquitectura con fachada en muro cortina y termopaneles.

5) Edificio Puertas La Dehesa

Edificio ubicado en Avenida La Dehesa 181, dirección correspondiente a la zona D “Las Puertas-San Francisco”, según el plano regulador comunal. Está compuesto por 204 oficinas y 4 locales comerciales, distribuidos en 13 pisos de altura, con superficies totales útiles construidas de 10.469,56 m² y 447,09 m² respectivamente. El primer piso está conformado por locales comerciales y los 12 pisos restantes por oficinas. Los tamaños de las oficinas van desde los 30,95 m² hasta 82,4 m². Cuenta con 5 subterráneos para estacionamientos y bodegas, y en conjunto con el primer piso tienen capacidad para 334 estacionamientos para la venta y 64 estacionamientos para visitas.

Las oficinas se entregaron equipadas con cielo tipo americano, papel mural, piso, iluminación, baño habilitado y todas sus instalaciones listas para ser usadas. Además poseen ventanales de piso a cielo con termo-panel, sistema de climatización Fan Coils con termostato independiente y elegante hall acceso con doble altura.

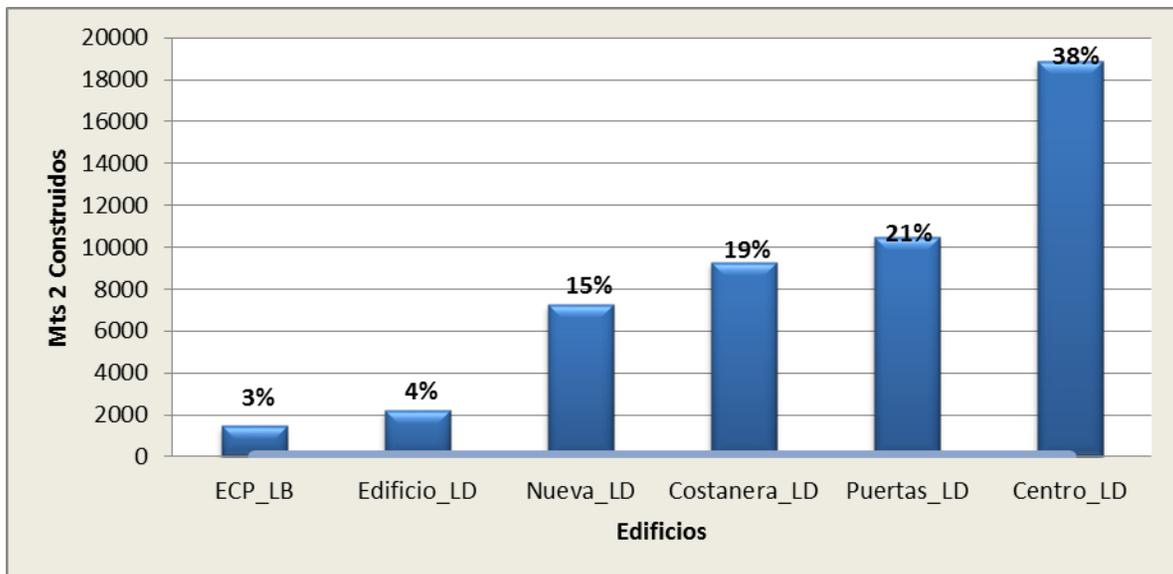
Desde las oficinas pueden observarse espectaculares vistas hacia la cordillera. El edificio ofrece 4 ascensores de alta eficiencia y acceso vehicular controlado con guardias y barreras de seguridad.

6) Edificio Centro La Dehesa

Edificio ubicado en Avenida La Dehesa 1.201, dirección correspondiente a la zona M “Avenida La Dehesa”, según el plano regulador comunal. Está compuesto por 368 oficinas y 16 locales comerciales, distribuidos en 8 pisos de altura, con superficies totales útiles construidas de 18.861,51 m² y 1.821,29 m² respectivamente. El primer piso está conformado por locales comerciales y los 7 pisos restantes por oficinas. Los tamaños de las oficinas van desde los 44,62 m² hasta 310,83 m². Cuenta con 2 subterráneos para estacionamientos y bodegas, y en conjunto con el primer piso tienen capacidad para 681 estacionamientos para la venta y 118 estacionamientos para visitas. Las oficinas poseen conectividad a redes de teléfono e internet, sistema de climatización, red de incendio y grupo electrógeno.

La participación de cada uno de los edificios en el sub-mercado de Lo Barnechea queda distribuida como se muestra en el gráfico 6:

Gráfico 9: Participación de Mercado de cada Edificio en la Comuna

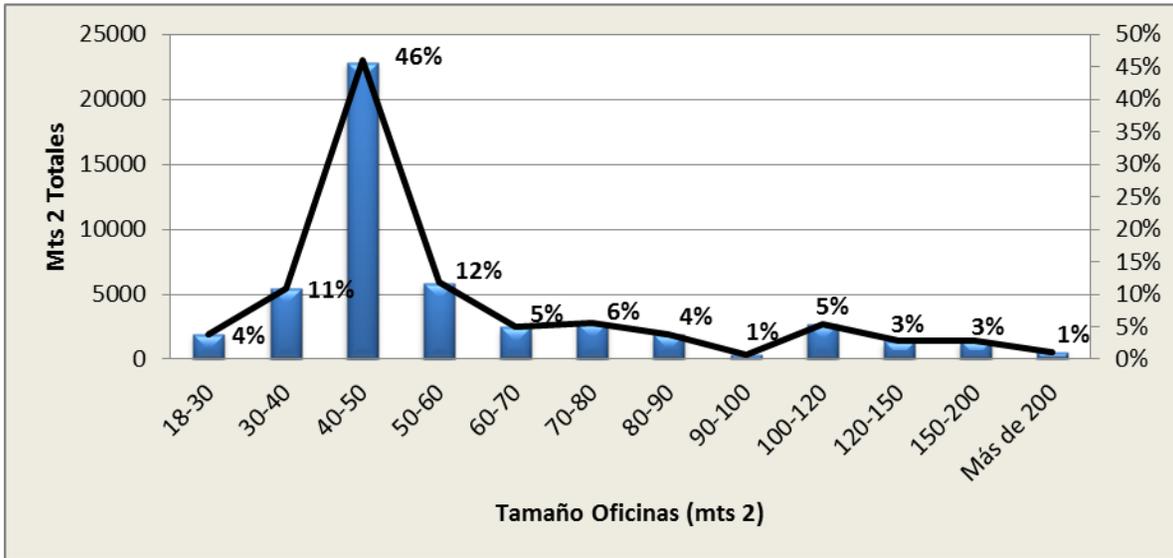


Fuente: Permisos de Edificación Municipalidad Lo Barnechea. Elaboración Propia

Del gráfico 9 puede observarse que el sub-mercado de oficinas de Lo Barnechea está compuesto por 2 edificios pequeños; Edificio Centro Profesional Lo Barnechea y Edificio La Dehesa que en conjunto conforman el 7% y poseen 1.468 m² y 2.221 m² útiles construidos respectivamente, por 3 edificios de tamaño mediano; Edificio Nueva La Dehesa, Costanera La Dehesa y Puertas La Dehesa que conforman el 55% y poseen 7.294,88 m², 9.281,63 m² y 10.469,56 m² útiles construidos respectivamente y por 1 edificio de tamaño grande; Edificio Centro La Dehesa que posee una participación del 38% y 18.861,51 m² útiles construidos. El total de metros cuadrados de oficinas en este sub-mercado es de 49.597,84.

La distribución del tamaño de las oficinas de toda la comuna queda definido en el gráfico 10 y 11, y da una idea de cómo podría ser la distribución para el posible nuevo proyecto de oficinas de Desarrollos Comerciales S.A.:

Gráfico 10: Distribución Tamaño de Oficinas

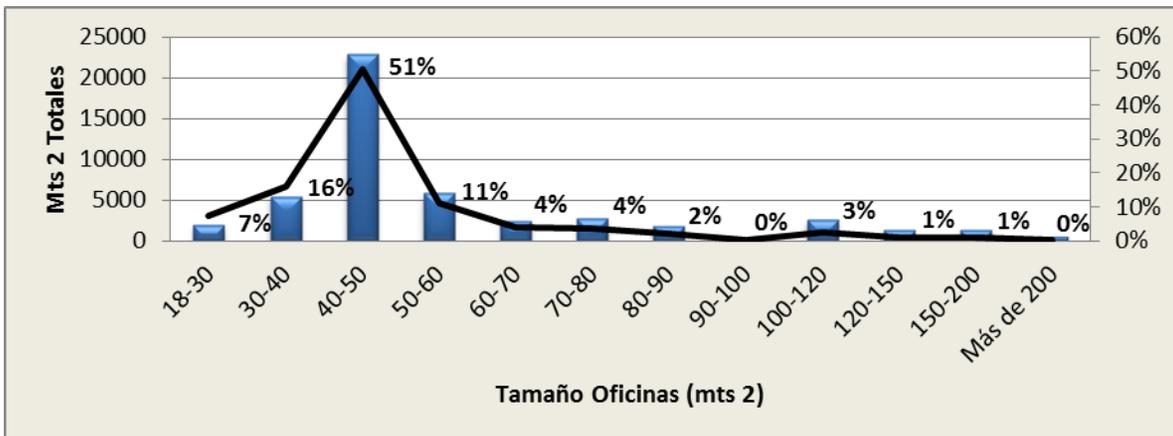


Fuente: Permisos de Edificación Municipalidad Lo Barnechea. Elaboración Propia

Del gráfico 10 puede desprenderse que la mayor parte de los metros cuadrados totales de oficinas en la comuna de Lo Barnechea pertenecen a oficinas entre 40-50 m², con un 46% (22.844,61 m²) del total de los metros cuadrados útiles construidos en la comuna. Los otros 2 tamaños de oficinas que poseen más metros construidos son las oficinas entre 30-40 mts² con un 11% y 50-60 mts² con un 12%. El total de metros cuadrados construidos son 49.598.

Ahora en el gráfico 11, se muestra la cantidad de oficinas distribuida de acuerdo al tamaño de éstas:

Gráfico 11: Distribución Tamaño de Oficinas 2



Fuente: Permisos de Edificación Municipalidad Lo Barnechea. Elaboración Propia

El gráfico 11 entrega distintos porcentajes que el gráfico 10, sin embargo, la tendencia sigue estando en los tipos de oficinas entre 40-50 mts² con 51%, 30-40 mts² con un 16% y 50-60 mts² con 11%. Los de oficinas tamaños mayores a los 100 mts², apenas llegan al 5% del total de oficinas en Lo Barnechea que es de 990.

En las tablas 10 y 11 se muestra un cuadro resumen con las principales características de los seis edificios que conforman el mercado de oficinas de Lo Barnechea:

Tabla 12: Cuadro Resumen Características Generales 1

	ECP_LB	Edificio_L D	Nueva_LD	Costanera_L D	Puertas_L D	Centro_LD
Zona	B	M	M	B	D	M
Terreno	1.059	2.798	3.804	5.647	4.118	13.077
Pisos	5	6	8	6	13	8
Oficinas	44	40	142	192	204	368
Locales	3	10	17	12	4	16
Subterráneos	2	1	4	5	5	2
Estacionamientos Visitas	12	106	46	60	64	118
Estacionamientos Venta	56	16	314	377	334	681
Mts Útiles Construidos Oficinas	1.469	2.221	7.295	9.282	10.470	18.862
Mts Útiles Construidos Locales	264	729	1.516	1.427	447	1.891

Fuente: Permisos de Edificación Municipalidad Lo Barnechea. Elaboración Propia.

Tabla 13: Cuadro Resumen Características Generales 2

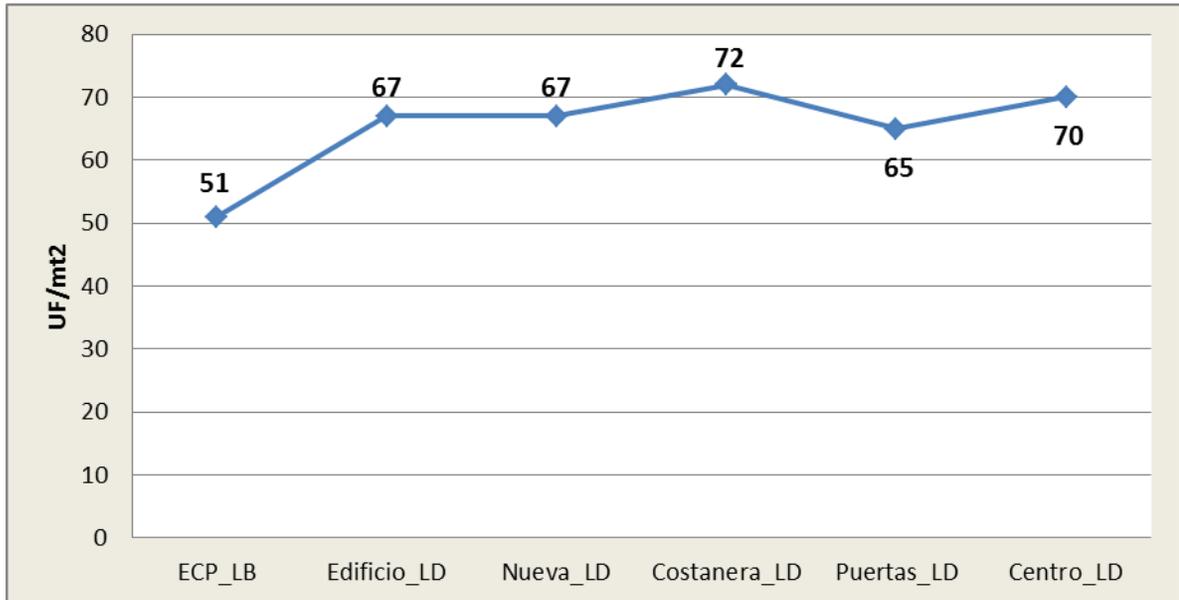
	ECP_LB	Edificio_LD	Nueva_LD	Costanera_L D	Puertas_LD	Centro_LD
Climatización	sí	sí	Sí	sí	sí	Sí
Seguridad	sí	sí	Sí	sí	sí	Sí
Piso Flotante	sí	sí	No	sí	sí	Sí
Alfombra	no	no	Sí	no	no	No
Ventana Termopanel	sí	sí	Sí	sí	sí	Sí
Parking Pagado	no	no	Sí	sí	no	Sí
Áreas Comunes	no	sí	Sí	sí	no	Sí
Áreas Verdes	no	no	Sí	no	no	No
Locales Comerciales	sí	sí	Sí	sí	sí	Sí
Grupo Electrógeno	sí	no	Sí	sí	sí	Sí
Red de Incendio	sí	sí	Sí	sí	sí	Sí
Ascensores	2	2	4	4	4	4
Baños Habilitados	sí	sí	Sí	sí	sí	Sí
Gastos comunes	1.800	2.400	2.000	1.800	2.000	2.400
Conectividad Telefonía	sí	sí	Sí	sí	sí	Sí
Conectividad Internet	sí	sí	Sí	sí	sí	Sí

Fuente: Permisos de Edificación Municipalidad Lo Barnechea. Elaboración Propia

Se concluye de ambas tablas resúmenes que las mayores diferencias entre los edificios están en las ubicaciones, cantidad de locales comerciales, cantidad de estacionamientos (de venta y de visitas), la existencia o no de parking pagado y si poseen o no áreas comunes y/o áreas verdes. Las demás características son muy parecidas entre los edificios, y deberían considerarse al momento de la definición del producto. Esta información, será utilizada al momento de las encuestas y entrevistas, para consultar acerca de los atributos o características que más valoran los potenciales clientes.

Para la definición del producto el precio es fundamental, ya que es la cantidad monetaria a la cual los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio. Para poder encontrar los precios de este sub-mercado, se buscaron transacciones de compra-venta realizadas para cada uno de los edificios de la comuna mediante el software Inciti y publicaciones existentes en la página web portal inmobiliario, y los resultados se muestran en el gráfico 12:

Gráfico 12: Precio Venta de Oficinas

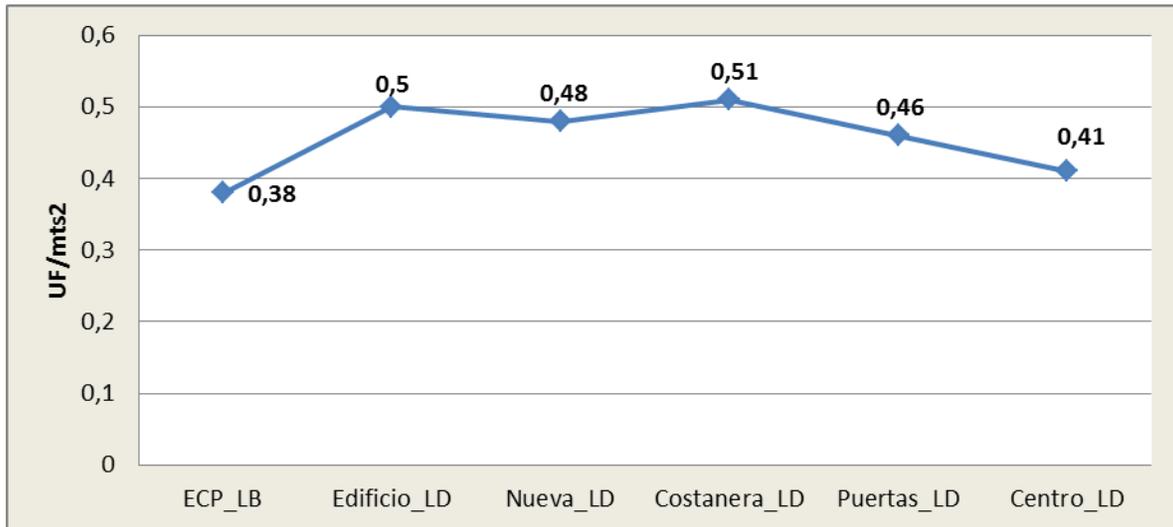


Fuente: Software Inciti y Portal Inmobiliario. Elaboración Propia.

En el gráfico 12 se distinguen 3 niveles de precios de las oficinas. El primer nivel puede definirse en precios sobre 70 UF el metro cuadrado, nivel al cual pertenecen los Edificios Centro La Dehesa y Costanera La Dehesa, el segundo nivel se define en precios entre 65 y 67 UF por metro cuadrado, y forman parte de este nivel los edificios Nueva La Dehesa, Puertas de La Dehesa y Edificio La Dehesa, y el tercer nivel se define en precios bajo las 60 UF por metro cuadrado, y el único edificio que forma parte es Centro Profesional Lo Barnechea.

Los precios de arriendo también son importantes determinarlos, ya que una parte importante de los compradores de oficinas son inversionistas que compran estos inmuebles para su futuro arriendo. Mientras mayor sea el valor de los precios de arriendo, más incentivos tendrán para comprar los inversionistas de inmuebles. El gráfico 13 muestra el precio de arriendo de los distintos edificios de la comuna.

Gráfico 13: Precio Arriendo de Oficinas



Fuente: Portal Inmobiliario. Elaboración Propia.

Del gráfico 13 se desprende que los precios de arriendo fluctúan entre las 0,51 y 0,38 UF por metro cuadrado. Siendo el más barato el Edificio Centro Profesional Lo Barnechea y el más caro el Edificio Costanera La Dehesa.

En los gráficos 12 y 13, se puede observar que el Edificio Centro Profesional Lo Barnechea se encuentra muy por debajo de la media de los demás edificios, a pesar de que se encuentra en una de las zonas más valoradas de la comuna, Avenida Raúl Labbé. Esto se debe a que este fue el primer edificio de la comuna, su ubicación no es la mejor dado que aunque se encuentra en Avenida Raúl Labbé, está en el límite con la zona A que corresponde al Pueblo de Lo Barnechea. Otro factor es que es un edificio muy pequeño en relación a los otros, no posee áreas verdes ni espacios comunes y no se encuentra cerca de ningún centro comercial.

e) Encuestas y Entrevistas

Con toda la información recopilada hasta el momento se procede a la definición del producto. Para esto se realizaron entrevistas personales e informales en las que se consultó directamente sobre cuáles son los atributos que más influyen en la acción de compra entre uno y otro proyecto, y las respuestas no fueron claras ni únicas, de hecho las preferencias fueron bastante distintas entre los entrevistados. Estas conversaciones fueron realizadas con profesionales de las empresas Colliers International y Desarrollos Comerciales S.A., las inmobiliarias Fundamenta, Ingevec y Absalon y a vendedores de las salas de ventas de oficinas que actualmente se están vendiendo en la comuna, éstas son Puertas La Dehesa y Nueva La Dehesa.

La poca claridad y no unanimidad en las respuestas se debe a que los compradores no toman decisiones en base a un atributo en concreto, sino por el contrario, éstos examinan una serie de productos, todos ellos con diferentes combinaciones de características y atributos, y llevan a cabo una serie compleja de comparaciones antes de llegar a una decisión. Por esta razón es que se decidió utilizar la herramienta de investigación análisis conjunto que se usa para modelar el proceso de toma de decisiones del consumidor. En vez de preguntar directamente a los encuestados qué prefieren en un producto o qué atributos consideran los más importantes por separado, el análisis conjunto usa un contexto más real donde un encuestado evalúa perfiles de productos. Cada perfil incluye múltiples conjuntos de características o conjuntos de factores que afectan a un producto. El análisis conjunto puede identificar cuál es el atributo que hace que la gente prefiera o no en una determinada combinación, y además, mediante el análisis conjunto se puede determinar tanto la importancia relativa de cada atributo como los niveles de mayor preferencia de cada atributo. La ventaja del análisis conjunto reside en que solicita al encuestado que elija del mismo modo que se supone que lo hará el consumidor al comparar las características.¹⁹

Se escogió esta herramienta de investigación de mercado porque se adecua bien al problema que se pretende resolver y los objetivos que se quieren alcanzar.

Por medio de un software se puede incrementar el conocimiento de las preferencias del consumidor, lo cual le permite diseñar, fijar precios y comercializar productos con mayor eficacia y éxito. El análisis conjunto permite medir el valor que dan los consumidores a atributos o características que definen productos y servicios. Con este conocimiento, se podrá diseñar el producto que incluya las características más importantes para el mercado objetivo ya definido, determinar precios basados en el valor que el mercado asigna a los atributos del producto y focalizar los mensajes en los puntos que con mayor probabilidad serán más atractivos para los compradores objetivos. El análisis conjunto proporciona respuestas a preguntas críticas tales como:

¿Qué características o atributos de un producto o servicio guían la decisión de compra?

¿Qué combinaciones de características tendrán más éxito?

¿Cuál es el precio óptimo para que los consumidores compren un producto?

¿Se puede incrementar el precio sin una pérdida significativa de ventas?

¿Los niveles de producto están demasiado juntos?²⁰

Dado todo lo anterior se procedió a realizar nuevas entrevistas, ahora enfocándose en el grupo de atributos que más influirían en la decisión de compra entre

¹⁹ *BM SPSS Conjoint 22*, Noviembre 2013,

ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/22.0/es/client/Manuals/IBM_SPS_S_Conjoint.pdf

²⁰ Idem

uno y otro proyecto. Se les dijo que escogieran los 5 atributos que consideraran más relevante al momento de compraventa, sin identificar cuál sea el más o menos preferido, sólo el grupo de los 5 más preferidos. Se entrevistaron a 20 profesionales: tres profesionales de la inmobiliaria Abasalon, seis de la empresa Colliers International, tres de Desarrollos Comerciales S.A., tres de Ingevec, tres de Fundamenta y a las salas de venta de los edificios de oficinas de Puertas La Dehesa y Nueva La Dehesa. La tabla 14 muestra el resultado de las entrevistas:

Tabla 14: Resultados Entrevista Sobre 5 Atributos Relevantes

Empresa	Atributo 1	Atributo 2	Atributo 3	Atributo 4	Atributo 5
Absalon	Precio	Ubicación	Tamaño Edificio	Áreas Comunes	Estacionamientos Cercanos
Absalon	Conectividad	Estacionamientos Venta	Centros Comerciales Cerca	Áreas Verdes	Centros Comerciales Cerca
Absalon	Precio	Ubicación	Áreas Verdes	Tamaño Edificio	Estacionamientos Cercanos
Colliers	Precio	Centros Comerciales Cerca	Conectividad	Estacionamientos Visitas	Ubicación
Colliers	Tamaño Edificio	Precio	Conectividad	Áreas Comunes	Estacionamientos Cercanos
Colliers	Precio	Estacionamientos Visitas	Tamaño Edificio	Áreas Comunes	Ubicación
Colliers	Precio	Ubicación	Estacionamientos Visitas	Tamaño Edificio	Áreas Comunes
Colliers	Precio	Tamaño Edificio	Centros Comerciales Cerca	Ubicación	Estacionamientos Cercanos
Colliers	Tamaño Edificio	Centros Comerciales Cerca	Precio	Áreas Verdes	Estacionamientos Venta
Desarrollos Comerciales S.A.	Precio	Estacionamientos Venta	Áreas Comunes	Áreas Verdes	Estacionamientos Cercanos
Desarrollos Comerciales S.A.	Precio	Ubicación	Conectividad	Áreas Comunes	Estacionamientos Venta
Desarrollos Comerciales S.A.	Precio	Áreas Comunes	Centros Comerciales Cerca	Conectividad	Estacionamientos Visitas
Ingevec	Precio	Ubicación	Centros Comerciales Cerca	Tamaño Edificio	Estacionamientos Venta
Ingevec	Ubicación	Centros Comerciales Cerca	Estacionamientos Cercanos	Áreas Verdes	Estacionamientos Venta
Ingevec	Precio	Centros Comerciales Cerca	Áreas Verdes	Conectividad	Estacionamientos Visitas
Fundamenta	Precio	Ubicación	Áreas Comunes	Áreas Verdes	Centros Comerciales Cerca
Fundamenta	Precio	Ubicación	Centros Comerciales Cerca	Áreas Comunes	Conectividad
Fundamenta	Conectividad	Áreas Comunes	Áreas Verdes	Ubicación	Estacionamientos Venta
Sala Ventas Puertas La Dehesa	Precio	Conectividad	Estacionamientos Visitas	Áreas Comunes	Centros Comerciales Cerca
Sala Ventas Nueva La Dehesa	Precio	Ubicación	Estacionamientos Visitas	Áreas Verdes	Centros Comerciales Cerca

Fuente: Elaboración Propia

Los atributos mencionados fueron 10: el precio, la ubicación, la conectividad, el tamaño del edificio, cercanía centros comerciales, espacios de áreas verdes, espacios

comunes, cantidad de estacionamientos de visitas, cantidad de estacionamientos para la venta, y existencia de estacionamientos en las cercanías del edificio. La cantidad de atributos es extensa, lo que traería como consecuencia una cantidad de combinaciones de perfiles muy grande, por lo que se intentará, si es posible, juntar algunos de éstos en un solo atributo.

Dado los atributos mencionados por los profesionales encuestados, los potenciales clientes pueden diferir en las preferencias de los niveles de cada atributo de sólo tres, éstos son la ubicación, la conectividad y el tamaño del edificio, puesto que no es esperable una respuesta clara sobre las preferencias de estos tres atributos.

Por otro lado, los demás atributos, que se podrían clasificar en un segundo segmento, como el precio, la cantidad de estacionamientos para la venta y para visitas, la cercanía a centros comerciales, la existencia de estacionamientos cercanos, de espacios comunes y de áreas verdes, las respuestas sobre preferencias es trivial, ya que obviamente los clientes van a preferir el precio más bajo posible, que haya la mayor cantidad de estacionamientos, que existan espacios comunes y áreas verdes, y que el edificio quede cerca de centros comerciales y estacionamientos fuera del edificio. Por lo que lo más sencillo sería incluir cada uno de los atributos pertenecientes al segundo segmento, sin embargo puede que no sea lo más óptimo económicamente.

Por ejemplo, los resultados del análisis conjunto pueden arrojar que la ubicación sea mucho más importante que el precio, y con tal de que el edificio esté ubicado en Av. Raúl Labbé, al lado de la costanera norte, los potenciales compradores estén dispuestos a pagar más, por lo que es necesario poder cuantificar la importancia relativa de cada atributo. Para el mismo ejemplo se pueden utilizar los atributos de que existan estacionamientos cercanos y/o centros comerciales. Un segundo ejemplo puede ser que la valoración de los espacios comunes, áreas verdes y cantidad de estacionamientos no sea tan alta en comparación a los demás atributos y no influya de manera importante en la decisión de compra de los clientes, y se pueda concluir que no sea necesaria la inversión por parte de la empresa en estos atributos. Por todo lo anterior es que se justifica la utilización del análisis conjunto, de manera tal que se pueda concluir acerca de cuál es la importancia o valoración que los potenciales clientes le dan a cada atributo, qué atributos incluir en el proyecto y qué nivel del atributo escoger, pero antes se deben definir los niveles de cada uno de los atributos.

Se va a comenzar con el atributo ubicación. Ésta debe ser considerada como un atributo, debido a que existen preferencias por avenidas y calles específicas por parte de los clientes. De los resultados del análisis técnico, se obtuvo que las 3 posibles zonas o ubicaciones son: Avenida Raúl Labbé para la zona B, Avenida Las Condes (y calles cercanas) para la zona D y Avenida La Dehesa para la zona M.

El tamaño de los edificios y la conectividad dependen directamente de la zona en que se encuentre el edificio, por lo tanto, se incluirán en el atributo "ubicación", detallando las características al momento de la realización de la encuesta. Las características se desarrollan a continuación, para luego seguir con los demás atributos que se obtuvieron de las entrevistas.

Para este proyecto la conectividad depende del transporte público que llega a cada una de las zonas. No se considerará la conectividad para el transporte privado, ya que para las tres zonas de interés es prácticamente el mismo, cercanía a la Costanera Norte. El transporte público que llega actualmente a la comuna, es únicamente el de autobuses del Transantiago. Los servicios alimentadores y troncales que llegan a cada una de las zonas según información pública del Transantiago son los siguientes:

- Avenida Raúl Labbé (zona B): Los servicios alimentadores son C01, C08, C09, C12, C13, C16, C19 y los servicios troncales 409, 411, 426.
- Avenida Las Condes y cercanías (zona D): C01, C01c, C05, C11, C11c, C12, C13, C15, C16, C19, C23 y los servicios troncales 405, 406, 406c, 409, 411, 426, 502.
- Avenida La Dehesa (zona M): Los servicios alimentadores son C08, C09, C12, C19.

Las capacidades de los autobuses de servicios alimentadores es de 55 pasajeros por bus, mientras que el de servicios troncales es de 60 pasajeros por bus.

La frecuencia de los recorridos se obtuvo directamente de la página web del Transantiago, y se detallan en Anexos. En la tabla 14 se muestran las frecuencias de viajes diarios de los servicios alimentadores y troncales de cada zona:

Tabla 14: Frecuencia de Viajes Diarios

Av. Raúl Labbé	1.120
Av. Las Condes (cercanías)	1.972
Av. La Dehesa	340

Fuente: Transantiago.cl. Elaboración Propia.

En la tabla 14 se observa que la zona de mayor conectividad es Avenida Las Condes y cercanías con 1972 viajes diarios, luego viene Avenida Raúl Labbé con 1120 y por último Avenida La Dehesa con 340 viajes al día. Otra forma de ver la frecuencia de cada zona es analizando la capacidad diaria de personas que puede trasladarse por día, como se muestra en la tabla 15:

Tabla 15: Capacidad de Pasajeros Diarios

Av. Raúl Labbé	63.656
Av. Las Condes (cercanías)	113.416
Av. La Dehesa	18.709

Fuente: Transantiago.cl. Elaboración Propia.

El detalle de los viajes del Transantiago se encuentra en anexos.

Definida la conectividad, sólo falta definir el tamaño del edificio, el cual será definido en la altura máxima de pisos, dada la normativa del Plano Regulador Comunal, considerando las alturas máximas de los actuales edificios construidos en cada zona:

- Avenida Raúl Labbé (zona B): 6 pisos
- Avenida Las Condes y cercanías (zona D): 13 pisos
- Avenida La Dehesa (zona M): 8 pisos

Como se dijo anteriormente, la ubicación, la conectividad y el tamaño del edificio formarán parte de un único atributo llamado “ubicación”. Una vez que ha sido definido el atributo se debe proceder a definir los niveles, que corresponden a los valores o estados que puede tomar el atributo en cuestión. Los niveles serán las 3 zonas (avenidas) donde es factible técnicamente el desarrollo del proyecto, obtenidas en el estudio técnico. El nivel 1 será Av. Raúl Labbé; el nivel 2 será Av. Las Condes (cercanías) y el nivel 3 será Av. La Dehesa. En la encuesta que se realizará para desarrollar el análisis conjunto se definirá cada ubicación con la conectividad y tamaño respectivamente, para que al momento de que el encuestado escoja alguna alternativa tome en cuenta estos dos sub atributos.

Por lo tanto, el atributo 1 es “Ubicación”. Las posibles calles y/o avenidas que están incluidas en cada ubicación son:

- Avenida Raúl Labbé: corresponde a la zona de avenida Raúl Labbé, más específicamente desde el parque de diversión Mampato hasta la Parroquia Santa Rosa.
- Avenida La Dehesa: corresponde a la zona desde La Copec del Shopping La Dehesa hasta antes del Puente Nuevo La Dehesa.
- Avenida Las Condes (cercanías): corresponde a la zona de avenida Las Condes y cercanías pertenecientes a la comuna de Lo Barnechea. Más específicamente cerca del líder del Puente Nuevo La Dehesa.

El segundo atributo que se va a analizar será el precio. Éste no puede unirse con ninguno de los seis atributos restantes. Los niveles se definen en base a los precios de la actual oferta de la comuna. Del gráfico 12 se puede concluir que existen tres segmentos de precio bien marcados, y éstos serán los niveles del atributo “Precio”. El primer nivel se define sobre las 70 UF/mts², por lo tanto el nivel 1 se fijará en 72 UF/mts² que corresponde al precio de oficinas más alto de la comuna. El segundo nivel se define entre las 60 y 70 UF/mts², por lo que el nivel 2 se fijará en 66 UF/mts² que corresponde al precio promedio del segundo segmento (65, 67 y 67 UF/mts²). El tercer nivel se define en 60 UF/mts² o menos, segmento del que forma parte el edificio Centro Profesional Lo Barnechea, está ubicado cerca del pueblo de Lo Barnechea, no está cerca de locales comerciales, su tiempo de venta fue de 2 años, etc. Todos estos factores producen que el precio del inmueble sea tan bajo en comparación a los demás, por lo que el nivel 3 se define en 60 UF/mts², que sería el precio mínimo al que es conveniente vender en esta comuna.

El tercer atributo que se va a analizar es la cercanía a centros comerciales. Este atributo no está relacionado a ninguno de los cinco atributos faltantes por analizar, por lo tanto el atributo 3 se define como la “Cercanía a Centros Comerciales”. Los niveles están definidos en base a que si la ubicación del potencial edificio de oficinas se encuentra a 500 metros de distancia o menos, el nivel toma el valor Sí, que indica que sí existe cercanía a un centro comercial, en caso que la distancia sea mayor el nivel toma el valor No, es decir, que no existe cercanía. Se considera la distancia de 500 metros porque es razonable en caso que el usuario de oficina quiera ir a visitar algún local comercial específico caminando.

El cuarto atributo a analizar es áreas comunes. Este atributo no está relacionado a ninguno de los 4 atributos faltantes por analizar, por lo tanto el atributo 4 se define como “Espacios Comunes”, y se refiere a que si el edificio posee espacios comunes donde los usuarios de las distintas oficinas puedan compartir, despejarse o fumar un cigarrillo. Los niveles para este atributo son Sí en caso que el edificio posea espacios comunes de esparcimiento y No en caso contrario.

El quinto atributo a analizar es áreas verdes. Este atributo no está relacionado a ninguno de los tres atributos faltantes por analizar, por lo tanto el atributo 5 se define como “Áreas Verdes” e indica si el edificio posee o no áreas verdes en sus dominios. Los niveles para este atributo son Sí en caso que el edificio posea áreas verdes y No en caso contrario.

El sexto atributo a analizar es la cantidad de estacionamientos para la venta. Este atributo se relaciona con la cantidad de estacionamientos para visitas, por lo tanto se van a juntar y formar un único atributo, por lo que, el atributo 6 se define como “Cantidad de Estacionamientos”, y se refiere a la cantidad de estacionamientos para visitas y para la venta que posee el edificio con respecto a los metros cuadrados útiles de las oficinas. La tabla 16 muestra la cantidad de estacionamientos que posee cada uno de los edificios actuales de la comuna:

Tabla 16: Cantidad de Estacionamientos de los Edificios de la Comuna

	ECP_LB	Centro_LD	Nueva_LD	Edificio_LD	Costanera_LD	Puertas_LD
E. Visitas	12	118	46	16	60	64
E. Venta	56	681	314	106	377	334
Mts2	1468	18.861	7.294	2.221	9.281	10.469
E. Visita/Metros Útiles	0,0082	0,0063	0,0063	0,0072	0,0065	0,0061
E. Venta/Metros Útiles	0,0381	0,0361	0,0430	0,0477	0,0406	0,0319

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 16 se observa que todos los edificios difieren en los ratios de estacionamiento/metros útiles, pero no permiten tener una visión clara en el caso que un posible encuestado se le presenten estos ratios, por lo que podrían ser indiferentes

a este atributo, y no tendría lógica incluirlo en el análisis. Por esta razón se definirán los ratios de estacionamientos por cada 100 metros construidos útiles como se muestra en la tabla 17:

Tabla 17: Cantidad de Estacionamientos por cada 100 metros cuadrados útiles

	ECP_LB	Centro_LD	Nueva_LD	Edificio_LD	Costanera_LD	Puertas_LD
E. Visita/100 Metros Útiles	0,82	0,63	0,63	0,72	0,65	0,61
E. Venta/100 Metros Útiles	3,81	3,61	4,30	4,77	4,06	3,19

Fuente: Elaboración Propia

Con la tabla 17 se pueden definir los niveles del atributo “Cantidad de Estacionamientos”. El nivel 1 queda definido como 5 estacionamientos para venta y 1 estacionamiento para visitas por 100 metros útiles de oficinas, el nivel 2 se define como 4 estacionamientos para venta y 0.8 estacionamientos para visitas por 100 metros útiles de oficinas y por último el nivel 3 queda definido como 3 estacionamientos para venta y 0.6 estacionamientos para visitas por 100 metros útiles de oficinas.

El séptimo y último atributo a analizar es si hay estacionamientos cercanos. El atributo 7 se define como “Estacionamientos Cercanos”. Éste se refiere a si existen estacionamientos externos a los del edificio y cercanos a éste o no. La cercanía se define a una distancia de hasta 500 metros entre los estacionamientos y el edificio. Si los estacionamientos están a una distancia menor o igual a 500 metros el nivel del atributo será sí, y si la distancia es mayor a 500 metros el nivel del atributo tomará el valor no. Dentro de los estacionamientos cercanos se consideran calles cercanas en las que se pueda estacionar, bombas de bencina, estacionamientos pagados, estacionamientos de locales comerciales, estacionamientos de colegios, etc.

En resumen, los atributos y niveles sobre los que se encuestará a los potenciales clientes se muestran en la tabla 18:

Tabla 18: Cuadro Resumen Atributos y Niveles

	Atributo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
1	Ubicación	Av. Raúl Labbé	Av. Las Condes (cercanías)	Av. La Dehesa
2	Precio	72 UF/mts2	66 UF/mts2	60 UF/mts2
3	Cercanía a Centros Comerciales	Sí	No	-----
4	Espacios Comunes	Sí	No	-----
5	Áreas Verdes	Sí	No	-----
6	Cantidad Estacionamientos	5 Venta y 1 Visitas	4 Venta y 0.8 Visitas	3 Venta y 0.6 Visitas
7	Estacionamientos Cercanos	Sí	No	-----

Fuente: Elaboración Propia

Definidos los atributos y distintos niveles, se tiene la información necesaria para desarrollar el análisis conjunto, el cual permitirá determinar tanto la importancia relativa de cada atributo como los niveles de mayor preferencia de cada atributo. Se usará el software SPSS que utiliza el enfoque de perfil completo, donde los encuestados clasifican, ordenan o puntúan un conjunto de perfiles o tarjetas en función de la preferencia. Cada perfil describe un servicio o producto completo y consta de una combinación diferente de niveles de factores para todos los atributos de interés.²¹

El enfoque de perfil completo puede tener problemas si hay muchos atributos y cada uno está compuesto por más de un par de niveles. El número total de perfiles resultantes de todas las combinaciones posibles de niveles aumenta demasiado para permitir que los encuestados sean capaces de clasificarlos a todos de una manera que tenga sentido. Por lo que para resolver este problema, el enfoque de perfil completo utiliza lo que se denomina un diseño factorial fraccional, que presenta una fracción adecuada de todas las posibles combinaciones de niveles de los factores. El conjunto resultante, denominado matriz ortogonal, está diseñado para recoger los efectos principales de cada nivel de factor.²²

El tamaño del estudio conjunto será de 100 encuestados. Las personas encuestadas serán profesionales, dueños de empresas consultoras, asesoras, inmobiliarias, constructoras, bancos, empresas vendedoras, importadoras, exportadoras de productos y de empresas de servicios generales que tengan interés en situarse en oficinas de la comuna de Lo Barnechea. Se escogieron este tipo de empresas porque son las que actualmente han comprado y/o están arrendando las oficinas de la comuna, según el estudio de los clientes que se realizó.

El procedimiento de análisis conjunto en el software SPSS permite utilizar tres métodos de registro de datos. En el primer método, se le pide a los encuestados que asignen una puntuación de preferencia a cada perfil. Este tipo de método es habitual cuando se utiliza una escala de cuanto le gusta el perfil o cuando se pide a los encuestados que asignen un número del 1 al 100 para indicar la preferencia. En el segundo método, se pide a los sujetos que asignen un rango a cada perfil de 1 al número total de perfiles. En el tercer método, se pide a los sujetos que ordenen los perfiles según la preferencia. Este último método permite al investigador registrar los números de perfil en el orden dado por cada sujeto, y será este el método a usar, debido a que es más sencillo responder para los encuestados.²³

El análisis de los datos da como resultado una puntuación de utilidad, denominada contribución parcial, para cada nivel del atributo. Estas puntuaciones de utilidad, análogas a los coeficientes de regresión, proporcionan una medida cuantitativa de la preferencia para cada nivel del factor, donde los valores mayores corresponden a una preferencia más alta. Las contribuciones parciales se expresan en una unidad

²¹ *BM SPSS Conjoint 22*, Noviembre 2013,
ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/22.0/es/client/Manuals/IBM_SPS_S_Conjoint.pdf

²² **Idem**

²³ **Idem**

común, lo que permite añadirlas conjuntamente para obtener la utilidad total, o la preferencia global, de cualquier combinación de los niveles de los factores. Así, las contribuciones parciales constituyen un modelo para predecir la preferencia de cualquier perfil de producto²⁴.

En el software SPSS se crearon los atributos y niveles asociados a éstos, correspondientes a la tabla 18. Debido a la gran cantidad de perfiles posibles (combinación de atributos y niveles) no permitirá que los encuestados sean capaces de clasificar o puntuar todos los perfiles de una manera que tenga sentido. Las combinaciones posibles son 432 perfiles distintos. Para resolver este problema, el enfoque de perfil completo utiliza lo que se denomina un diseño factorial fraccional, que presenta una fracción adecuada de todas las posibles combinaciones de niveles de los factores. El conjunto resultante, denominado matriz ortogonal, está diseñado para recoger los efectos principales de cada nivel de factor. Se supone que las interacciones entre los niveles de un factor con los niveles de otro factor carecen de significado. El procedimiento generar diseño ortogonal será el punto de partida del análisis conjunto.

El número mínimo de perfiles que recomienda el software para este problema y esta cantidad de perfiles es de 16 perfiles, por lo que estos 16 perfiles son los que los encuestados deberán ordenar desde más preferente a menos preferente.

En la tabla 19 se muestran los 16 perfiles que entregó SPSS en base a los atributos y niveles definidos:

²⁴ SPSS, *Conjoint 16.0*, Material Docente IN58B, 19 de Noviembre 2013, <https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2009/2/IN58B/1/>

Tabla 19: Perfiles Definidos en SPSS

ID de tarjeta	Ubicación	Precio	Cercanía Centros Comerciales	Espacios Comunes	Áreas Verdes	Cantidad Estacionamientos	Estacionamientos Cercanías
1	Av. Raúl Labbé	66 UF/M2	No	No	No	4 venta y 0.8 visitas	Sí
2	Av. La Dehesa	66 UF/M2	Sí	Sí	No	5 venta y 1 visitas	Sí
3	Av. La Dehesa	60 UF/M2	No	No	No	5 venta y 1 visitas	No
4	Av. Raúl Labbé	66 UF/M2	Sí	No	Sí	3 venta y 0.6 visitas	No
5	Av. Las Condes (cercanías)	72 UF/M2	Sí	No	No	4 venta y 0.8 visitas	No
6	Av. La Dehesa	72 UF/M2	Sí	Sí	Sí	4 venta y 0.8 visitas	No
7	Av. Raúl Labbé	72 UF/M2	Sí	No	No	5 venta y 1 visitas	Sí
8	Av. Raúl Labbé	72 UF/M2	Sí	Sí	Sí	5 venta y 1 visitas	Sí
9	Av. Raúl Labbé	60 UF/M2	No	Sí	Sí	4 venta y 0.8 visitas	Sí
10	Av. Raúl Labbé	72 UF/M2	No	No	Sí	5 venta y 1 visitas	No
11	Av. Raúl Labbé	60 UF/M2	Sí	Sí	No	3 venta y 0.6 visitas	No
12	Av. Las Condes (cercanías)	66 UF/M2	No	Sí	Sí	5 venta y 1 visitas	No
13	Av. Raúl Labbé	72 UF/M2	No	Sí	No	5 venta y 1 visitas	No
14	Av. Las Condes (cercanías)	60 UF/M2	Sí	No	Sí	5 venta y 1 visitas	Sí
15	Av. Las Condes (cercanías)	72 UF/M2	No	Sí	No	3 venta y 0.6 visitas	Sí
16	Av. La Dehesa	72 UF/M2	No	No	Sí	3 venta y 0.6 visitas	Sí

Fuente: Resultados SPSS. Elaboración Propia.

Los datos de la encuesta serán registrados secuencialmente de manera que cada punto de datos del archivo es un número de perfil, comenzando por el perfil más preferido y terminando por el perfil menos preferido. Por lo tanto estos 16 perfiles deberán ser ordenados por cada encuestado desde mayor a menor preferencia de acuerdo a la importancia que le dan a cada atributo y sus respectivos niveles.

Los resultados del análisis conjunto que arrojó el software SPSS se muestran en las tablas 20, 21, 22 y 23.

La tabla 20 muestra la descripción del modelo donde la primera columna indica el atributo, la segunda el número de niveles de cada atributo y la tercera la relación con rangos o puntuaciones, que para todos los atributos se utilizó “discreto” que se utiliza cuando los niveles de los factores son categóricos y no se realiza ninguna suposición acerca de la relación existente entre los niveles y los datos.

Tabla 20: Descripción del Modelo

	Nº de niveles	Relación con rangos o puntuaciones
Ubicación	3	Discreto
Precio	3	Discreto
CCC	2	Discreto
EC	2	Discreto
AV	2	Discreto
CE	3	Discreto
EC2	2	Discreto

Fuente: Resultados SPSS. Elaboración Propia. Todos los factores son ortogonales.

La tabla 21 muestra la importancia relativa de los atributos. El rango de los valores de utilidad (de mayor a menor) para cada atributo, proporciona una medida de lo importante que es un determinado atributo respecto a la preferencia global. Los atributos que presentan mayores rangos de utilidad desempeñan un papel más importante que los que tienen rangos menores. Los valores se calculan tomando el rango de utilidad para cada atributo por separado y dividiéndolo por la suma de los rangos de utilidad de todos los factores. Por tanto, los valores representan porcentajes y tienen la propiedad de que suman 100. Es importante resaltar que los cálculos se realizan por separado para cada encuestado y, a continuación, los resultados se promedian respecto a todos los encuestados.

Tabla 21: Valores de Importancia

Ubicación	22,573
Precio	26,026
CCC	10,379
EC	6,872
AV	9,917
CE	14,433
EC2	9,802

Fuente: Resultados SPSS. Elaboración Propia. Puntuación Promediada de la Importancia.

En la tabla 21 puede observarse que el orden de importancia de los atributos de más a menos importante es: precio (26,026), ubicación (22,573), cantidad de estacionamientos (14,433), cercanía a centros comerciales (10,379), áreas verdes (9,917), estacionamientos cercanos (9,802) y espacios comunes (6,872). Ahora se verán las puntuaciones de utilidad o las contribuciones parciales y los errores típicos de cada nivel de cada uno de los atributos, como se muestra en la tabla 22. Los mayores valores de utilidad indican una mayor preferencia por el nivel de cada uno de los atributos en comparación a los otros niveles.

Tabla 22: Utilidades Parciales

		Estimación de la utilidad	Error típico
Ubicación	Av. Raúl Labbé	-1,41	0,372
	Av. Las Condes (cercanías)	0,39	0,437
	Av. La Dehesa	1,02	0,437
Precio	72 UF/M2	-2,193	0,372
	66 UF/M2	0,422	0,437
	60 UF/M2	1,772	0,437
CCC	Sí	0,998	0,279
	No	-0,998	0,279
EC	Sí	0,591	0,279
	No	-0,591	0,279
AV	Sí	0,814	0,279
	No	-0,814	0,279
CE	5 venta y 1 visitas	0,857	0,372
	4 venta y 0.8 visitas	0,482	0,437
	3 venta y 0.6 visitas	-1,338	0,437
EC2	Sí	0,827	0,279
	No	-0,827	0,279
(Constante)		9,187	0,323

Fuente: Resultados SPSS. Elaboración Propia.

Para el atributo ubicación se observa que el nivel de mayor utilidad es Avenida La Dehesa con 1,020, el nivel medio es Avenida Las Condes y sus cercanías con una utilidad de 0,390 y el nivel de menor utilidad es Avenida Raúl Labbé con un valor de -1,410 (utilidad negativa). Se desprende de estos resultados que a pesar de que la ubicación Avenida La Dehesa posee la peor conectividad en cuanto al sistema de transporte público en comparación con las otras 2 ubicaciones, posee mayor preferencia por parte de los encuestados, puesto que probablemente su intención es llegar mediante transporte particular al edificio de oficinas, al igual que sus potenciales visitas o clientes.

El atributo precio como se esperaba, posee una relación inversa entre el precio y la utilidad en la que los mayores precios corresponden a una menor utilidad. El nivel de mayor utilidad para este atributo es 60 UF/M2 correspondiente a 1,772, mientras que el nivel de menor utilidad es 72 UF/M2 con un valor de -2,193 (utilidad negativa).

El atributo cercanía a centros comerciales (CCC) posee una utilidad positiva en caso que el nivel sea que sí existen al menos un centro comercial a menos de 500 metros de distancia y una utilidad negativa en contrario.

Los atributos espacios comunes (EC) y áreas verdes (AV) poseen utilidades positivas para el nivel en que sí posee dicho atributo y utilidades negativas en caso contrario como era de esperarse.

Para el atributo cantidad de estacionamientos (CE) se observa que mientras mayor sea el número de estacionamientos tanto para ventas como para visitas mayor es la utilidad. El nivel con mayor utilidad es 5 estacionamientos para venta y 1 estacionamientos para visitas cada 100 m² útiles con un valor de 0,857, y el nivel con menor utilidad es 3 estacionamientos para venta y 0,6 para visitas con un valor de -1,338.

Por último el atributo estacionamientos cercanos (EC2) posee utilidad positiva para el caso que sí hay estacionamientos en las cercanías como calles, colegios, bombas de bencina y/o locales comerciales a una distancia menor o igual 500 metros y una utilidad negativa en caso contrario.

Los resultados de las tablas 21 y 22, se utilizarán para 2 objetivos. El primero como criterio para la determinación del terreno más adecuado. Aquí se van a utilizar los atributos “cercanía a centros comerciales”, “estacionamientos cercanos” y “ubicación”, ya influyen directamente en conjunto con otros criterios en la determinación del terreno. La importancia de estos tres atributos juntos suma 42,754, lo que proporciona una medida de lo importante que son estos 3 atributos respecto a la preferencia global. El segundo objetivo para el cual van a utilizarse los resultados del análisis conjunto será para ver qué atributos de los que fueron analizados se van a incluir en el edificio y cuáles no, lo que debe ser complementado por el factor costo-beneficio económico de la inclusión de cada uno de los atributos. Para este segundo objetivo, se van a utilizar los atributos “precio”, “espacios comunes”, “áreas verdes” y “cantidad de estacionamientos”. Como se ha dicho, los resultados del análisis conjunto tienen relación con la decisión de compra de los potenciales clientes, por lo que incluir todos los atributos con los respectivos niveles que maximicen la utilidad (del análisis conjunto) sería lo óptimo en caso de querer maximizar la decisión de compra, pero para este tipo de proyecto también deben considerarse los costos e ingresos en la decisión de incluir o no un atributo, o qué nivel del atributo escoger. Esto se verá en la definición del producto en la estrategia comercial.

Dado que todas las utilidades se expresan en una unidad común, es posible sumarlas para obtener la utilidad total de cualquier combinación. Sin embargo, por el momento puede decirse que los resultados anteriores son teóricos, ya que las combinaciones no están basados en la realidad de los terrenos de las zonas de la comuna, por lo que algunas de estas combinaciones pueden no ser factibles, puesto que aún no se sabe qué terrenos hay disponibles, el tamaño, el precio ni la ubicación exacta. Por lo anterior, es que en la siguiente sección se procederá a hacer un estudio de los terrenos en venta en las zonas B, D y M de la comuna.

Finalmente la tabla 23 muestra dos estadísticos, la r de Pearson y la tau de Kendall, que proporcionan medidas de la correlación entre las preferencias observadas y las estimadas de los encuestados.

Tabla 23: Correlaciones

	Valor	Sig.
R de Pearson	0,975	0
Tau de Kendall	0,867	0

Fuente: Resultados SPSS. Elaboración Propia.

De la tabla 23 se concluye que existe una fuerte correlación entre las preferencias de los encuestados.

f) Estudio Posibles Terrenos

En este estudio se va a determinar el terreno más adecuado para el desarrollo del proyecto inmobiliario de oficinas. Dentro de los 3 factores principales que influyen en la toma de decisión de la empresa de invertir o no en un determinado proyecto, se encuentra el atractivo de la ubicación, por esto es de suma importancia el estudio de los terrenos disponibles. Hay 3 atributos del análisis conjunto que serán utilizados como criterio de decisión entre los distintos terrenos, además de utilizar los resultados del análisis de la demanda, los artículos de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción expuestos en el análisis técnico, los coeficientes de constructibilidad presentados también en el análisis técnico, más un factor económico, que tiene que ver con el costo del terreno por metro cuadrado útil de oficinas construido. El cómo se va a hacer todo esto se explica a continuación.

En una primera etapa se van a identificar todos los terrenos a la venta disponibles en las 3 zonas técnicamente factibles según el estudio técnico realizado: B, D y M.

Luego se procederá a descartar terrenos mediante el criterio que el tamaño del edificio a construir, en metros cuadrados útiles de oficinas, sea menor o igual a la absorción anual para el período 2014. Se va a tomar este criterio porque según el análisis de demanda que se hizo, la absorción anual para los años 2014 y 2015 estará cerca de los 10.920 m² y 11.256 m² respectivamente. Hacer un edificio con más metros cuadrados útiles de oficinas, sería riesgoso, ya que el tiempo de venta puede ser muy largo (afectando directamente los ingresos del proyecto), y más aun teniendo en cuenta que para el año 2014 se espera el ingreso de 10.470 m², correspondiente a la segunda etapa del edificio Puertas La Dehesa. En resumen, si los metros cuadrados útiles de oficinas son menores o iguales a 10.920 m², el terreno no será descartado, y será parte de otros análisis más adelante, ya que bajo los supuestos que esta sea la demanda (absorción) anual y que sea el único edificio en ingresar en el año, se vendería el total del edificio en el plazo de 1 año, lo que caería dentro de un escenario de venta normal para este tipo de proyecto, como se verá más adelante en la evaluación económica del proyecto.

La cantidad de metros cuadrados útiles de oficinas a construir en cada terreno se va a calcular en base al tamaño de la superficie del terreno y los coeficientes de constructibilidad obtenidos del Plano Regulador de la comuna, que ya fue estudiado en el análisis técnico, además de considerar los artículos 2.6.4, 2.6.5. y 2.6.6. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, expuestos en el análisis técnico y en detalle en anexos. Para calcular los metros cuadrados útiles de oficinas, al total de metros cuadrados construibles en cada terreno, se le descontará o restará el 35%, que corresponden a los metros cuadrados destinados a los locales comerciales (20%) y superficies comunes (15%).

Los terrenos en venta en las tres zonas de interés son 11, y sus características se muestran a continuación:

Terrenos 1 y 2: Se encuentran ubicados en Avenida Raúl Labbé, frente a la calle El Radal, por lo que pertenece a la zona B (“Raúl Labbé”) según el plano regulador de la comuna. Corresponden a 2 terrenos de 3.280 m² y el precio es de 38 uf/m². Este terreno es el que fue ofrecido a Empresas Socovesa. Para estos terrenos aumenta un 30% el coeficiente de constructibilidad permitido por el Plano Regulador Comunal de 1.5, conforme al Artículo 2.6.5. (letra c del 2.6.4.) de la OGUC. y C. (Conjunto Armónico).

Terreno 3: Se encuentra ubicado en la calle David Bengurión correspondiente a la zona D (“Las Puertas-San Francisco”) del plano regulador de Lo Barnechea. El precio es de 51 uf/m², y posee una superficie útil de 3.900 m². Para este terreno aumenta un 50% el coeficiente de constructibilidad permitido por el Plano Regulador Comunal de 2.0, conforme al Artículo 2.6.4. OGU. Y C, conjunto armónico por la condición de uso.

Terreno 4: Se encuentra ubicado antes del puente nuevo de la dehesa, y pertenece a la zona D (“Las Puertas- San Francisco”) según el plano regulador comunal. El precio es de 48 uf/m², y posee una superficie de 6.200 m². Para este terreno aumenta un 50% el coeficiente de constructibilidad permitido por el Plano Regulador Comunal de 2.0, conforme al Artículo 2.6.4. OGU. Y C, conjunto armónico por la condición de uso.

Terrenos 5 y 6: Se encuentran ubicados en la calle Comandante Malbec a 1 cuadra de Avenida La Dehesa, y pertenece a la zona M (“Avenida La Dehesa”) según el plano regulador comunal. El precio es de 50 uf/m², y poseen cada uno una superficie de 5.000 m². Para estos terrenos aumenta un 50% el coeficiente de constructibilidad permitido por el Plano Regulador Comunal de 1.8, conforme al Artículo 2.6.5 de la O.G.U. Y C. (Conjunto armónico, condición de dimensión).

Terrenos 7 y 8: Se encuentran ubicados en Avenida La Dehesa. Corresponden a 2 terrenos donde actualmente hay locales comerciales independientes. Los terrenos tienen una superficie de aproximadamente 6.000 m² cada uno. El valor por metro cuadrado es de 42 UF/m². Para estos terrenos aumenta un 50% el coeficiente de constructibilidad permitido por el Plano Regulador Comunal de 1.8, conforme al Artículo 2.6.5 de la O.G.U. Y C. (Conjunto armónico, condición de dimensión).

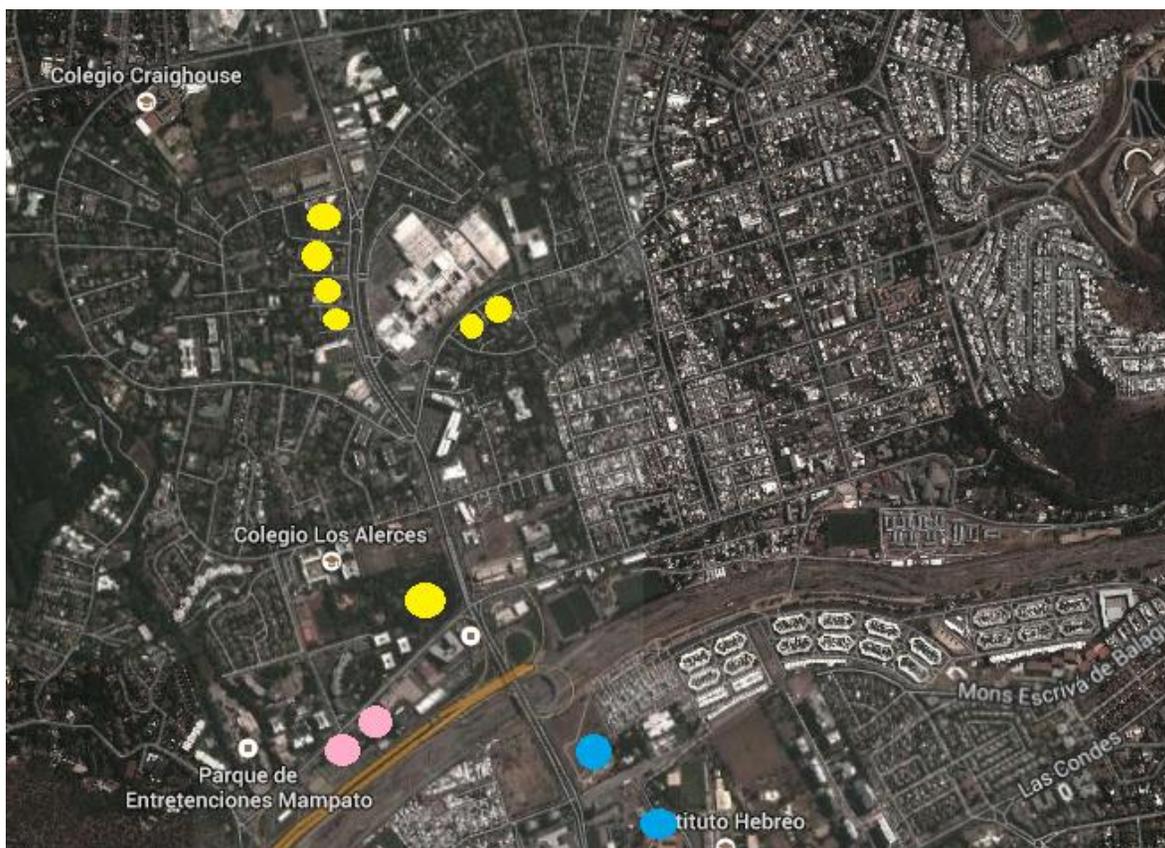
Terrenos 9 y 10: Se encuentran ubicados en Avenida La Dehesa. Corresponden a 2 terrenos donde actualmente hay locales comerciales independientes. Los terrenos

tienen una superficie de aproximadamente 3.600 m² cada uno. El valor por metro cuadrado es de 42 UF/m². Para estos terrenos aumenta un 50% el coeficiente de constructibilidad permitido por el Plano Regulador Comunal de 1.8, conforme al Artículo 2.6.5. O.G.U. y C. por conjunto armónico, condición de dimensión, letra a) del Artículo 2.6.4 O.G.U. y C.

Terreno 11: Se encuentra ubicado al lado del Puente Nuevo de La Dehesa, que corresponde a la zona M (“Avenida La Dehesa”) del plano regulador comunal. El precio es de 48 uf/m², y posee una superficie útil de 15.500 m². Para este terreno aumenta un 50% el coeficiente de constructibilidad permitido por el Plano Regulador Comunal de 1.8, conforme al Artículo 2.6.5 de la O.G.U. Y C. (Conjunto armónico, condición de dimensión).

En la figura 3 se muestran en círculos amarillos los terrenos disponibles ubicados en la zona M (“Avenida La Dehesa”), en rosado los terrenos disponibles en la zona B (“Raúl Labbé”) y en celeste los terrenos disponibles en la zona D (“Avenidas Las Condes y Cercanías”) en un mapa real de la comuna de Lo Barnechea:

Figura 3: Terrenos Disponibles



Fuente: Google Map. Elaboración Propia

La tabla 24 muestra un cuadro resumen de los terrenos, sus características, los metros cuadrados útiles de oficinas construibles, con los coeficientes de

constructibilidad ajustados de acuerdo a los artículos de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción:

Tabla 24: Cuadro Resumen Terrenos

Terreno	Zona	Precio (uf/m ²)	Superficie	Coef. Constr. (ajustados)	Mts2 Útiles Oficinas
1	B	38	3.280	1,95	4.157,4
2	B	38	3.280	1,95	4.157,4
3	D	51	3.900	3	7.605
4	D	48	6.200	3	12.090
5	M	50	5.000	2,7	8.775
6	M	50	5.000	2,7	8.775
7	M	42	6.000	2,7	10.530
8	M	42	6.000	2,7	10.530
9	M	42	3.600	2,7	6.318
10	M	42	3.600	2,7	6.318
11	M	48	15.500	2,7	27.202,5

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 24 se muestran destacados en amarillo los 2 terrenos que fueron descartados, puesto que los metros útiles de oficinas construibles son mayores a la absorción anual proyectada para el 2014 (10.920 m²), basada en el análisis de demanda realizado.

De los 9 terrenos restantes, se pretende escoger 1 terreno por cada zona, en base a un criterio de mayor utilidad según los resultados del análisis conjunto copulativamente a un análisis de costos del terreno por metro cuadrado de oficinas construido. Los atributos del análisis conjunto a utilizar van a ser “cercanía a centros comerciales” y “estacionamientos cercanos”.

Para la zona D “Puertas-San Francisco”, se va a escoger el terreno 3, ya que después del primer filtro quedó sólo un terreno disponible. Para la zona B “Raúl Labbé”, se va a escoger el terreno 1, puesto que, de los dos terrenos disponibles en esta zona, ambos tienen prácticamente las mismas características. Para la zona M “Avenida La Dehesa” se va a escoger el terreno 9, que es prácticamente igual al terreno 10 (puede ser cualquiera de los dos), y se descartaron los terrenos 5 y 6 porque si bien están cerca de un centro comercial (Portal La Dehesa), no hay estacionamientos cercanos, como sí ocurre con los terrenos 7, 8, 9 y 10, los cuales están cerca del centro comercial Portal La Dehesa y adicionalmente hay estacionamientos cerca en calles interiores, además de costar 8 uf/m² más que los otros 4 terrenos. Por último, se descartaron los terrenos 7 y 8, porque a pesar de que están cerca del centro comercial y haber estacionamientos cerca de estas ubicaciones específicas, la cantidad de oficinas a vender es mucho mayor y se acerca mucho a la absorción anual, lo que los hace proyectos más riesgosos.

Por lo tanto, luego de todo este análisis, se llegó a que los 3 posibles terrenos son el “1” ubicado en Avenida Raúl, el “3” ubicado en la calle David Bengurión, cerca de Avenida Las Condes y el “9” ubicado en Avenida La Dehesa.

Finalmente para escoger el terreno definitivo donde realizar el proyecto, se van a usar los criterios de utilidades parciales (tabla 22) de los atributos “estacionamientos cercanos”, “cercanía a centros comerciales” y “ubicación” de los resultados del análisis conjunto y el costo del metro cuadrado del terreno por metro construido.

En la tabla 25 se muestran las utilidades relativas de los 3 terrenos:

Tabla 25: Utilidades Relativas de Terrenos Específicos

	Terreno 1	Terreno 3	Terreno 9
Zona	B	D	M
Ubicación	-1,41	0,39	1,02
CCC	-0,998	0,998	0,998
EC2	0,827	0,827	0,827
Utilidad Total	-1,581	2,215	2,845

Fuente: Elaboración Propia.

De la tabla se concluye que el terreno que posee una mayor utilidad es el terreno ubicado en avenida la dehesa. Esta utilidad se traduce en la que con mayor probabilidad será más atractivo el terreno 9 por sobre los terrenos 1 y 3 para los compradores objetivos, y con mayor probabilidad será más atractivo el terreno 3 que el terreno 1. Sin embargo, se piensa que este criterio no es suficiente para decidir el terreno, ya que debe considerarse también el lado económico, el cual se analizará como el costo del metro cuadrado de terreno por metro construido útil de oficinas. Con los datos de la tabla 24 se pueden calcular estos costos, resultando lo siguiente:

Tabla 26: Costo del Terreno por Metro Cuadrado Construido de Oficina

	Terreno 1	Terreno 3	Terreno 9
Costo (uf/m2)	29,98	26,15	23,93

Fuente: Elaboración Propia.

Según el criterio económico de costo del terreno por metro cuadrado construido de oficinas, el terreno 9 es el que tiene menor costo, luego el terreno 3 y finalmente el terreno 1. Por lo tanto, se puede concluir de ambos criterios que el terreno más adecuado para la realización del proyecto es el terreno 9.

g) Definición del Producto

Hecha toda la investigación y estudios del proyecto, se procede a la definición del producto a ofrecer.

El producto que se va a ofrecer va a ser oficinas y locales comerciales de superficies entre 25-175 m² y 125 m² respectivamente, ubicado en Avenida La Dehesa, comuna de Lo Barnechea. Se encogieron estas superficies, puesto que son las que tienen mayor velocidad de venta, y en caso de que se deseen oficinas de tamaños superiores por parte del cliente, los tabiques pueden ser sacados y unir así una o más oficinas.

Según el tamaño del terreno, sus características y constructibilidad permitida según el Plano Regulador Comunal, se puede concluir el total de metros cuadrados construibles son 9.720 m², de los cuales el 15% (1.458 m²) corresponden a superficies útiles. Por lo que quedarían 8.262 m² para oficinas y locales comerciales. Sin embargo, este número aumenta, si se construye en piso -1. Por lo que se van a construir locales comerciales en el piso -1 y 1. La superficie destinada a locales comerciales va a ser de 1.944 m², que corresponde al 20% del total de metros cuadrados posibles en este terreno. Se escogió esta cantidad, porque, en promedio los demás edificios de la comuna asignan este porcentaje a la cantidad total. De los 1.944 m² de locales comerciales 782 m² estarán ubicados en el piso -1 y 1.162 m² van a estar en el piso 1. Por lo tanto los metros cuadrados que serán destinados a oficinas serán 7.100 m², distribuido en 8 pisos de altura (desde el 1 ° al 8 ° piso).

La superficie bajo la cota cero fue determinada por la empresa constructora Lindenau, la cual ayudó también al estudiante a definir los costos de construcción que se verán en el plan comercial. Esta acotación de la empresa fue confirmada con los planos de arquitectura de los demás edificios de la comuna, obtenidos de la municipalidad de lo Barnechea.

El detalle de las superficies sobre y bajo la cota cero, útiles y comunes se muestra en la tabla 27:

Tabla 27: Detalle Superficies

	Útil (m ²)	Común (m ²)	Total (m ²)
Piso -1	1.238,5	1161,5	2.400
Piso -2	1.662,5	737,5	2.400
Piso -3	1.662,5	737,5	2.400
Piso -4	1.662,5	737,5	2.400
Superficie Edificada Bajo Terreno	6.226	3.374	9.600
Piso 1	1.033	182	1.215
Piso 2	1.033	182	1.215
Piso 3	1.033	182	1.215
Piso 4	1.033	182	1.215
Piso 5	1.033	182	1.215
Piso 6	1.033	182	1.215
Piso 7	1.033	182	1.215
Piso 8	1.033	182	1.215
Superficie Edificada Sobre Terreno	8.262	1.458	9.720
Superficie Edificada Total	14.488	4.832	19.320

Fuente: Elaboración Propia.

Más de la mitad del total de metros cuadrados destinados a oficinas será para oficinas de tamaño entre 40-50 m², que son las que tienen mayor demanda. Y la distribución será definida en base a la distribución de toda la oferta de la comuna, como se mostró en los gráficos 10 y 11. Como va a quedar la distribución del tamaño de oficinas se muestra en la tabla 28:

Tabla 28: Distribución Tamaño Oficinas

Tamaño Oficinas (m ²)	Cantidad de Oficinas	%
25	11	3,9%
35	22	10,8%
45	74	46,9%
55	15	11,6%
65	5	4,6%
75	6	6,3%
85	3	3,6%
95	1	1,3%
110	3	4,6%
135	2	3,8%
175	1	2,5%
	143	100%

Fuente: Elaboración Propia.

La superficie estándar de estacionamientos es de 12,5 m². La distribución de éstos en los subterráneos -2, -3 y -4 se muestra en la figura 4 en anexos. Se puede concluir de la figura que el número de estacionamientos por cada subterráneo es de 108, lo que da un total de 324. En el piso -1, la mitad de los metros cuadrados totales serán ocupados por locales comerciales, por lo que la cantidad de estacionamientos en este piso será la mitad de los otros subterráneos, es decir, 54, llegando a un total de 378 estacionamientos.

Falta por definir qué se hará en el espacio del primer piso que no corresponde al edificio. Las opciones son aumentar la cantidad de estacionamientos o plantar áreas verdes en este espacio. Según los resultados del análisis conjunto (tabla 21), la importancia relativa en la decisión de compra, del atributo “cantidad de estacionamientos”, es mayor que la del atributo “áreas verdes” con un 14,433 contra un 9,917. Sin embargo, en la tabla 22, puede desprenderse que la utilidad relativa de tener áreas verdes y escoger el nivel 2 del atributo “cantidad de estacionamientos” es mayor que no tener áreas verdes y escoger el nivel 1 del atributo cantidad de estacionamientos. Por otro lado, el costo de ambas alternativas es semejante, sin embargo, por los estacionamientos se obtienen ingresos por 480 uf por cada estacionamiento es superficie. Para llegar a la cantidad más preferida por los encuestados en el análisis conjunto (5 y 1 estacionamientos para la venta y visitas respectivamente, por cada 100 metros cuadrados de oficinas construidos), dado que son 7.100 m² de oficinas, deben ser 355 estacionamientos para venta y 71 para visitas. En los subterráneos hay 378, por lo que faltan 48 estacionamientos, que serán construidos y ubicados en la superficie del primer piso. Por todo lo anterior es que se utilizará el espacio en estacionamientos, y el edificio no tendrá áreas verdes. La cantidad de estacionamientos a ofrecer en este producto, está por sobre el número de estacionamientos de todos los edificios de oficinas que actualmente están en la

comuna en relación a los metros cuadrados útiles construidos. Además va a ofrecer 321 bodegas.

Por último queda decidir si el edificio tendrá espacios comunes o no. De la tabla 21 que muestra resultados del análisis conjunto, puede verse que la decisión de compra del potencial cliente depende sólo de un 6,872% si es que hay o no espacios comunes en el edificio. Por otro lado, el costo de tener estos espacios comunes, que deben tener al menos una superficie de 60 m², es que este espacio no puede ser asignado a la construcción de oficinas, lo que tiene un costo de 4.020 uf, lo que es bastante considerable. Por lo tanto, dada la poca influencia en la decisión de compra y el costo de no poder vender el espacio como oficinas, se decide que el edificio no tendrá espacios comunes.

h) Plan de Operaciones

El objetivo del plan de operaciones es detallar cómo se van a gestionar los recursos involucrados en la generación del producto²⁵, que para este caso en particular corresponde a las oficinas, locales comerciales, estacionamientos y bodegas del edificio.

Para este tipo de proyecto el plan de operaciones comienza con la adquisición del terreno. Una vez que la empresa decide el desarrollo del proyecto, debe adjudicarse el terreno donde se llevará a cabo la construcción del edificio. Hecho esto, se procede al inicio de obras que tiene una duración de 6 meses en la cual se incluyen las actividades de faenas preliminares, las que corresponden a las etapas en que se prepara el terreno e instala la infraestructura necesaria para comenzar con la construcción del edificio.

La primera etapa de las faenas preliminares es el cierre provisorio, que corresponde al cercamiento provisorio del perímetro del terreno. La segunda etapa es la limpieza del terreno cuya principal actividad es el aplanamiento del terreno, donde se van a retirar cerca de 30 cm de tierra en todo el terreno, de manera de que quede pareja toda la superficie. Luego de que se ha demolido la tierra del terreno, ésta debe ser extraída o retirada del terreno por camiones, lo que corresponde a la extracción de escombros que pertenece a la etapa tres. La cuarta y quinta etapa tienen que ver con la instalación provisorio de lo que se necesita en un lugar de trabajo como oficinas, comedores, baños, bodegas, agua, luz y alcantarillado.

La tabla 29 muestra los costos de las faenas preliminares:

²⁵ Guía de planes de negocios, Octubre 2013,
http://www.ureal.edu.bo/ureal/download/GuiaNEO_CCEU.pdf

Tabla 29: Costos Faenas Preliminares

	Unidad	Cantidad	Precio Unitario UF	TOTAL UF	TOTAL \$
Instalación de Faenas	GL	1	985	985	\$ 22.842.150
Cierros Provisorios	M	260	0,65	169	\$ 3.919.110
Limpieza de Terreno	GL	1	180	180	\$ 4.174.200
Extracción de Escombros	GL	1	216	216	\$ 5.009.040
Instalaciones Provisorias	GL	1	90	90	\$ 2.087.100
TOTAL				1.640	\$ 38.031.600

Fuente: Elaboración Propia. Datos según Constructora Lindenau.

Una vez que las faenas preliminares han sido concluidas con éxito, la siguiente fase en la construcción del edificio. El período de construcción para este tipo de edificio es de 16 meses.

La fase de construcción comienza con la obra gruesa que son todos los trabajos propios de la obra de construcción, y que son parte del esqueleto o estructura portante de la obra. Son aquellos trabajos mayoristas de la obra, la parte que sostiene la obra. La primera etapa es el trazado y nivelación que corresponden al primer paso necesario para llevar a cabo la construcción y consiste en marcar sobre el terreno las medidas que se han determinado, para luego fijar los niveles de los pisos. La segunda y tercera etapa son la excavación y extracción de tierra de los 4 subterráneos que tendrá el edificio que corresponden a 14,8 metros de profundidad, además de la excavación y extracción de tierra para las fundaciones. La etapa cuatro corresponde justamente a las fundaciones que son los cimientos del edificio. La quinta etapa consiste en la producción y colocación de las estructuras de hormigón, donde se incluye el moldaje, los estucos, la estructura de techumbre (conjunto de elementos que conforman la parte superior de una edificación, que la cubre y cierra) y la cubierta (son estructuras de cierre superior, que sirven como cerramientos exteriores, cuya función fundamental es ofrecer protección al edificio contra los agentes climáticos).

En la tabla 30 se muestran los costos de la obra gruesa:

Tabla 30: Costos Obra Gruesa

	Unidad	Cantidad	Precio Unitario UF	TOTAL UF	TOTAL \$
Trazados y Niveles	GL	1	405	405	\$ 9.391.950,00
Excavaciones Piso -1 a -4	M3	35.520	0,2	7.104	\$ 164.741.760,00
Extracción de Excavaciones	M3	42.624	0,2	8.524,8	\$ 197.690.112,00
Fundaciones	GL	1	7.583,0472	7.583,0472	\$ 175.850.864,57
Estructuras de Hormigón					
Fierro	KGS	576.000	0,0649	43.680	\$ 1.012.939.200,00
Moldaje	M2	21.941,12	0,69	15.358,784	\$ 356.170.200,96
Hormigón	M3	6.217,92	6	37.307,52	\$ 865.161.388,80
Radier Piso Zócalo -4	M2	2.400	1	2.400	\$ 55.656.000,00
Escaleras	GL	1	6.048	6.048	\$ 140.253.120,00
Estucos Obra Gruesa	M2	5.141,12	1	5.141,12	\$ 119.222.572,80
Estructura de Techumbre	M2	1.200	2,5	3.000	\$ 69.570.000,00
Cubierta	M2	1.200	2	2.400	\$ 55.656.000,00
TOTAL				138.952,2712	\$ 3.222.303.169,13

Fuente: Elaboración Propia. Datos según Constructora Lindenau.

Finalizada la obra de la construcción, la siguiente fase corresponde a la de las terminaciones, que son todas aquellas partidas, trabajos y materiales destinados a complementar o dar un acabado a la obra gruesa. La primera etapa de esta fase consiste en la instalación y/o colocación de los termopaneles en la fachada de todo el edificio. Los termopaneles son componentes prefabricados compuestos por dos o más vidrios separados entre sí por una cámara de aire seco y quieto, herméticamente cerrado al paso de la humedad y al vapor de agua, lo que lo transforma en aislante térmico y acústico. Además, con vidrios adecuados, brinda control solar.

La segunda etapa corresponde a los pavimentos y se refiere al piso que se le va a colocar a las superficies interiores del edificio. Las opciones son alfombra, cerámica y piso flotante. La tercera etapa es la instalación de los cielos falsos, que el techo secundario construido a cierta distancia del forjado o cubierta para tapar las canalizaciones que discurren a la vista. La cuarta etapa es la instalación de tabiques, que son las paredes delgadas que sirven para separar las oficinas dentro del edificio. Las etapas cinco, seis, siete y ocho, corresponden a las instalaciones de las puertas, de los marcos de las puertas, de las quincallerías (bisagras y chapas) y por último la pintura de los tabiques, paredes dentro del edificio y paredes de los subterráneos. La tabla 31 muestra los costos de las terminaciones:

Tabla 31: Costos Terminaciones

	Unidad	Cantidad	Precio Unitario UF	TOTAL UF	TOTAL \$
Termopaneles en Fachadas	M2	3.536,35	7,5	26.522,625	\$ 615.059.673,75
Pavimentos	M2	10.935	1,48	16.200	\$ 375.678.000,00
Cielos Falsos	M2	10.935	1,48	16.200	\$ 375.678.000,00
Tabiques	ML	1.152	1	1.152	\$ 26.714.880,00
Marcos de Puerta	N	310	1,5	465	\$ 10.783.350,00
Puertas	N	310	5	1.550	\$ 35.944.500,00
Quincallería	GL	310	1,5	465	\$ 10.783.350,00
Pinturas	M2	9.288,32	0,2	1.857,664	\$ 43.079.228,16
TOTAL				64.412,289	\$ 1.493.720.981,91

Fuente: Elaboración Propia. Datos según Constructora Lindenau.

La cuarta fase corresponde a la instalación de artefactos y griferías como W.C, lavatorios y caldera de gas.

La tabla 32 muestra los costos de instalación de artefactos y griferías:

Tabla 32: Costos Artefactos y Griferías

	Unidad	Cantidad	Precio Unitario UF	TOTAL UF	TOTAL \$
W.C	N	167	5	835	\$ 19.363.650,00
Lavatorios	N	167	5	835	\$ 19.363.650,00
Caldera a gas	GL	1	1.500	1.500	\$ 34.785.000,00
Griferías	N	167	1	167	\$ 3.872.730,00
TOTAL				3.337	\$ 77.385.030,00

Fuente: Elaboración Propia. Datos según Constructora Lindenau.

La quinta fase tiene que ver la instalación de ascensores, alcantarillados, agua, electricidad, corrientes débiles, calefacción y aire acondicionado, red seca, red húmeda, sistemas de detección de incendios e implementos y ductos de basura.

Tabla 33: Costos Instalaciones

	Unidad	Cantidad	Precio Unitario UF	TOTAL UF	TOTAL \$
Ascensores	GL	4	1.000	4.000	\$ 92.760.000,00
Alcantarillado	GL	1	4.313	4.313	\$ 100.018.470,00
Agua	GL	1	5.200	5.200	\$ 120.588.000,00
Electricidad	GL	1	5.200	5.200	\$ 120.588.000,00
Corrientes Débiles	GL	1	1.725	1.725	\$ 40.002.750,00
Calefacción y Aire Acondicionado	GL	1	8.600	8.600	\$ 199.434.000,00
Red seca	GL	1	1.725	1.725	\$ 40.002.750,00
Red Húmeda	GL	1	1.725	1.725	\$ 40.002.750,00
Sist. de detección de incendios e implementos	GL	1	862,5	8.62,5	\$ 20.001.375,00
Ductos de Basura	GL	1	1.294	1.294	\$ 30.007.860,00
TOTAL				34.644,5	\$ 803.405.955,00

Fuente: Elaboración Propia. Datos según Constructora Lindenau.

La sexta y última fase corresponde a las obras exteriores, éstas son los jardines y a las veredas.

Tabla 34: Costos Obras Exteriores

	Unidad	Cantidad	Precio Unitario UF	TOTAL UF	TOTAL \$
Jardines	GL	1	400	400	\$ 9.276.000,00
Veredas	M2	1200	1	1200	\$ 27.828.000,00
TOTAL				1600	\$ 37.104.000,00

Fuente: Elaboración Propia. Datos según Constructora Lindenau.

La tabla 35 muestra el resumen de los costos totales de construcción:

Tabla 35: Costos Totales de Construcción

	TOTAL UF	TOTAL \$
Faenas Preliminares	1.640	\$ 38.031.600
Obra Gruesa	138.952	\$ 3.222.303.169
Terminaciones	64.412	\$ 1.493.720.982
Artefactos y Griferías	3.337	\$ 77.385.030
Instalaciones	34.645	\$ 803.405.955
Obras Exteriores	1.600	\$ 37.104.000
TOTAL	244.586	\$ 5.671.950.736

Fuente: Elaboración Propia.

Todos los cálculos de los costos de construcción se harán en base a uno de los terrenos ubicados en Avenida La Dehesa, cuya superficie es de 3.600 m², y las dimensiones son 40 metros de ancho y 90 metros de largo.

Dentro de los gastos de construcción deben considerarse además los gastos generales de la obra que tienen relación al personal, los gastos en insumos y las herramientas y medios auxiliares necesarios para a cabo las obras de la construcción. En la tabla, se muestra un resumen de estos gastos. El detalle se encuentra en anexos.

Tabla 36: Gastos Generales de Construcción

	TOTAL UF	TOTAL \$
Personal	15.015	\$ 348.200.000,00
Herramientas y Medios Auxiliares	3.704	\$ 85.892.000,00
Gastos Insumos Obra	2.518	\$ 58.400.000,00
TOTAL	21.237	\$ 492.492.000,00

Fuente: Elaboración Propia. Datos según Constructora Lindenau.

Calculados los costos y los gastos generales de construcción, a éstos se les debe incluir las utilidades de la empresa constructora, las cuales van comúnmente entre el 5%-8%. Para este caso se calculará bajo el supuesto que las utilidades de la empresa constructora son el 7,5% de los costos totales de construcción. Por último, al resultado neto después de utilidades, se debe considerar el pago de IVA, que corresponde a un 19% del total neto, llegando finalmente al resultado de que el total general de costos en construcción es de 340.054 uf. En la tabla se muestra el detalle de estos resultados:

Tabla 37: Costos General de Construcción

	TOTAL UF	TOTAL \$
Costos de Construcción	244.586	\$ 5.671.950.736,04
Gastos Generales de Construcción	21.237	\$ 492.492.000,00
Total Construcción	265.823	\$ 6.164.442.736,04
Utilidades (7,5%)	19.937	\$ 462.333.205,20
Total Neto	285.760	\$ 6.626.775.941,24
IVA (19%)	54.294	\$ 1.259.087.428,84
Total General	340.054	\$ 7.885.863.370,08

Fuente: Elaboración Propia

Con los costos totales de construcción y la superficie total construida, puede calcularse el costo por metro construido, variable será parte del análisis de sensibilidad junto con el precio y la velocidad de venta. El costo por metro cuadrado construido es: $340.054/19.320=17,6011387$ uf/m². Este valor puede variar dependiendo la constructora entre 16-17,75 uf/m².

i) Estrategia Comercial

Después de realizar una investigación de mercado y determinar el producto a ofrecer, se debe definir una estrategia comercial.

La estrategia comercial es el plan para llevar los productos al mercado, para esto se va a considerar un plan de financiamiento, plan de ventas y plan de marketing, que a continuación se describen. Para determinar la estrategia comercial se usará la metodología de generación de negocios Canvas.

- Plan de Financiamiento

Estimados los costos de construcción se debe definir cómo se va a financiar el proyecto. La idea de la empresa, es financiar el terreno y otros costos como los honorarios por medio de capital propio, y pedir una línea de crédito al banco para financiar la construcción del proyecto.

Como se vio anteriormente, el precio del terreno es de 151.200 uf. La empresa debe pagar honorarios a los arquitectos, especialidades, ingeniería de cálculo, inspección técnica de obras y abogados. Además deben incluirse otros costos como empalmes, permisos municipales, gastos notariales, de marketing, etc. El total de todos estos costos es de 61.371 uf. El detalle de todos estos costos se muestra en anexos. Por lo tanto, el capital propio que debe aportar la empresa es de 212.571 uf.

El costo de construcción según el presupuesto hecho por el alumno en conjunto con la empresa constructora Lindenau y validada por Socovesa, es de 340.054 uf. Esta cantidad de dinero, es solicitada a un banco, el cual abre una línea de crédito a nombre de la empresa.

Los montos que va a requerir la empresa dependen del mes en que se encuentre dentro del período de construcción. No es necesario pedir todo el financiamiento el primer mes del período de construcción, sino que es más económicamente conveniente pedir dinero a medida que se va necesitando, de manera de no acumular intereses por dinero que va a estar inmovilizado.

Para el primer mes de construcción se pide un 10% del total de los costos de construcción, desde el segundo mes hasta el mes 15 se pide un 6,07% y finalmente un 5% en el mes 16, cuando termina la construcción del edificio. Estos montos fueron definidos por la constructora Lindenau, que es la forma de cómo ellos trabajan y no debiera variar mucho en las demás empresas constructoras.

La tasa a la que el banco presta el dinero es de un 5% anual. Esta información fue entrega por Socovesa, y es la tasa típica a la que el banco le presta dinero.

Los pagos de la deuda de la empresa al banco comienzan una vez que termina el período de construcción. Los ingresos que se hayan obtenido desde el primer mes de construcción hasta el primer mes después del período de construcción, son pagados inmediatamente al banco. Para los siguientes meses ocurre lo mismo, los ingresos que se obtengan en cada mes se paga el mismo período al banco, de manera de no

generar más intereses de la deuda, hasta que se pague el total de la deuda. Los pagos de intereses y la amortización de la deuda depender del tiempo que se demore en venderse el proyecto completo. El detalle de la emisión de la deuda y los pagos intereses y pagos principales se encuentran en el flujo de caja que se muestra en anexos.

Queda por determinar la tasa de descuento del proyecto, que tiene relación directa con la rentabilidad que se espera dado el riesgo que éste tiene. Para estimar esta tasa se intentó utilizar el método CAPM que se utiliza para determinar la tasa de retorno requerida para cierto activo. La fórmula para su cálculo es:

$$E(r_i) = r_f + \beta_{im}(E(r_m) - r_f)$$

Donde:

- $E(r_i)$: Rentabilidad esperada activo i
- r_f : Tasa libre de riesgo
- β_{im} : Coeficiente de volatilidad del activo i respecto al mercado m
- $E(r_m)$: Rentabilidad esperada del portafolio de mercado

El CAPM indica que el retorno de cada activo es función lineal de su Beta, que representa una medida de volatilidad con respecto a la variabilidad del mercado.

Dada la baja covarianza entre las acciones de Socovesa y el IPSA, es que el β_{im} fue muy bajo y no se pudo llegar a una tasa de descuento que represente la rentabilidad de acuerdo al riesgo de los proyectos inmobiliarios. Por esta razón, se consultó directamente a la empresa Socovesa cual es la tasa que ellos comúnmente utilizan para la descontar sus flujos, y la respuesta fue 18%.

- **Plan de Marketing**

El plan de marketing se basa en las 4 P's de Marketing: Producto, Precio, Promoción y Plaza. Dentro de este plan también se analizarán las potenciales alianzas estratégicas que ayudarán a que el proyecto se desarrolle y se venda dentro de los plazos adecuados.

Producto

Fue definido anteriormente en el apartado definición del producto.

Precio

El precio lo fija el mercado, por lo tanto revisando el gráfico 12, el precio promedio de venta de las oficinas en el sector Avenida La Dehesa es de 67 uf/m².

Plaza

El lugar físico donde se van a ofrecer y vender las oficinas, será una sala de ventas ubicada en el mismo terreno donde se va a construir el edificio. En este espacio los potenciales compradores serán atendidos por la ejecutiva de ventas, quien ofrecerá las distintas alternativas de oficinas, locales comerciales, estacionamientos y/o bodegas que tenga disponible el edificio, para lo cual se apoyará en un brochure donde se detalla toda la información de las oficinas y locales del edificio como metros cuadrados útiles, ubicación y orientación, cantidad de baños habilitados y alternativas de diseño para cada tipo de oficina. Además el cliente tiene la posibilidad de ir a conocer directamente la oficina, local y/o instalaciones del edificio, para finalmente solicitar una cotización del inmueble de interés en la cual se le ofrecen distintas formas de pago y los dividendos a pagar en caso de solicitar un crédito a alguna institución financiera para distintos plazos.

Publicidad y promoción

En una primera etapa se va a desarrollar una campaña conceptual y creativa del proyecto, la cual considera el nombre, logotipo, imagen corporativa, brochure, folletos y página web del proyecto inmobiliario. En una segunda etapa se realizará el cierre del terreno, instalación de letrero y construcción, instalación y diseño de la sala de ventas, para finalmente en una tercera etapa definir la estrategia comunicacional la cual va a depender del monto de inversión del proyecto en el período de venta. Para llevar a cabo estas tres etapas de la publicidad y promoción del proyecto, se contratará a una empresa especializada en el marketing inmobiliario que posea una visión inmobiliaria práctica, un plan de acción efectivo y un compromiso con las ventas, en otras palabras que sea un real partner inmobiliario. Las empresas con las que se han mantenido conversaciones son Emeige y MTM.

A continuación se especifica cada uno instrumentos que se utilizarán en la promoción y publicidad del proyecto:

1.- Brochure: Corresponde a la folletería propia de un proyecto y que lo representa. Abarca desde trípticos publicitarios de un nuevo producto o servicio hasta las carpetas de presentación de proyectos que circulan de manera interna y externa de la empresa. Se entregará un brochure a cada cliente que visite la sala ventas y se enviarán potenciales compradores como empresas de inversiones, inmobiliarias, etc. En el brochure se incluirá información general sobre la arquitectura (vanguardia y tecnología), ubicación (cercanía a centros comerciales, restaurantes, bancos, colegios, etc), conectividad y detalles sobre tamaño, orientación y terminaciones de las oficinas para cada piso del edificio.

2.- Folletos: En los semáforos de las esquinas de Avenida el Rodeo con Avenida La Dehesa, Avenida Raúl Labbé con Avenida La Dehesa, Avenida Las Condes con Avenida La Dehesa, José Alcalde Délano con Santa Blanca, José Alcalde Délano con Camino Los Trapenses, Vitacura con Tabancura, se entregarán folletos con las especificaciones y diseño de las oficinas además de información sobre lugar donde se encuentra la sala de ventas y la dirección web del proyecto.

3.- Cierro de terreno: El perímetro del terreno será cerrado y se desarrollará una gráfica con publicidad de las oficinas en venta, donde se muestre número de contacto, página web, características más importantes del proyecto, nombre de la constructora e inmobiliaria.

4.- Instalación del letrero: Se instalará un letrero que contenga información sobre las características principales del proyecto, y que tenga la máxima visibilidad posible hacia las afueras del terreno de construcción.

5.- Sala de ventas: Se construirá y diseñará una sala de ventas dentro del terreno del edificio de oficinas, donde se atenderán a los clientes directamente por la ejecuta de ventas del proyecto.

6.- Página web: Se creará una página web donde se entregue toda la información general de las oficinas, además de variedad de imágenes y videos en 360° donde se muestren los atributos del proyecto.

7.- Avisos en internet: Publicación de avisos en internet en portalinmobiliario.com. Las condiciones de la publicación incluye un número ilimitado de fotos, se reciba informe de contactos vía e-mail, envíos de estadísticas básicas de la publicación y destacarla en 4 secciones del portal.

8.- Avisos publicitarios: Publicación de avisos en el diario y revistas inmobiliarias. Alianzas Estratégicas²⁶

En el mercado inmobiliario existen empresas que ofrecen un portafolio completo de servicios inmobiliarios y financieros a los propietarios, usuarios y desarrolladores de proyectos. Dentro de estos servicios está la intermediación inmobiliaria que consiste en comercializar, administrar y alquilar espacios de oficinas.

El enfoque de comercialización de inmuebles de este tipo de empresas no es una lista de tácticas de marketing. Han desarrollado un sistema de orientación al mercado que crea una fuerte demanda, un entorno competitivo y un circuito de retroalimentación continuo, lo que permite hacer correcciones a lo largo del ciclo de comercialización inmobiliario.

Los servicios de comercialización lo realizan segmentando a los prospectos para hacer el mejor uso posible de los recursos de comercialización, e implementan un proceso para conducir a los prospectos a través de un "filtro de transacción", llevándolos del conocimiento básico de la propiedad hasta la fase del cierre del contrato.

1. Segmentación del mercado: La mayoría de las propuestas de comercialización de inmuebles listan docenas de tácticas como el uso de rótulos, anuncios de propiedades en línea, folletos y visitas físicas, pero carecen de la segmentación estratégica del

²⁶ Colliers Internacional, Septiembre 2013, <http://www.colliers.com/es-cl/chile/services/transactions/brokerage>

mercado potencial para hacer el mejor uso de los recursos disponibles. La idea del este enfoque es desarrollar una jerarquía de prospección que defina a los usuarios o compradores posibles, tales como los que tienen la mayor necesidad o aquellos que puedan pagar el precio más alto.

a) Prospección Primaria: se conectan con los mejores prospectos a través de un contacto personal incluyendo llamadas y visitas.

b) Prospección Secundaria: Revisan en su base de datos prospectos apropiados a través de un marketing directo como volantes, correo electrónico y contacto directo por medio de un broker.

c) Prospección Terciaria: Se aseguran de exponer a cada prospecto potencial con tácticas de difusión, como la publicidad, los anuncios en línea, rótulos y la exposición en la red.

2. Filtro de transacciones: No es suficiente para un prospecto simplemente conocer de la disponibilidad de su inmueble, necesitan entender qué tan bien servirá a sus necesidades, de otra forma el prospecto puede desechar la oportunidad antes de apreciar por completo el valor que puede aportar a su negocio. Por lo que los profesionales con experiencia en comercialización de propiedades no sólo generan prospectos potenciales, también los monitorean cuidadosamente a medida que van introduciendo al prospecto el conocimiento acerca de su propiedad, respondiendo preguntas y enfrentando las preocupaciones y los obstáculos.

Así se pueden definir 4 etapas en el desarrollo de la comercialización de inmuebles que utilizan estas empresas:

- Etapa de Concientización: El prospecto se vuelve consciente de la disponibilidad del edificio, su ubicación y características.
- Etapa de Entendimiento: El prospecto ve el valor de su negocio y sus necesidades únicas.
- Etapa de Interacción: El prospecto recorre el edificio y/o hace la planificación del espacio así como una prueba para determinar su conveniencia.
- Etapa de Transacción: El prospecto se mueve a través de la negociación y la fase de contrato.

Como resultado del desarrollo de estas etapas, generan información que alerta a los propietarios de las cuestiones que pueden ser corregidas durante el proceso de comercialización de la propiedad y de corretaje.

Empresas que ofrecen estos servicios en Chile son: Colliers International, Naí Sarrá, CB Richard Ellis y Global Property Solutions.

- Plan de Ventas

El plan de venta para los proyectos inmobiliarios, está basado en las estimaciones sobre las ventas de oficinas, locales comerciales, estacionamientos y bodegas, donde se pretende hacer un análisis de sensibilidad del precio, el costo de construcción y la velocidad de venta del edificio. Por otro lado, se va a ofrecer la modalidad de venta en verde, la cual se refiere a la venta de los inmuebles en el período de construcción, a los que se les aplicará un descuento determinado. Por último se analizará la forma de pago de los compradores.

Ventas Mensuales

Se proponen varios escenarios en los que se varía el tiempo de venta de las oficinas, locales comerciales, estacionamientos y bodegas, el precio de venta y el costo de construcción, para así poder determinar cuál de estas variables es la que más afecta la tasa interna de retorno del proyecto.

Los supuestos de venta son que durante cada mes del período fijado de venta se vende la misma cantidad de metros cuadrados de oficinas y de locales comerciales, y la misma cantidad de estacionamientos y de bodegas. Dentro de los períodos de venta, se incluye el período de construcción del edificio, lo que corresponderá ventas en verde, que se explican más adelante.

Venta en Verde

Corresponde a la venta de las oficinas, locales comerciales, estacionamientos y bodegas, durante el período de construcción del edificio. Para el caso de la construcción de este edificio, el tiempo estimado es de 16 meses.

El proceso de venta en verde consiste en que la empresa inmobiliaria entrega al comprador una promesa de compraventa de los inmuebles además de una póliza de garantía de alguna aseguradora, donde se detallan las condiciones de la venta en verde, las garantías y el procedimiento de liquidación de siniestros. Además es importante mencionar que al comprar el inmueble, la empresa otorga un descuento del 3% al comprador. Antes de que se entregue la promesa de compraventa, el comprador deberá cancelar el 2% del valor total del inmueble, incluido el 3% de descuento.

Forma de Pago

Como se mencionó anteriormente, en caso que el comprador compre en el período de compra en verde, deberá pagar un pie por el 2% del valor del inmueble, y la diferencia (98% restante) deberá ser cancelada luego de la recepción municipal del edificio. El tiempo de recepción municipal del edificio se supone que es de 4 meses. En este período los abogados de la empresa hacen las escrituraciones de las oficinas, locales comerciales, estacionamientos y bodegas.

Por otro lado, si el comprador compra después del período de construcción del edificio, deberá pagar el total del valor del inmueble una vez que haya sido realizada la recepción municipal del edificio.

j) Evaluación Económica y Análisis de Sensibilidad

Definidos los planes de financiamiento y de venta, se procede a calcular los flujos del proyecto y los indicadores financieros TIR, VAN y PRC.

Se va a calcular el flujo de caja sin financiamiento y con deuda, para luego concluir si conviene o no pedir dinero prestado al banco. Los ítems del flujo de caja para este proyecto sin financiamiento se describen a continuación:

- a) Ingresos por ventas: corresponde al valor del metro cuadrado de oficina, local comercial, estacionamiento y bodega, por la cantidad que se vende de cada uno estos productos.
- b) Costos construcción: corresponden a los costos de producción del bien que se va a ofrecer.
- c) Otros costos: Corresponden a los costos de honorarios (arquitectos, especialidades, ingeniero de cálculo, etc) y a otros costos otros como empalmes, permisos municipales, gastos notariales, de marketing, etc.
- d) Pérdida del ejercicio anterior: corresponde a las pérdidas de períodos anteriores, las cuales se van acumulando por períodos. El principio que subyace en este ítem, es una fracción de los costos del ejercicio anterior (que fueron superiores a los ingresos) no descontaron los impuestos que le correspondía, y por tanto, se les acepta descontarlo en el período siguiente.²⁷
- e) Utilidad antes de impuestos: Corresponde a la suma de las partidas anteriores, y permite calcular las utilidades contables por de cada período.
- f) Impuesto de primera categoría: Corresponde al % de las utilidades que debe pagar al estado las empresas. Se paga sólo cuando las utilidades son positivas y actualmente corresponde al 20%.
- g) Utilidad después de impuestos: Corresponde a la diferencia entre la utilidad antes de impuestos y los impuestos de primera categoría.
- h) Inversión: Corresponde a los recursos involucrados para adquirirlos activos fijos necesarios para la explotación del proyecto. En este proyecto corresponde al terreno que se adquiere.²⁸
- i) Capital de trabajo: Corresponde a la valoración de los recursos monetarios y físicos que requiere un proyecto para mantenerse en funcionamiento. La necesidad de estos recursos se origina en los desfases entre los pagos de costos y los flujos de ingresos.²⁹

²⁷ Departamento de Ciencias de la Computación, 23 de Noviembre 2013, www.ddc.uchile.cl

²⁸ Evaluación de Proyectos, Noviembre 2013, www.eclac.cl/ilpes/noticias/paginas/7/29837/ev_privada_llpes_-_0.pp

²⁹ Idem

- j) Recuperación del capital de trabajo: Corresponde como su nombre lo indica a la recuperación del capital de traba invertido.

Los ítems del flujo de caja con financiamiento son iguales a los con deuda, pero hay que incluir algunas partidas:

- a) Pagos de intereses por crédito o gastos financieros: Corresponde al pago de los intereses del crédito, y se consideran dentro los costos antes de impuestos.
- b) Financiamiento o préstamo: Corresponde al financiamiento que proviene del crédito del banco. Son los préstamos de los costos de construcción en este proyecto.
- c) Amortizaciones: Corresponde a la disminución del saldo impago de un préstamo.

En la tabla 38 se muestra el VAN y la TIR del proyecto para 3 escenarios distintos de velocidad de venta: 20, 30 y 40 meses, con y sin financiamiento para concluir si conviene o no pedir dinero prestado a la banca.

Tabla 38: Comparación Indicadores con Financiamiento y sin Financiamiento

	Tiempo de Venta	TIR	VAN
Con Financiamiento	20	31,50%	46.464
Sin Financiamiento	20	23,70%	23.841
Con Financiamiento	30	26,10%	29.525
Sin Financiamiento	30	20,30%	5.290
Con Financiamiento	40	21,10%	8.362
Sin Financiamiento	40	17,10%	-18.020

Fuente: Elaboración Propia.

Claramente puede observarse que conviene sea cual sea la velocidad de venta financiar el proyecto con deuda. Para un plazo de venta de 40 meses, incluso el VAN sin financiamiento es negativo y la TIR menor que la tasa de descuento acorde al riesgo. Los proyectos financiados con deuda mejoran la rentabilidad de la inversión, porque el inversionista aporta menos capital, y por el efecto del apalancamiento positivo se obtienen mejores rentabilidades que en caso que el proyecto sea financiado completamente con capital propio, sobre todo para una tasa de crédito del 5% anual. Además, los intereses se consideran como gastos financieros, lo que permite que se genere un ahorro de impuestos de primera categoría. Por ambas razones se justifica el proyecto con deuda. Las tablas de Microsoft Excel donde se muestran los flujos están en anexos.

Como se ha mencionado en otras secciones de la memoria, las variables que interesa conocer su comportamiento ante variaciones de éstas son la velocidad de venta, el precio y el costo de construcción. Es por esto que se realizaron 2 análisis

sobre las sensibilidades de estas variables, utilizando la función “Table” de Microsoft Excel. El análisis se va a hacer con financiamiento del banco para los costos de construcción.

El primer análisis de sensibilidad, involucra las variables precio de venta y costos de construcción. Por un lado el precio mínimo para el análisis va a ser 60 uf/m2 y el máximo 72 uf/m2, que corresponden a los precios máximo y mínimo del mercado actual de oficinas de Lo Barnechea, y por el otro lado el costo de construcción va a variar desde las 16uf/m2 construido hasta las 17,75uf/m2 construido. El indicador económico a utilizar para medir el impacto de variar ambas variables es la TIR, puesto que es el indicador por el cual más se guían las empresas inmobiliarias al momento de decidir si invertir en un proyecto o no. Los resultados del análisis de sensibilidad se muestran en la tabla 39:

Tabla 39: Análisis de Sensibilidad Precio de Venta y Costo Construcción

Costo x m2 de Construcción (UF/m2)

	16	16,25	16,5	16,75	17	17,25	17,5	17,75
Precio								
Venta								
UF/M2								
60	30%	29%	28%	28%	27%	26%	25%	25%
61	31%	30%	29%	29%	28%	27%	26%	26%
62	32%	31%	30%	29%	29%	28%	27%	26%
63	33%	32%	31%	30%	30%	29%	28%	27%
64	33%	33%	32%	31%	31%	30%	29%	28%
65	34%	34%	33%	32%	31%	31%	30%	29%
66	35%	34%	34%	33%	32%	32%	31%	30%
67	36%	35%	35%	34%	33%	32%	32%	31%
68	37%	36%	35%	35%	34%	33%	33%	32%
69	38%	37%	36%	36%	35%	34%	34%	33%
70	39%	38%	37%	36%	36%	35%	34%	34%
71	39%	39%	38%	37%	37%	36%	35%	35%
72	40%	40%	39%	38%	37%	37%	36%	35%

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de la tabla 39, muestran cómo varía la TIR antes cambios en el precio y los costos de construcción. Se simuló con un tiempo de venta de 20 meses. Se observa que la TIR varía un 1% al aumentar o disminuir el precio en 1 uf/m2 y de igual manera, aumenta o disminuye en un 1% al variar los costos de construcción en 0,25 uf/m2 construido. Se analizará para otro escenario de tiempo de venta para ver si sigue la misma tendencia y se muestra el resultado en la tabla 40:

Tabla 40: Análisis de Sensibilidad Precio de Venta y Costo Construcción

		Costo x m2 de Construcción (UF/m2)							
		16	16,25	16,5	16,75	17	17,25	17,5	17,75
Precio Venta UF/m2	60	25%	24%	24%	23%	22%	22%	21%	20%
	61	26%	25%	24%	24%	23%	22%	22%	21%
	62	26%	26%	25%	24%	24%	23%	23%	22%
	63	27%	27%	26%	25%	25%	24%	23%	23%
	64	28%	27%	27%	26%	25%	25%	24%	23%
	65	29%	28%	27%	27%	26%	25%	25%	24%
	66	29%	29%	28%	28%	27%	26%	26%	25%
	67	30%	30%	29%	28%	28%	27%	26%	26%
	68	31%	30%	30%	29%	28%	28%	27%	26%
	69	32%	31%	30%	30%	29%	28%	28%	27%
	70	32%	32%	31%	30%	30%	29%	29%	28%
	71	33%	32%	32%	31%	31%	30%	29%	29%
	72	34%	33%	32%	32%	31%	31%	30%	29%

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 40 se observa la misma tendencia que los resultados de la tabla 39.

Ahora se va a analizar cómo varía la TIR, ante variaciones en el tiempo de venta y el precio. Los resultados se muestran en la tabla 41:

Tabla 41: Análisis de Sensibilidad Precio de Venta y Velocidad de Venta

		Tiempo de venta (meses)								
		20	25	30	35	40	45	50	55	60
Precio Venta UF/m ²	60	25%	23%	21%	19%	17%	15%	14%	13%	12%
	61	26%	24%	21%	19%	17%	16%	14%	13%	12%
	62	27%	25%	22%	20%	18%	16%	15%	14%	13%
	63	28%	26%	23%	21%	19%	17%	16%	14%	13%
	64	29%	26%	24%	21%	19%	18%	16%	15%	14%
	65	30%	27%	25%	22%	20%	18%	17%	15%	14%
	66	31%	28%	25%	23%	21%	19%	17%	16%	15%
	67	31%	29%	26%	23%	21%	19%	18%	16%	15%
	68	32%	30%	27%	24%	22%	20%	18%	17%	15%
	69	33%	31%	28%	25%	22%	20%	19%	17%	16%
	70	34%	31%	28%	25%	23%	21%	19%	18%	16%
	71	35%	32%	29%	26%	24%	21%	20%	18%	17%
	72	36%	33%	30%	27%	24%	22%	20%	19%	17%

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 41 se puede concluir que ante variaciones de 5 meses la TIR del proyecto varía en un 1%. Es decir, mientras más se demoren en venderse las oficinas menos rentabilidad tiene el proyecto. Por otro lado, se observa que después de 60 meses, el proyecto ya no es rentable, puesto la TIR para cualquier precio es menor que 18%.

Del análisis de sensibilidad puede concluirse que la rentabilidad del proyecto depende de 3 factores: El costo de construcción del metro cuadrado de edificio ya que tiene un impacto directo en los egresos del proyecto, el precio de venta que impacta directamente los ingresos del proyecto y por último la velocidad de venta que impacta en los intereses de la deuda al no poder pagarla debido a que no ingresa el dinero suficiente para amortizar la deuda, si es que el período de venta se extiende demasiado.

Por último, el período de recuperación del capital, suponiendo un precio de 67 uf/m², que es el del mercado actualmente en la zona M, y que los costos por metro cuadrado construido es de 17 uf/m², el valor de este indicador va a depender del tiempo de venta del producto, y si por ejemplo el tiempo de venta fuera 20 meses, la empresa recuperaría el capital en el segundo mes después de terminada la construcción del edificio lo que es bastante rápido.

8. Conclusiones

En la decisión de inversión de un proyecto inmobiliario de oficinas, hay 3 factores que son fundamentales. Estos factores corresponden a la existencia de un mercado al cual ofrecer el producto, es decir, haya demanda insatisfecha, se posea una ubicación atractiva del terreno donde se pretende construir en relación a la conectividad, accesibilidad y cercanía con otros edificios de oficinas, restaurantes, centros comerciales, bancos, etc., además de que sea técnicamente factible la construcción y por último los indicadores económicos que demuestren que es financieramente factible el desarrollo del proyecto dado los flujos que esperados durante cada período de venta de las oficinas, locales comerciales, estacionamientos y bodegas.

En este informe se muestran todas las etapas que se deben incluir en un proyecto inmobiliario, es específico de oficinas, para poder responder a cada uno de los requerimientos de estos factores, y así facilitarle a la empresa la decisión de invertir o no. Se hizo un trabajo cuidadoso sobre la investigación de mercado de oficinas, que permitió obtener importantes conclusiones acerca de este.

Primero, del estudio del mercado general de oficinas se pudo concluir que en el sub-mercado de Lo Barnechea sólo existen edificios de oficinas tipo B. Es un mercado pequeño, ya que es un nuevo foco de desarrollo de proyectos de oficinas, y su participación de mercado es de sólo 3%. Además este año se han absorbido más metros útiles que los que han ingresado, por lo que ha provocado que la tasa de vacancia disminuyera con respecto al año pasado, llegando a 1,42% hasta el segundo trimestre del año 2013, bajo el promedio de todas comunas del Gran Santiago, que es 4,11%. Con estas conclusiones preliminares, puede decirse que dados los índices de mercado y comparando entre las demás comunas, es un mercado atractivo donde invertir. Pero esto es desde un punto de vista general, falta información más precisa, por lo cual se procedió a un estudio técnico, y análisis de la oferta, demanda y de los clientes.

Del estudio técnico, se obtuvieron 3 zonas técnicamente factibles donde desarrollar el proyecto. Éstas se definieron a partir de información del Plano Regulador Comunal, centrándose principalmente en los coeficientes de constructibilidad y de uso de suelo, además de la altura máxima. Las 3 zonas fueron la zona B “Raúl Labbé”, la zona D “Las Puertas-San Francisco” y la zona M “Avenida La Dehesa”.

El siguiente estudio, fue el análisis de la demanda, para ver si existía demanda para satisfacer. Aquí se utilizaron estudios de mercado de empresas como Colliers y Nai Sarrá, desde el primer edificio que se construyó en la comuna hasta el último que fue este año. Por medio de los índices de mercado, como producción (ingreso), absorción y tasa de vacancia, pudo estimarse la absorción anual (puede entenderse como la demanda anual) que tiene la tendencia a aumentar cerca de un 4% anual, por lo que para el año 2014 podría esperarse que la absorción sea cercana a los 10.920 m². También es necesario mencionar la influencia de nuevos proyectos de oficinas en la comuna (oferta), que como puede verse en los datos recopilados, sólo se construyó 1 edificio por año, por lo que si se construyeran muchos edificios al mismo tiempo y

además éstos sean de un tamaño considerable para la comuna no habrá la demanda suficiente para cubrir toda la oferta. Para el año 2014 se espera el ingreso de la segunda etapa del edificio Puertas La Dehesa, la que tendrá una producción de 10.470 m² para cubrir una absorción de 10.920 m². Por último, es importante señalar que para el año 2015 se espera que esté funcionando el tranvía que llegaría a la comuna de Lo Barnechea, lo que podría aumentar la demanda debido a la mayor conectividad con otras comunas. Además se ve un aumento de la población en la comuna de Lo Barnechea. Con este análisis se cumple con el requerimiento del factor de que se determina que existe demanda insatisfecha.

Luego de haber cuantificado la demanda anual, se desea definir el producto a ofrecer de manera de que sea atractivo y del gusto de los potenciales clientes, para lo cual se estudiaron los actuales clientes que usan y compraron la oficinas de la comuna, de manera de poder realizar las encuestas enfocados a ellos, y definir los atributos que más valoran, a través de la herramienta de marketing, análisis conjunto. Del estudio de los clientes, se concluyó cuáles son los tipos de empresas que utilizan y compran las oficinas de la comuna.

Para complementar la definición del producto, se analizó la oferta de todos los edificios de la comuna, donde se obtuvo información sobre todas las características de cada uno de los edificios, además de la distribución del tamaño de las oficinas.

Con esta información se procedió a la realización de encuestas y entrevistas. Las encuestas fueron hechas a empresas y profesionales que fueran potenciales clientes, en base a lo obtenido en el estudio de los clientes. Las encuestas fueron hechas a profesionales de empresas inmobiliarias, constructoras y corredoras de propiedades. El fin de esta fase era determinar los atributos a incluir en el producto a ofrecer, y resultó como se esperaba. Se lograron identificar los atributos que los potenciales más valoraban al momento de decisión de compra. Esto es de suma importancia, debido a que una variable importante en los proyectos inmobiliarios es la velocidad de venta, y mientras más atractivo sea el producto para el cliente, hay mayor probabilidad de que el producto se venda más rápido. Luego todo el análisis conjunto, se llegó a la conclusión de que el precio, la ubicación y la cantidad de estacionamientos son los factores que más influyen en la decisión de compra de los potenciales clientes, por lo que su definición era fundamental. Otros atributos como espacios comunes y áreas verdes no fueron incluidos en el producto final, debido a los costos económicos y la poca relevancia que le dan los clientes a estos 2 atributos.

Para la determinación de la ubicación del terreno específico, se utilizó un análisis multicriterio, en el cual se usaron los resultados del análisis de la demanda, análisis conjunto, estudio técnico y el estudio de los posibles terrenos disponibles, llegando a una relevante conclusión, la cual es que el terreno ofrecido a Socovesa era el menos atractivo para los potenciales clientes. Por otro lado terreno óptimo dados los criterios definidos, es uno ubicado en la zona M "Avenida La Dehesa", el cual está cerca de un centro comercial (Portal La Dehesa) y además tiene estacionamientos en calles cercanas. Con este resultado se satisface el requerimiento del factor que la ubicación sea atractiva y técnicamente factible el desarrollo del proyecto. Lo único que falta para por entregar información es acerca de la factibilidad económica.

Por último, de la evaluación financiera, se concluye que es preferible financiar parte del proyecto con deuda, puesto que la tasa interna de retorno es mayor, que en caso que se financie con capital propio de la empresa. También se concluye que dado el riesgo del proyecto, la TIR debe ser mayor a 18%, lo que se logra a un precio de 67 uf/m², que es precio del mercado actual, vendiendo las oficinas en un plazo máximo de 50 meses, lo que equivale a 4 años 2 meses. Este período de venta es altísimo, lo que indica que es muy poco probable que esto ocurra, dada la absorción anual de metros cuadrados de oficinas en la comuna, escenario que podría darse en caso de que muchos proyectos se lleven a cabo en un mismo período de tiempo. Por lo que se recomienda que la decisión de inversión tome en cuenta la cantidad de metros cuadrados que van a ingresar en los próximos años. Si no existe más oferta, el proyecto es técnica y económicamente factible, además de existir disponibilidad de terrenos atractivos y existir demanda insatisfecha anual, que está en crecimiento.

9. Glosario

- Coeficiente de ocupación de suelo: es el coeficiente que al multiplicarlo por la superficie del terreno (descontando áreas de utilidad pública), fija el máximo de metros cuadrados posibles de construir en el nivel de primer piso.

Coeficiente de ocupación de suelo = SUPERFICIE PRIMER PISO/SUPERFICIE TERRENO

- Coeficiente de Constructibilidad: es el coeficiente que al multiplicarlo por la superficie del terreno (descontando áreas de utilidad pública), fija el máximo de metros cuadrados posibles a construir en total.

Coeficiente de constructibilidad = SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA/SUPERFICIE TERRENO

- Vacancia: Cantidad de metros cuadrados de oficina, disponible al final del período en estudio.
- Absorción: Cambio en la superficie Neta ocupada de oficinas, entre dos períodos consecutivos.
- Producción: Cantidad de metros cuadrados que ingresan al inventario total en un periodo determinado. El criterio que determina el ingreso del edificio al inventario es la emisión de la recepción final por la respectiva municipalidad.
- Sub-mercado: Sector donde se concentran edificios de oficinas en un territorio geográfico determinado.
- Inventario: Incluye toda la superficie neta acumulada en edificios clase B, A y A+, excluyendo los edificios en construcción. Este inventario es revisado anualmente, considerando los edificios que entran y salen de éste por efectos de reclasificación.
- Grupo electrógeno: es una máquina que mueve un generador eléctrico a través de un motor de combustión interna. Son comúnmente utilizados en cortes en el suministro eléctrico.
- Análisis Conjunto: El análisis conjunto es una herramienta de investigación de mercados para desarrollar un diseño de productos eficaz.
- Enfoque de perfil completo: Método del análisis conjunto en el cual los encuestados clasifican, ordenan o puntúan un conjunto de perfiles o tarjetas en función de la preferencia. Cada perfil describe un servicio o producto completo y consta de una combinación diferente de niveles de factores para todos los atributos de interés.

- **Diseño Factorial Fraccional:** corresponde a una fracción adecuada de todas las posibles combinaciones de niveles de los atributos y sus respectivos niveles. Es la cantidad de perfiles adecuados que debiera tener la posterior encuesta en base a la cantidad de posibles combinaciones de los atributos definidos.
- **Matriz Ortogonal:** es el conjunto resultante de perfiles adecuados, el cual está diseñado para recoger los efectos principales de cada nivel de los atributos.

10. Bibliografía

CBRE Global Research and Consultin, 16 de Octubre 2013, http://www.cbre.cl/wp-content/uploads/2013/04/MarketView_Q1-2013-Mercado-de-Oficinas-de-Santiago.pdf

BM SPSS Conjoint 22, Noviembre 2013,
ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/22.0/es/client/Manuals/IBM_SPSS_Conjoint.pdf

Martín R. Repetto Alcorta, Julio 2013,
http://www.posgradofadu.com.ar/archivos/biblio_doc/230311_Apunte_Evaluacion_Proyectos.pdf

Grabiela Baca Urbina, *Evaluación de Proyectos*, México, 2010, p3

RESEARCH & FORECAST REPORT, 8 de Septiembre 2013,
<http://www.colliers.com/es-cl/chile/~media/files/latam/chile/office/mercado%20de%20oficinas%20clase%20a%20y%20aprimer%20trimestre%202012.ashx>

Reporte Inmobiliario 2009,
<http://www.reporteinmobiliario.com/nuke/modules.php?name=News&file=print&sid=88%5C%20alt='Versi%C3%B3n%20Imprimible'%20title='Versi%C3%B3n%20Imprimible>

Nota 6: Plano Regulador Comunal Lo Barnechea, Consulting C. R., 2013

11. Anexos

1. Para los efectos de aplicar la Ordenanza, el área urbana se divide en las zonas que se definen a continuación, las cuales se encuentran graficadas en el Plano PRC-LB 1:

ZONA A "PUEBLO LO BARNECHEA"
ZONA B "RAUL LABBE"
ZONA C "PUEBLO SAN ENRIQUE"
ZONA D "LAS PUERTAS- SAN FRANCISCO"
ZONA F "LA ERMITA DE SAN ANTONIO"
ZONA G "CAJON RIO MAPOCHO"
ZONA H "CAJON EL ARRAYAN"
ZONA I "EL ARRAYAN ALTO"
ZONA J "LA DEHESA"
ZONA K "LA DEHESA ALTA"
ZONA M "AVDA. LA DEHESA"
ZONA N "INTERES CULTURAL"
ZONA O "PARQUE PRAGUER"

2. Artículos completos de los requerimientos que deben cumplir los terrenos para aumentar sus coeficientes de constructibilidad y de suelo, además de la altura según la Ordenanza General De Urbanismo Y Construcción:

Artículo 2.6.4. Para los efectos previstos en los artículos 107, 108 y 109 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, se considerará que un proyecto tiene la calidad de Conjunto Armónico, cuando cumple con alguna de las condiciones que se señalan a continuación y con las exigencias que para cada caso se establecen:

1.- Condición de dimensión:

a) Estar emplazado en un terreno cuya superficie total sea igual o superior a 5 veces la superficie predial mínima establecida por el Plan Regulador respectivo, siempre que la superficie total no sea inferior a 5.000 m².

b) Estar emplazado en un terreno que constituya en sí una manzana existente, resultante o no de una fusión predial, cualquiera sea la superficie total de ésta.

c) Estar emplazado en un terreno resultante de una fusión predial, conforme al artículo 63 del D.F.L. N° 458, de Vivienda y Urbanismo, de 1975, siempre que su superficie no sea inferior a 2.500 m².

2.-Condición de uso:

Estar destinado a equipamiento y emplazado en un terreno en que el Plan Regulador respectivo consulte el equipamiento como uso de suelo, que tenga una superficie total no inferior a 2.500 m² y cumpla con lo preceptuado en el artículo 2.1.36. de esta Ordenanza. El distanciamiento entre los edificios que contemplan el proyecto y los deslindes con los predios vecinos, no podrá ser inferior a 10 m., aunque se emplace en áreas de construcción continua obligatoria.

3.- Condición de localización y ampliación:

a) Estar localizados en el mismo terreno en que estén emplazados inmuebles declarados Monumentos Nacionales o definidos por el Plan Regulador como inmuebles de conservación histórica y que el proyecto contemple su ampliación, restauración, remodelación, reparación o rehabilitación. En el primer caso deberán contar con autorización previa del Consejo de Monumentos Nacionales, conforme a la Ley Nº17.288 y en el segundo, con autorización de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo.

b) Estar emplazados en un predio contiguo a un inmueble declarado Monumento Nacional o definido por el Plan Regulador como inmueble de conservación histórica y que el proyecto contemple la ampliación, restauración, remodelación, reparación o rehabilitación del respectivo Monumento Nacional o inmueble de conservación histórica. En estos casos, la ampliación, restauración, remodelación, reparación o rehabilitación del inmueble declarado Monumento Nacional deberá contar con autorización previa del Consejo de Monumentos Nacionales, conforme a la Ley Nº17.288, y cuando dichas obras se realicen en un inmueble de conservación histórica, con la autorización previa de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo.

Los proyectos que cumplan con alguna de las condiciones señaladas en el inciso anterior deberán, además, cumplir copulativamente con los siguientes requisitos:

a) Que el terreno enfrente en al menos 20 metros a una vía existente o proyectada en el Plan Regulador respectivo, de un ancho mínimo de 20 m., con calzada de no menos de 14 m. En el caso que la calzada no se encuentre materializada con las características señaladas, deberá ser ensanchada por el proyecto, hasta encontrarse o empalmarse con una calzada existente de al menos el mismo ancho.

b) Que se ejecute un proyecto de mejoramiento en el espacio público que enfrenta el terreno, en toda el área comprendida entre la línea oficial y la solera, de acuerdo al diseño y características establecidos en el respectivo plano seccional. Sólo se podrán hacer las exigencias a que alude la letra b) del inciso anterior, cuando las Municipalidades hayan establecido las características y el diseño de los proyectos de mejoramiento del espacio público mediante planos seccionales.

Las obras que se deban realizar en conformidad al presente artículo deberán contar con recepción final previa o conjuntamente con las obras de edificación.

Artículo 2.6.5. Los proyectos que cumplan con la condición de dimensión a que se refieren las letras a) o b) del número 1. del artículo 2.6.4., podrán exceder hasta en un 50% el coeficiente de constructibilidad establecido por el Plan Regulador respectivo. Los proyectos que cumplan con la condición de dimensión a que se refiere la letra c) del número 1. del artículo 2.6.4., podrán exceder hasta en un 30% el coeficiente de constructibilidad establecido por el Plan Regulador respectivo.

Artículo 2.6.6. Los proyectos que cumplan con la condición de uso podrán exceder hasta en un 50% el coeficiente de constructibilidad establecido por el Plan Regulador respectivo.

Artículo 2.6.7. Los proyectos que cumplan con la condición de localización y ampliación a que se refieren las letras a) o b) del numeral 3. del artículo 2.6.4. de esta Ordenanza, podrán aumentar hasta en un 50% el coeficiente de constructibilidad establecido en el Plan Regulador respectivo.

Artículo 2.6.8. Tratándose de fusión de terrenos, en los porcentajes de incremento de los coeficientes de constructibilidad señalados en los artículos 2.6.5., 2.6.6. y 2.6.7. se entiende incluido el 30% de aumento de dicho coeficiente que otorga el artículo 63 del D.F.L. N° 458, de Vivienda y Urbanismo, de 1975.

Artículo 2.6.9. Los proyectos que cumplan con la condición de dimensión y/o de uso, podrán exceder hasta en un 25% la altura máxima establecida por el Plan Regulador respectivo. Cuando la altura esté expresada en pisos y de la aplicación de este porcentaje resulte una fracción de piso igual o mayor que 0,5 se permitirá la construcción de un piso más. En el caso que dicho Plan Regulador contemple edificación continua, y el Conjunto Armónico no ocupe una manzana completa, el aumento de altura regirá sólo para las edificaciones aisladas construidas por sobre la altura máxima de la edificación continua, y se aplicará a partir de la altura máxima fijada para la edificación continua por el Plan Regulador respectivo.

1. Recorridos del Transantiago

Tabla 42: Recorrido C01

Laboral	Entre las 00:00	y las 00:59 horas.	30.0 minutos aprox.
	Entre las 05:30	y las 06:29 horas.	10.0 minutos aprox.
	Entre las 06:30	y las 12:29 horas.	4.0 minutos aprox.
	Entre las 12:30	y las 13:59 horas.	5.0 minutos aprox.
	Entre las 14:00	y las 17:29 horas.	6.0 minutos aprox.
	Entre las 17:30	y las 21:29 horas.	5.0 minutos aprox.
	Entre las 21:30	y las 22:59 horas.	8.0 minutos aprox.
	Entre las 23:00	y las 23:59 horas.	20.0 minutos aprox.

Fuente: Transantiago.cl

Tabla 43: Recorrido C01c

Laboral	Entre las 06:30	y las 08:29 horas.	5.0 minutos aprox.
	Entre las 08:30	y las 09:29 horas.	6.0 minutos aprox.
	Entre las 14:00	y las 17:29 horas.	60.0 minutos aprox.
	Entre las 17:30	y las 20:29 horas.	8.0 minutos aprox.
	Entre las 20:30	y las 21:29 horas.	10.0 minutos aprox.

Fuente: Transantiago.cl

Tabla 44: Recorrido C08

Tipo de día	Horas		Tiempo entre servicios
Laboral	Entre las 05:30	y las 06:29 horas.	20.0 minutos aprox.
	Entre las 06:30	y las 21:29 horas.	15.0 minutos aprox.
	Entre las 21:30	y las 22:59 horas.	20.0 minutos aprox.

Fuente: Transantiago.cl

Tabla 45: Recorrido C09

Tipo de día	Horas		Tiempo entre servicios
Laboral	Entre las 05:30	y las 06:29 horas.	9.0 minutos aprox.
	Entre las 06:30	y las 21:29 horas.	6.0 minutos aprox.
	Entre las 21:30	y las 22:59 horas.	15.0 minutos aprox.
	Entre las 23:00	y las 23:59 horas.	60.0 minutos aprox.

Fuente: Transantiago.cl

Tabla 46: Recorrido C12

Tipo de día	Horas		Tiempo entre servicios
Laboral	Entre las 05:30	y las 06:29 horas.	20.0 minutos aprox.
	Entre las 06:30	y las 20:29 horas.	15.0 minutos aprox.
	Entre las 20:30	y las 22:59 horas.	30.0 minutos aprox.

Fuente: Transantiago.cl

Tabla 47: Recorrido C13

Tipo de día	Horas		Tiempo entre servicios
Laboral	Entre las 06:30	y las 17:29 horas.	30.0 minutos aprox.
	Entre las 17:30	y las 20:29 horas.	20.0 minutos aprox.
	Entre las 20:30	y las 21:29 horas.	30.0 minutos aprox.

Fuente: Transantiago.cl

Tabla 48: Recorrido C16

Tipo de día	Horas		Tiempo entre servicios
Laboral	Entre las 05:30	y las 06:29 horas.	15.0 minutos aprox.
	Entre las 06:30	y las 09:29 horas.	6.0 minutos aprox.
	Entre las 09:30	y las 12:29 horas.	9.0 minutos aprox.
	Entre las 12:30	y las 17:29 horas.	10.0 minutos aprox.
	Entre las 17:30	y las 20:29 horas.	6.0 minutos aprox.
	Entre las 20:30	y las 22:59 horas.	10.0 minutos aprox.
	Entre las 23:00	y las 23:59 horas.	30.0 minutos aprox.

Fuente: Transantiago.cl

Tabla 49: Recorrido C19

Tipo de día	Horas		Tiempo entre servicios
Laboral	Entre las 06:30	y las 12:29 horas.	15.0 minutos aprox.
	Entre las 12:30	y las 17:29 horas.	30.0 minutos aprox.
	Entre las 17:30	y las 20:29 horas.	20.0 minutos aprox.
	Entre las 20:30	y las 21:29 horas.	30.0 minutos aprox.

Fuente: Transantiago.cl

Tabla 50: Recorrido C05

Tipo de día	Horas		Tiempo entre servicios
Laboral	Entre las 00:00	y las 00:59 horas.	30.0 minutos aprox.
	Entre las 05:30	y las 06:29 horas.	10.0 minutos aprox.
	Entre las 06:30	y las 12:29 horas.	8.0 minutos aprox.
	Entre las 12:30	y las 17:29 horas.	6.0 minutos aprox.
	Entre las 17:30	y las 20:29 horas.	8.0 minutos aprox.
	Entre las 20:30	y las 21:29 horas.	7.0 minutos aprox.
	Entre las 21:30	y las 22:59 horas.	15.0 minutos aprox.
	Entre las 23:00	y las 23:59 horas.	30.0 minutos aprox.

Fuente: Transantiago.cl

Tabla 51: Recorrido C11

Tipo de día	Horas		Tiempo entre servicios
Laboral	Entre las 05:30	y las 06:29 horas.	12.0 minutos aprox.
	Entre las 06:30	y las 08:29 horas.	8.0 minutos aprox.
	Entre las 08:30	y las 12:29 horas.	6.0 minutos aprox.
	Entre las 12:30	y las 17:29 horas.	8.0 minutos aprox.
	Entre las 17:30	y las 20:29 horas.	6.0 minutos aprox.
	Entre las 20:30	y las 21:29 horas.	8.0 minutos aprox.
	Entre las 21:30	y las 22:59 horas.	10.0 minutos aprox.
	Entre las 23:00	y las 23:59 horas.	20.0 minutos aprox.

Fuente: Transantiago.cl

Tabla 52: Recorrido C11c

Tipo de día	Horas		Tiempo entre servicios
Laboral	Entre las 06:30	y las 09:29 horas.	15.0 minutos aprox.
	Entre las 17:30	y las 20:29 horas.	15.0 minutos aprox.
	Entre las 20:30	y las 21:29 horas.	30.0 minutos aprox.

Fuente: Transantiago.cl

Tabla 53: Recorrido C15

Tipo de día	Horas		Tiempo entre servicios
Laboral	Entre las 05:30	y las 06:29 horas.	30.0 minutos aprox.
	Entre las 06:30	y las 09:29 horas.	6.0 minutos aprox.
	Entre las 09:30	y las 12:29 horas.	8.0 minutos aprox.
	Entre las 12:30	y las 17:29 horas.	10.0 minutos aprox.
	Entre las 17:30	y las 20:29 horas.	8.0 minutos aprox.
	Entre las 20:30	y las 21:29 horas.	12.0 minutos aprox.
	Entre las 21:30	y las 22:59 horas.	20.0 minutos aprox.

Fuente: Transantiago.cl

Tabla 54: Recorrido C23

Tipo de día	Horas		Tiempo entre servicios
Laboral	Entre las 05:30	y las 06:29 horas.	60.0 minutos aprox.
	Entre las 06:30	y las 08:29 horas.	30.0 minutos aprox.
	Entre las 08:30	y las 09:29 horas.	60.0 minutos aprox.
	Entre las 09:30	y las 12:29 horas.	30.0 minutos aprox.
	Entre las 12:30	y las 17:29 horas.	60.0 minutos aprox.
	Entre las 17:30	y las 20:29 horas.	30.0 minutos aprox.
	Entre las 20:30	y las 21:29 horas.	60.0 minutos aprox.

Fuente: Transantiago.cl

2. En las tablas 24, 25 y 26 se muestran las poblaciones por grupo de edad del año 2002 y la proyectada para el año 2012 de las tres comunas:

Tabla 55: Grupo Etario Lo Barnechea

EDAD (AÑOS)	2002	2012	LO BARNECHEA (%)
0 a 14	21.097	27.200	24,11
15 a 29	18.833	31.327	27,77
30 a 44	20.054	24.068	21,33
45 a 64	11.795	24.466	21,69
65 y más	2.970	5.761	5,11
Total	74.749	112.822	100

Fuente: Censo 2002 y Proyección de Población 2012, INE

Tabla 56: Grupo Etario Vitacura

EDAD (AÑOS)	2002	2012	VITACURA (%)
0 a 14	15.902	13.951	17,67
15 a 29	20.314	17.011	21,54
30 a 44	18.414	15.908	20,15
45 a 64	18.042	19.164	24,27
65 y más	8.827	12.930	16,37
Total	81.499	78.964	100

Fuente: Censo 2002 y Proyección de Población 2012, INE

Tabla 57: Grupo Etario Las Condes

EDAD (AÑOS)	2002	2012	LAS CONDES (%)
0 a 14	48.138	49.267	16,99
15 a 29	62.908	64.954	22,4
30 a 44	59.820	63.555	21,92
45 a 64	50.770	70.323	24,25
65 y más	28.257	41.850	14,43
Total	249.893	289.949	100

Fuente: Censo 2002 y Proyección de Población 2012, INE

Los ingresos promedio de los hogares para cada comuna se muestran en la tabla 58:

Tabla 58: Ingresos Promedio Hogares

INGRESOS PROMEDIO	AÑO 2003	AÑO 2006	AÑO 2009
Lo Barnechea	2.890.783	1.634.668	3.256.310
Vitacura	3.272.183	3.120.820	3.066.970
Las Condes	2.229.416	2.047.148	3.246.457

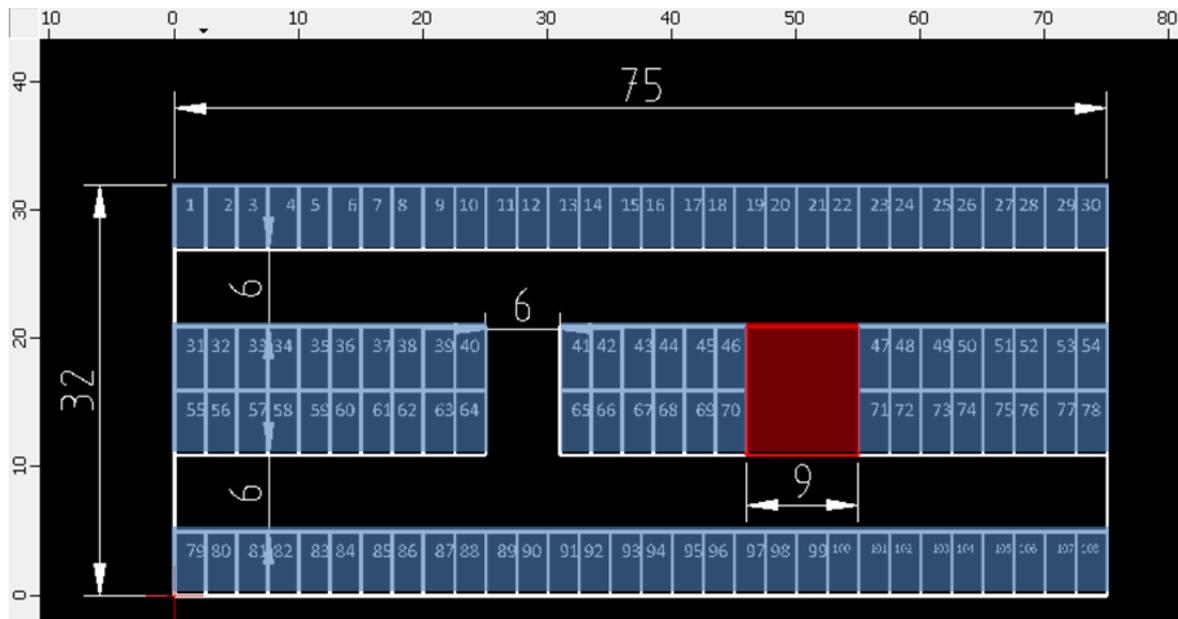
Fuente: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), Ministerio de Desarrollo Social

3. La sintaxis utilizada en SPSS es la que se muestra a continuación:

```

CONJOINT PLAN="Z:\Mis Documentos\Descargas\Prueba2.sav"
/ATA="Z:\Mis Documentos\payo2.sav"
/SEQUENCE=PREF1 TO PREF16
/SUBJECT=ID
/FACTORS=Ubicación (DISCRETE)
Precio (DISCRETE)
CCC (DISCRETE)
EC (DISCRETE)
AV (DISCRETE)
CE (DISCRETE)
EC2 (DISCRETE)
/PRINT=SUMARYONLY.
    
```

Figura 4: Estacionamientos Subterráneos



Fuente: Elaboración Propia.

Detalle Costos de Construcción

A. Faenas Preliminares: Corresponde a las etapas en que se prepara el terreno e instala la infraestructura necesaria para empezar con la construcción del edificio.

A1. Cierre Provisorio: Corresponde al cercamiento provisorio de todo el terreno. Se debe calcular el perímetro a cercar para estimar el costo de cierre provisorio. El metro de cercado tiene un valor de 0,65 uf. Dado que el terreno en que se pretende construir el edificio de oficinas tiene una superficie de 3.600 m², en el cual las medidas son 40 metros de ancho y 90 metros de largo. Con esto se puede estimar el costo de cierre:

$$\text{Perímetro del Terreno} = 2 \times 40 \text{ metros} + 2 \times 90 \text{ metros} = 260 \text{ metros}$$

$$\text{Costo de cierre} = 260 \text{ metros} \times 0,65 \text{ uf/metro} = 169 \text{ uf}$$

A2. Limpieza del Terreno: Corresponde al aplanamiento del terreno. En esta actividad se van a retirar cerca de 30 cm de tierra en todo el terreno, de manera de que quede pareja toda la superficie.

En una primera etapa se debe demoler la tierra hasta unos 30 centímetros aproximadamente desde la superficie, para en una segunda etapa se extraigan los escombros.

$$\text{El área a limpiar} = 40 \text{ metros} \times 90 \text{ metros} = 3.600 \text{ m}^2$$

$$\text{El volumen de tierra a demoler} = 40 \text{ metros} \times 90 \text{ metros} \times 0,3 \text{ metros} = 1080 \text{ m}^3$$

Una máquina demuele 10 m³ por cada hora, y el valor de utilización por hora de la máquina es 2 uf. Por lo tanto:

$$\text{Horas para demoler } 900 \text{ m}^3 = 900 \text{ m}^3 / (10 \text{ m}^3/\text{hora}) = 90 \text{ horas}$$

$$\text{Costo de demoler } 900 \text{ m}^3 = 90 \text{ horas} \times 2 \text{ uf/hora} = 180 \text{ uf}$$

A3. Extracción de Escombros:

Luego de que se ha demolido la tierra del terreno, ésta debe ser extraída o retirada del terreno por camiones. Existe un esponjamiento del 20%, por lo que el volumen de tierra debe ser multiplicado por un coeficiente de 1,2. Hecho esto se obtiene el volumen de tierra que se llevarán los camiones. Cada camionada son aproximadamente 10 m³. El precio de cada camionada es de 2 uf. Por lo que:

$$\text{Volumen de tierra a extraer} = 900 \text{ m}^3 \times 1,2 = 1080 \text{ m}^3$$

$$\text{Cantidad de camionadas} = 1080 \text{ m}^3 / (10 \text{ m}^3/\text{camionada}) = 108 \text{ camionadas}$$

Costo de extracción = 108 camionadas x 2 uf/camionada = 216 uf

A4. Instalación de Faena: Corresponde a la instalación de oficinas, bodegas, comedores y baños. Dado el tamaño de este proyecto y el número de personas que va a trabajar en la obra, las dimensiones para las oficinas, bodegas, comedores y baños deben ser de aproximadamente 50 m², 120 m², 100 m² y 15 m² respectivamente. Los costos de oficinas es de 5 uf/m², el de bodegas es 3 uf/m², el de los comedores 3 uf/m² y el de los baños es de 5 uf/m².

Costo Oficinas = 5 uf/m² x 50 m² = 250 uf

Costo Bodegas = 3 uf/ m² x 120 m² = 360 uf

Costo Comedores = 3 uf/ m² x 100 m² = 300 uf

Costo Baños = 5 uf/ m² x 15 m² = 75 uf

Costo Total Instalación de Faena = 985 uf

A5. Instalaciones Provisorias: Corresponde a la instalación de recursos básicos para la realización del proyecto como son el agua, la luz y el alcantarillado. El costo de la instalación de cada uno de estos recursos es de 30 uf.

Costos Instalaciones Provisoras = 90 uf

B. Obra Gruesa: son todos los trabajos propios de la obra de construcción, y que son parte del esqueleto o estructura portante de la obra. Son aquellos trabajos mayoristas de la obra y normalmente la parte que sostiene la obra.

B1. Trazados y Niveles: Es el primer paso necesario para llevar a cabo la construcción. Consiste en marcar sobre el terreno las medidas que se han determinado, para luego fijar los niveles de los pisos.

El costo o sueldo mensual que se le debe pagar a un topógrafo externo es de 27 uf. Se estima que el tiempo que va a durar la obra será de 15 meses.

Costo Trazado y Niveles = 27 uf x 15 meses = 405 uf

B2. Excavaciones Pisos -1 a -4:

La profundidad a excavar para los pisos -1 y -2 es de 4,25 metros cada piso, y para los pisos -3 y -4 es de 3,15 metros cada uno, lo que da una altura a excavar de 14,8 metros.

Las superficies de los pisos -1, -2, -3 y -4 tendrán una dimensión de 75 metros x 32 metros, lo que da una superficie de 2.400 m². En los pisos -2, -3 y -4 habrá 108 estacionamientos en cada uno, los cuales tienen dimensiones de 2,5 metros de ancho por 5,2 metros de largo, lo que da una superficie de 13 m² por cada estacionamiento.

Volumen a excavar = 14,8 metros x 2.400 m² = 35.520 m³

Una máquina excava 10 m³ por cada hora, y el valor de utilización por hora de la máquina es 2 uf. Por lo tanto:

Costo de excavación 4 pisos (-1, -2, -3 y -4) = (35.520 m³ / (10 m³/hora)) x 2 uf/hora = 7.104 uf

B3. Extracción de Excavaciones: Se debe extraer el volumen de tierra de la excavación. Para calcular el volumen a extraer se debe multiplicar el volumen por un 20% que corresponde al esponjamiento.

Volumen de tierra a extraer = 35.520 m³ x 1,2 = 42.624 m³

Cantidad de camionadas = 42.624 m³/ (10 m³/camionada) = 4.262,4 camionadas

Costo de extracción = 4.262,4 camionadas x 2 uf/camionada = 8.524,8 uf

B4. Fundaciones: Corresponden a los cimientos del edificio. El perímetro de las fundaciones tiene que ver con la superficie del último piso. Las dimensiones del piso -4 son 75 metros x 32 metros.

Perímetro para Fundaciones = 75 metros x 2 + 32 metros x 2 = 214 metros

El ancho de las fundaciones será de 1,5 metros y la profundidad será de 3,6 metros.

Hay que excavar y extraer el volumen de tierra correspondiente a las fundaciones.

Volumen a excavar = 214 metros x 1,5 metros x 3,6 metros = 1.155,6 m³

Una máquina excava 10 m³ por cada hora, y el valor de utilización por hora de la máquina es 2,5 uf. Por lo tanto:

Costo excavación para fundaciones = (1.155,6 m³/ (10 m³/hora)) x 2,5 uf/hora = 288,9

Volumen de tierra a extraer = 1.155,6 m³ x 1,2 = 1.386,72 m³

Cantidad de camionadas = 1.386,72 m³/ (10 m³/camionada) = 138,672 camionadas

Costo de extracción = 138,672 camionadas x 2,6 uf/camionada = 360,5472 uf

El volumen excavado debe ser llenado con hormigón, el cual tiene un precio de 5,5 uf el m³.

Costo hormigón para fundaciones = 1.155,6 m³ x (6 uf/m³) = 6.933,6 uf

Total Costo Fundaciones = 288,9 + 360,5472 + 6.933,6 = 7.583,0472 uf

B5. Estructuras de Hormigón:

B5.1 Fierro:

Superficie donde se debe colocar fierro = $2.400 \text{ m}^2 \times 4 + 1.215 \text{ m}^2 \times 8 = 19.320 \text{ m}^2$

Se requieren 35 kg de fierro por m^2 de superficie y el precio por kilo de fierro es de 0,0645 uf. Por lo tanto:

Costo Fierro para estructuras de hormigón = $19.320 \text{ m}^2 \times 35 \text{ kg/m}^2 \times 0,0645 \text{ uf/m}^2 = 43.680 \text{ uf}$

B5.2 Moldaje

Son 11 losas, 3 corresponden a subterráneos, 8 en los pisos de oficinas y locales comerciales. El moldaje para las losas es solo por debajo de las superficies de éstas.

Superficie moldaje losas = $3 \times 2.400 \text{ m}^2 + 8 \times 1.215 \text{ m}^2 = 16.920$

También se deben moldar las superficies de las murallas de los 4 subterráneos. Se debe considerar las alturas de los pisos y el perímetro:

Superficie moldaje murallas 4 subterráneos = $(75 \text{ metros} + 32 \text{ metros} \times (3,15 \times 2 + 4,25 \times 2) \text{ metros}) \times 2 = 3.167,2 \text{ m}^2$

Por último debe considerar el moldaje de los pilares:

Perímetro pilares = $(1 \text{ metros}) \times 2 + (0,3 \text{ metros}) \times 2 = 2,6 \text{ metros}$

La altura entre cada losa de los pisos de oficinas será de 3,6 metros. Y el número de pilares es 26.

Superficie moldaje pilares subterráneo = $2,6 \text{ metros} \times 14,8 \text{ metros} \times 26 \text{ pilares} = 1.000,48 \text{ m}^2$

Superficie moldaje pilares edificio = $2,6 \text{ metros} \times 28,8 \text{ metros} \times 13 \text{ pilares} = 973,44 \text{ m}^2$

El costo de moldaje es de 0,7 uf/ m^2

Costo total moldaje = $(16.920 \text{ m}^2 + 3.167,2 \text{ m}^2 + 1.973,92 \text{ m}^2) \times 0,69 \text{ uf/m}^2 = 15.358,784 \text{ uf}$

B5.3 Hormigón

En las losas y las murallas de los subterráneos el espesor de hormigón será de 30 centímetros.

Volumen de hormigón losas = $16.920 \text{ m}^2 \times 0,3 \text{ metros} = 5.040 \text{ m}^3$

Volumen de hormigón murallas = $3.167,2 \text{ m}^2 \times 0,3 \text{ metros} = 950,16 \text{ m}^3$

Volumen de hormigón pilares subte = (1 metros x 0,3 metros x 14,8 metros) x 26 pilares = 115,44 m³

Volumen de hormigón pilares edificio = (1 metros x 0,3 metros x 28,8 metros) x 13 pilares = 112,32 m³

El precio por metro cúbico de hormigón es de 6 uf. Por lo tanto:

Costo total hormigón = (5.040 + 950,16 + 227,76) m³ x 6 uf/m³ = 37.307,52 uf

B5.4 Radier piso zócalo -4: La superficie de este nivel es sólo un radier, el cual tiene un valor de 1 uf por metro cuadrado:

Costo Radier Piso -4 = 2.400 m² x 1 uf/m² = 2.400 uf

B5.5 Escaleras: Se incluyen los costos de construcción de las escaleras de cada piso y las rampas de los estacionamientos. Son 12 las escaleras a construir, 1 por cada piso y 4 rampas que corresponden a los subterráneos. El costo de cada una de las escaleras es de 432 uf y por rampas 216 uf.

Costo total escaleras y rampas = 432 uf x 12 + 216 uf x 4 = 6.048 uf

B5.6 Estucos Obra Gruesa: Corresponde a los estucos que se realizan en los pilares y murallas del subterráneo.

Superficie pilares edificio = 28,8 metros x (1 metros x 2 + 0,3 metros x 2) x 13 pilares = 973,44 m²

Superficie pilares subterráneo = 14,8 metros x (1 metros + 0,3 metros) x 2 x 26 pilares = 1.000,48 m²

Superficie murallas subterráneos = (75 metros x 2 + 32 metros x 2) x 14,8 metros = 3.167,2 m²

La superficie total a estucar es 5.141,12 m² y el precio por metro cuadrado es de 1 uf:

Costo total estucos obra gruesa = 5.141,12 m² x 1 uf/m² = 5.141,12 uf

B5.7 Estructura de Techumbre: Se denomina techumbre al conjunto de elementos que conforman la parte superior de una edificación, que la cubre y cierra.

La superficie de techumbre corresponde a la superficie del último piso del edificio, y ésta es de 1.215 m². El precio por metro cuadrado de la estructura de techumbre es de 2,5 uf:

Costo estructura de techumbre = 1.215 m² x 2,47 uf/m² = 3.000 uf

B5.8 Cubierta: son estructuras de cierre superior, que sirven como cerramientos exteriores, cuya función fundamental es ofrecer protección al edificio contra los agentes climáticos y otros factores, para resguardo, darle intimidad, aislación acústica y térmica, al igual que todos los otros cerramientos verticales.

La superficie de cubierta corresponde a la superficie del último piso del edificio, y ésta es de 1.215 m². El precio por metro cuadrado de la estructura de cubierta es de 2 uf:

Costo estructura de cubierta = 1.215 m² x 1,98 uf/m² = 2.400 uf

C. Terminaciones: son todas aquellas partidas, trabajos y materiales destinados a complementar o dar un acabado a la obra gruesa.

C1. Termopanel en Fachadas: es un componente prefabricado compuesto por dos o más vidrios separados entre sí por una cámara de aire seco y quieto, herméticamente cerrado al paso de la humedad y al vapor de agua, lo que lo transforma en aislante térmico y acústico. Además, con vidrios adecuados, brinda control solar.

Los termopaneles serán colocados en toda la fachada del edificio. Por lo tanto es necesario calcular el perímetro y altura desde el piso -1 hasta el piso 8.

Perímetro de pisos -1 hasta 8= 16 metros x 37,5 metros

Altura de pisos -1 hasta 8 = 3,6 x 8 + 4,25 = 33,05 metros

El costo por metro cuadrado de termopanel instalado es de 7,5 uf:

Costo total termopanel = (16 metros + 37,5 metros) x 2 x 33,05 metros x 7,5 uf/m² = 26.522,625 uf

C2. Pavimentos: Corresponde al piso que se le va a colocar a las superficies interiores del edificio. Las opciones son alfombra, cerámica y piso flotante. Los pisos del edificio que llevan pavimentos son desde el -1 hasta el 8.

Superficies de Pavimentos = 1.215 m² x 9 pisos = 10.935 m²

El costo por metro cuadrado de pavimento es de 1,48 uf.

Costo Pavimentos = 10.935 m² x 1,48 uf/m² = 16.200 uf

C3. Cielos Falsos: Es el techo secundario construido a cierta distancia del forjado o cubierta para tapar las canalizaciones que discurren a la vista. La superficie en la cual se deben colocar corresponde a los pisos desde el -1 hasta el 8.

Superficies de Cielos Falsos = 1.215 m² x 9 pisos = 10.935 m²

El costo por metro cuadrado de cielo falso es de 1,48 uf.

$$\text{Costo Cielo Falso} = 10.800 \text{ m}^2 \times 1,48 \text{ uf/m}^2 = 16.200 \text{ uf}$$

C4. Tabiques: Se llama tabique a una pared delgada que sirve para separar las oficinas dentro del edificio.

Los metros lineales de tabique por piso son 9 separaciones de largo de 16 metros, para los pisos desde el 1 al 8 y el costo por metro lineal es de 1 uf.

$$\text{Costo Tabiques} = (16 \text{ metros} \times 9) \times 8 \text{ pisos} \times 1 \text{ uf/metro lineal} = 1.152 \text{ uf}$$

C5. Marcos Puertas:

Son 143 oficinas, de las cuales 122 oficinas poseerán 1 baño, 18 oficinas 2 baños y 3 oficinas 3 baños, lo que da un total de 167 baños. El precio de los marcos de cada puerta es de 1,5 uf.

$$\text{Costo Marcos Puertas} = (143 \text{ m.p. oficinas} + 167 \text{ m.p. baños}) \times 1,5 \text{ uf} = 465 \text{ uf}$$

C6. Puertas:

Se requieren 310 puertas para oficinas y baños, y el costo de cada puerta es de 5 uf.

$$\text{Costo Puertas} = 310 \times 5 \text{ uf} = 1.550 \text{ uf}$$

C7. Quincallería: Corresponde a las chapas y bisagras.

Requieren 310 chapas y bisagras, las cuales tienen un costo de 1,5 uf.

$$\text{Costos Quincallería} = 310 \times 1,5 \text{ uf} = 465 \text{ uf}$$

C8. Pinturas: Las superficies que deben pintarse son los tabiques, las murallas de los subterráneos y los pilares.

$$\text{Superficie de tabiques} = (16 \text{ metros} \times 9) \times 8 \text{ pisos} \times 3,6 \text{ metros} = 4.147,2 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie murallas subterráneos} = (75 \text{ metros} + 32 \text{ metros}) \times 2 \times 14,8 \text{ metros} = 3.167,2 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie Pilares Subterráneo} = 26 \text{ pilares} \times (1 \text{ metro} + 0,3 \text{ metros}) \times 2 \times 14,8 = 1.000,48 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie Pilares Edificio} = 13 \text{ pilares} \times (1 \text{ metro} + 0,3 \text{ metros}) \times 2 \times 28,8 \text{ metros} = 973,44 \text{ m}^2$$

El costo de pintura por metro cuadrado es de 0,2 uf.

$$\text{Costo Pintura} = (4.147,2 \text{ m}^2 + 3.167,2 \text{ m}^2 + 1.000,48 \text{ m}^2 + 973,44 \text{ m}^2) \times (0,2 \text{ uf/m}^2) = 1.857,664 \text{ uf}$$

D. Artefactos y Griferías:

D1. W.C.: Se requieren 167 W.C, y el costo unitario es de 5 uf.

Costo W.C. = $167 \times 5 \text{ uf} = 835 \text{ uf}$

D2. Lavatorios: Se requieren 167 lavatorios, y el costo unitario es de 5 uf.

Costo Lavatorios = $167 \times 5 \text{ uf} = 835 \text{ uf}$

D3. Caldera a Gas: Tiene un costo global de 1.500 uf.

Costo Caldera a Gas = 1.500 uf

D4. Griferías: Se requieren 167 griferías, y el costo unitario es de 1 uf.

Costo Griferías = $167 \times 1 \text{ uf} = 167 \text{ uf}$

Griferías = llaves de los lavatorio

E. Instalaciones:

E1. Ascensores: Son 4 ascensores los que se instalarán en el edificio, el precio unitario de éstos es de 1.000 uf.

E2. Alcantarillado: Las redes de alcantarillado simplificado están formadas por un conjunto de tuberías y accesorios que tienen la finalidad de coleccionar y transportar los desagües para su disposición. El costo de esta instalación es de 4.313 uf.

E3. Agua: El fin de una instalación de suministro de agua es aportar y distribuir el agua a los puntos de consumo dentro del edificio. El costo de esta instalación es de 5.200 uf.

E4. Electricidad: Una instalación eléctrica es uno o varios circuitos eléctricos destinados a un uso específico y que cuentan con los equipos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de ellos y los aparatos eléctricos conectados a los mismos. El costo de esta instalación es de 5.200 uf.

E5. Corrientes Débiles: Incluye planos de alimentación general, alumbrado interior y exterior, enchufes, diagramas unilineales, cuadros de carga, diseño mallas de tierra, especificaciones técnicas de construcción y especificaciones para los tableros eléctricos. El costo de esta instalación es de 1.725 uf.

E6. Calefacción y Aire Acondicionado: Equipos que permiten la regulación de la temperatura en la habitación. El costo de esta instalación es de 8.600 uf.

E7. Red Seca: Es un sistema de cañerías sin agua, de uso exclusivo de bomberos. El costo de esta instalación es de 1.725 uf.

E8. Red Húmeda: Es un sistema de cañerías auto alimentadas con agua cuya función es la primera intervención en caso de incendio. El costo de esta instalación es de 1.725 uf.

E9. Sistema de Detección de Incendios e Implementos: Tiene un costo global de instalación de 862,5 uf.

E10. Ductos de Basura: representa la solución para la recolección y disposición de residuos. El costo es de 1.294 uf.

F. Obras exteriores:

F1. Jardines: Corresponde a la plantación de árboles y pasto en los alrededores del edificio. El costo de esto es de 400 uf.

F2. Veredas: Corresponde a las veredas que deben construirse en el exterior del edificio, exigidas por la municipalidad de Lo Barnechea. Esto tiene un costo de 1.200 uf.

Detalle Gastos Generales de Construcción

Tabla 59: Gastos en Personal

	Cantidad	Valor Unitario	Meses	TOTAL UF	TOTAL \$
Ingeniero Residente	1	3.500.000	16	2.415	\$ 56.000.000,00
Director de Obra	1	2.000.000	16	1.380	\$ 32.000.000,00
Jefe de Obra	2	1.500.000	16	2.070	\$ 48.000.000,00
Capataz de Hormigones	2	750.000	12	776	\$ 18.000.000,00
Capataz de Carpintería	2	750.000	14	906	\$ 21.000.000,00
Capaz de Fierro	2	750.000	12	776	\$ 18.000.000,00
Capataz de Instalaciones	2	750.000	16	1.035	\$ 24.000.000,00
Bodeguero	2	500.000	16	690	\$ 16.000.000,00
Pañol	2	500.000	16	690	\$ 16.000.000,00
Porteros	2	300.000	16	414	\$ 9.600.000,00
Nocheros	2	350.000	16	483	\$ 11.200.000,00
Administrativos	4	450.000	16	1.242	\$ 28.800.000,00
Junior	2	300.000	16	414	\$ 9.600.000,00
Jornales Colchón	4	250.000	16	690	\$ 16.000.000,00
Pre ventor de Riesgos	2	750.000	16	1.035	\$ 24.000.000,00
TOTAL				15.015	\$ 348.200.000,00

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 60: Gastos en Herramientas y Medios Auxiliares

	Cantidad	Valor Unitario	Meses	TOTAL UF	TOTAL \$
Carretillas	20	30.000	---	26	\$ 600.000,00
Palas	20	6.000	---	5	\$ 120.000,00
Chuzos	6	6.000	---	2	\$ 36.000,00
Picotas	6	6.000	---	2	\$ 36.000,00
Trompos	6	500.000	---	129	\$ 3.000.000,00
Vibradores	10	550.000	---	237	\$ 5.500.000,00
Vibro Pisón Compactador	1	2.000.000	---	86	\$ 2.000.000,00
Alzaprimas Metálicos	2.500	8.000	---	862	\$ 20.000.000,00
Andamios	500	35.000	---	755	\$ 17.500.000,00
Demolidores	4	1.000.000	---	172	\$ 4.000.000,00
Grúa	1	1.600.000	16	1.104	\$ 25.600.000,00
Montacargas	3	2.500.000	---	323	\$ 7.500.000,00
TOTAL			---	3.704	\$ 85.892.000,00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 61: Gastos en Insumos

	Cantidad	Valor Unitario	Meses	TOTAL UF	TOTAL \$
Electricidad	1	800.000	16	552	\$ 12.800.000,00
Agua Potable	1	700.000	16	483	\$ 11.200.000,00
Teléfono	1	150.000	16	103	\$ 2.400.000,00
Gas	1	150.000	16	103	\$ 2.400.000,00
Papelería e Insumos	1	50.000	16	34	\$ 800.000,00
Equipos de Seguridad	1	1.000.000	16	690	\$ 16.000.000,00
Petróleo	1	800.000	16	552	\$ 12.800.000,00
TOTAL				2.518	\$ 58.400.000,00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 62: Honorarios

ARQUITECTURA	4473,0	UF Totales
Fee mensual	0,63	UF/m2 útil
Arquitectura Número de Cuotas	16	
ESPECIALIDADES	1255,8	UF Totales
Total UF	6,5	UF/100m2 de losa
Cuotas	3	
INGENIERÍA DE CÁLCULO	2900,9	UF Totales
Honorarios cálculo Variable	0,123	UF/m2 de losa
Honorario Mensual revision	0,020	UF/m2 de losa
Cuotas	3	
ITO	1920,0	UF Totales
Honorario Mensual	120	UF
ABOGADOS	4947,1	UF Totales
Escriturización y legales	0,60%	de los ingresos Totales
COMISIÓN DE VENTA	20612,8	UF Totales
Comisión de Venta	2,50%	incluye puesta en marcha y otros
GASTOS COMUNES DEPTOS NO VENDIDOS		
Precio GGCC promedio	30.000	\$
Precio GGCC promedio	1,3	UF

Fuente: Socovesa, Desarrollos Comerciales S.A.

Tabla 63: Otros Costos del Proyecto

Permisos Municipales	715	UF
Costo por oficina	5,00	UF/oficina
Fotocopias, gastos notariales y otros	700	UF
Habilitación de Espacios Comunes y Jardines	900	UF
Pilotos y Salas de Venta	3280	UF
Meses de uso de sala de ventas	16	
Amoblar la sala de ventas	850	UF
Amoblar piloto	1500	UF
# de pilotos	3	
UF por piloto	500	UF
Reparación Pilotos	450	
Costo por Piloto	150	UF
Teléfonos/Internet Sala de Ventas	0	
Gastos de Aseo/Mantenición Sala de Ventas	30	UF mensuales
Gastos Postventa + resp. Civil	2344	UF
Equipo Postventa (desde entrega x 2 años)	50	mensual
Total Equipo Postventa	1200	total
Gastos de Postventa Inmobiliaria	1144	UF
Costo por oficina	8	
Responsabilidad Civil	0	
Costo por depto	0	
Publicidad, Marketing y Otros	9545	UF
Total Marketing y Publicidad	1,0%	% de las ventas
Contabilidad y Auditorías	0	
Contribuciones Bienes Raices	300	
Página web e imagen edificio	1000	

Fuente: Socovesa, Desarrollos Comerciales S.A.

Tabla 64: Ingresos del Proyecto

Periodo de Construcción					
Unidades Vendidas		0	0	0	0
Unidades Vendidas Acumuladas		0	0	0	0
Unidades por vender		143	143	143	143
% vendido		0%	0%	0%	0%
Ventas en UF deptos.		0,0	0,0	0,0	0,0
Ventas acumuladas en UF deptos.		0,0	0,0	0,0	0,0
Venta en UF estacionamientos y bodegas		0,0	0,0	0,0	0,0
Ventas acumuladas est. y bod.		0,0	0,0	0,0	0,0
Ventas totales		0,0	0,0	0,0	0,0
Ventas acumuladas totales		0,0	0,0	0,0	0,0
Pie		0,0	0,0	0,0	0,0
Pagos de Credito por pagar		0,0	0,0	0,0	0,0
Pagos entrega inmediata		0,0	0,0	0,0	0,0
Ingresos		0,0	0,0	0,0	0,0

		1	2	3	4	5	6
--	--	---	---	---	---	---	---

--	--	--	--	--	--	--	--

0	0	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15
0	0	7,15	14,3	21,45	28,6	35,75	42,9
143	143	135,85	128,7	121,55	114,4	107,25	100,1
0%	0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%
0,0	0,0	23785,0	23785,0	23785,0	23785,0	23785,0	23785,0
0,0	0,0	23785,0	47570,0	71355,0	95140,0	118925,0	142710,0
0,0	0,0	9664,5	9664,5	9664,5	9664,5	9664,5	9664,5
0,0	0,0	9664,5	19329,0	28993,5	38658,0	48322,5	57987,0
0,0	0,0	33449,5	33449,5	33449,5	33449,5	33449,5	33449,5
0,0	0,0	33449,5	66899,0	100348,5	133798,0	167247,5	200697,0
0,0	0,0	669,0	669,0	669,0	669,0	669,0	669,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	669,0	669,0	669,0	669,0	669,0	669,0

7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	----	----	----	----	----

--	--	--	--	--	--	--	--

7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15
50,05	57,2	64,35	71,5	78,65	85,8	92,95	100,1
92,95	85,8	78,65	71,5	64,35	57,2	50,05	42,9
35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%
23785,0	23785,0	23785,0	23785,0	23785,0	23785,0	23785,0	23785,0
166495,0	190280,0	214065,0	237850,0	261635,0	285420,0	309205,0	332990,0
9664,5	9664,5	9664,5	9664,5	9664,5	9664,5	9664,5	9664,5
67651,5	77316,0	86980,5	96645,0	106309,5	115974,0	125638,5	135303,0
33449,5	33449,5	33449,5	33449,5	33449,5	33449,5	33449,5	33449,5
234146,5	267596,0	301045,5	334495,0	367944,5	401394,0	434843,5	468293,0
669,0	669,0	669,0	669,0	669,0	669,0	669,0	669,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
669,0							

15	16				
----	----	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15
107,25	114,4	121,55	128,7	135,85	143
35,75	28,6	21,45	14,3	7,15	0
75%	80%	85%	90%	95%	100%
23785,0	23785,0	23785,0	23785,0	23785,0	23785,0
356775,0	380560,0	404345,0	428130,0	451915,0	475700,0
9664,5	9664,5	9664,5	9664,5	9664,5	9664,5
144967,5	154632,0	164296,5	173961,0	183625,5	193290,0
33449,5	33449,5	33449,5	33449,5	33449,5	33449,5
501742,5	535192,0	568641,5	602091,0	635540,5	668990,0
669,0	669,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	131122,0	131122,0	131122,0	131122,0
0,0	0,0	33449,5	33449,5	33449,5	33449,5
669,0	669,0	164571,5	164571,5	164571,5	164571,5

Tabla 65: Financiamiento del Proyecto

Financiamiento	
Balance Inicial	3.323.426
Emisión Deuda	340.054
Intereses Devengados	13.848
Pago Principal	-351.441
Pago Intereses	-2.461
Total pagos	-353.902
Balance Final	3.323.426

Tabla 66: Flujo de Caja Sin Financiamiento para Plazo de Venta de 20 meses

		1	2	3	4
Ingresos por venta	824.510	0	0	0	0
Costos Construcción	-341.964	0	0	0	0
Otros Costos	-61.371	0	0	0	-1.386
Utilidad Antes de impuestos	421.175	0	0	0	-1.386
Pago de impuestos	84.235	0	0	0	0
Utilidad despues de impuestos	336.940	0	0	0	-1.386
Inversion	-151.200	-151.200	0	0	0
Capital de trabajo	-61.371	-61.371	0	0	0
Recu. Capital de Trabajo	61.371	0	0	0	0
		0			
Flujo de Caja final	185.740	-212.571	0	0	-1.386
TIR	23,7%				
VAN	23.841				

5	6	7	8	9	10	11	12
0	0	669	669	669	669	669	669
0	0	-34.196	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762
-1.386	-2.386	-1.323	-1.323	-1.323	-1.323	-1.323	-1.323
-1.386	-2.386	-34.850	-21.416	-21.416	-21.416	-21.416	-21.416
0	0	0	0	0	0	0	0
-1.386	-2.386	-34.850	-21.416	-21.416	-21.416	-21.416	-21.416
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
-1.386	-2.386	-34.850	-21.416	-21.416	-21.416	-21.416	-21.416

13	14	15	16	17	18	19	20	21
----	----	----	----	----	----	----	----	----

669	669	669	669	669	669	669	669	669
-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762
-1.323	-1.323	-1.323	-1.323	-1.323	-1.323	-3.748	-3.748	-3.748

-21.416	-21.416	-21.416	-21.416	-21.416	-21.416	-23.841	-23.841	-23.841
0	0	0	0	0	0	0	0	0
-21.416	-21.416	-21.416	-21.416	-21.416	-21.416	-23.841	-23.841	-23.841
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0

-21.416	-21.416	-21.416	-21.416	-21.416	-21.416	-23.841	-23.841	-23.841
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

22	23	24	25	26	27	28
----	----	----	----	----	----	----

669	164.572	320.092	164.572	164.572	0	0
-17.098	0	0	0	0	0	0
-3.748	-5.379	-9.258	-5.360	-5.351	0	0

-20.177	159.192	310.834	159.211	159.220	0	0
0	0	20.549	31.842	31.844	0	0
-20.177	159.192	290.285	127.369	127.376	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	61371,4489	0

-20.177	159.192	290.285	127.369	127.376	61.371	0
---------	---------	---------	---------	---------	--------	---

Tabla 67: Flujo de Caja Con Financiamiento para Plazo de Venta de 20 meses

		1	2	3	4	5
Ingresos por venta	824.510	0	0	0	0	0
Costos Contruccion	-340.054	0	0	0	0	0
Otros Costos	-61.352	0	0	0	-1.386	-1.386
Pago Intereses	-13.848	0	0	0	0	0
Utilidad Antes de impuestos	409.256	0	0	0	-1.386	-1.386
Pago de impuestos	81.851	0	0	0	0	0
Utilidad despues de impuestos	327.404	0	0	0	-1.386	-1.386
Inversion	-151.200	-151.200	0	0	0	0
Capital de trabajo	-61.352	-61.352				
Recu. Capital de Trabajo	61.352	0	0	0	0	0
Financiamiento	340.054	0	0	0	0	0
Amortizaciones de deuda	-351.441	0	0	0	0	0
Flujo de Caja final	164.818	-212.552	0	0	-1.386	-1.386
TIR	31,5%					
VAN	46.464					

6	7	8	9	10	11	12
0	669	669	669	669	669	669
0	-34.005	-20.646	-20.646	-20.646	-20.646	-20.646
-2.386	-1.322	-1.322	-1.322	-1.322	-1.322	-1.322
0	0	0	0	0	0	0
-2.386	-34.658	-21.299	-21.299	-21.299	-21.299	-21.299
0	0	0	0	0	0	0
-2.386	-34.658	-21.299	-21.299	-21.299	-21.299	-21.299
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	34.005	20.646	20.646	20.646	20.646	20.646
0	0	0	0	0	0	0
-2.386	-653	-653	-653	-653	-653	-653

13	14	15	16	17	18	19
669	669	669	669	669	669	669
-20.646	-20.646	-20.646	-20.646	-20.646	-20.646	-20.646
-1.322	-1.322	-1.322	-1.322	-1.322	-1.322	-3.747
0	0	0	0	0	0	0
-21.299	-21.299	-21.299	-21.299	-21.299	-21.299	-23.724
0	0	0	0	0	0	0
-21.299	-21.299	-21.299	-21.299	-21.299	-21.299	-23.724
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
20.646	20.646	20.646	20.646	20.646	20.646	20.646
0	0	0	0	0	0	0
-653	-653	-653	-653	-653	-653	-3.078

20	21	22	23	24	25	26	27	28
669	669	669	164.572	320.092	164.572	164.572	0	0
-20.646	-20.646	-17.003	0	0	0	0	0	0
-3.747	-3.747	-3.747	-5.379	-9.258	-5.360	-5.351	0	0
0	0	0	-12.851	-807	-190	0	0	0
-23.724	-23.724	-20.080	146.342	310.027	159.021	159.220	0	0
0	0	0	0	18.203	31.804	31.844	0	0
-23.724	-23.724	-20.080	146.342	291.824	127.217	127.376	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	61352,3537	0
20.646	20.646	17.003	0	0	0	0	0	0
0	0	0	-157.748	-148.114	-45.579	0	0	0
-3.078	-3.078	-3.078	-11.406	143.710	81.638	127.376	61.352	0

Tabla 68: Flujo de Caja Sin Financiamiento para Plazo de Venta de 30 meses

		1	2	3	4	5	6
Ingresos por venta	824.510	0	0	0	0	0	0
Costos Construcción	-341.964	0	0	0	0	0	0
Otros Costos	-61.884	0	0	0	-1.386	-1.386	-2.386
Utilidad Antes de impuestos	420.662	0	0	0	-1.386	-1.386	-2.386
Pago de impuestos	84.132	0	0	0	0	0	0
Utilidad despues de impuestos	336.530	0	0	0	-1.386	-1.386	-2.386
Inversion	-151.200	-151.200	0	0	0	0	0
Capital de trabajo	-61.884	-61.884	0	0	0	0	0
Recu. Capital de Trabajo	61.884	0	0	0	0	0	0
		0					
Flujo de Caja final	185.330	-213.084	0	0	-1.386	-1.386	-2.386
TIR	20,3%						
VAN	5.290						

7	8	9	10	11	12	13	14	15
446	446	446	446	446	446	446	446	446
-34.196	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762
-1.317	-1.317	-1.317	-1.317	-1.317	-1.317	-1.317	-1.317	-1.317
-35.068	-21.633	-21.633	-21.633	-21.633	-21.633	-21.633	-21.633	-21.633
0	0	0	0	0	0	0	0	0
-35.068	-21.633	-21.633	-21.633	-21.633	-21.633	-21.633	-21.633	-21.633
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
-35.068	-21.633							

16	17	18	19	20	21	22	23	24
446	446	446	446	446	446	446	109.714	265.234
-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-17.098	0	0
-1.317	-1.317	-1.317	-3.742	-3.742	-3.742	-3.742	-4.061	-7.943
-21.633	-21.633	-21.633	-24.058	-24.058	-24.058	-20.395	105.654	257.292
0	0	0	0	0	0	0	0	0
-21.633	-21.633	-21.633	-24.058	-24.058	-24.058	-20.395	105.654	257.292
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0

-21.633	-21.633	-21.633	-24.058	-24.058	-24.058	-20.395	105.654	257.292
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

25	26	27	28	29	30	31	32	33
109.714	109.714	22.300	22.300	22.300	22.300	22.300	22.300	22.300
0	0	0	0	0	0	0	0	0
-4.048	-4.042	-614	-607	-601	-595	-589	-582	-576
				0	0	0	0	0
105.666	105.672	21.686	21.692	21.698	21.705	21.711	21.717	21.723
19.570	21.134	4.337	4.338	4.340	4.341	4.342	4.343	4.345
86.096	84.538	17.349	17.354	17.359	17.364	17.369	17.374	17.379
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
						0	0	0
						0	0	0
86.096	84.538	17.349	17.354	17.359	17.364	17.369	17.374	17.379

34	35	36	37	38	39	40
22.300	22.300	22.300	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
-570	-564	-557	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
21.730	21.736	21.742	0	0	0	0
4.346	4.347	4.348	0	0	0	0
17.384	17.389	17.394	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	61883,50128	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
17.384	17.389	17.394	61.884	0	0	0

Tabla 69: Flujo de Caja Con Financiamiento para Plazo de Venta de 30 meses

		1	2	3	4
Ingresos por venta	824.510	0	0	0	0
Costos Contruccion	-340.054	0	0	0	0
Otros Costos	-61.864	0	0	0	-1.386
Pago Intereses	-14.695	0	0	0	0
Utilidad Antes de impuestos	407.896	0	0	0	-1.386
Pago de impuestos	81.579	0	0	0	0
Utilidad despues de impuestos	326.317	0	0	0	-1.386
Inversion	-151.200	-151.200	0	0	0
Capital de trabajo	-61.864	-61.864			
Recu. Capital de Trabajo	61.864	0	0	0	0
Financiamiento	340.054	0	0	0	0
Amortizaciones de deuda	-351.441	0	0	0	0
Flujo de Caja final	163.731	-213.064	0	0	-1.386
TIR		26,1%			
VAN		29.525			

5	6	7	8	9	10	11
0	0	446	446	446	446	446
0	0	-34.005	-20.646	-20.646	-20.646	-20.646
-1.386	-2.386	-1.316	-1.316	-1.316	-1.316	-1.316
0	0	0	0	0	0	0
-1.386	-2.386	-34.876	-21.516	-21.516	-21.516	-21.516
0	0	0	0	0	0	0
-1.386	-2.386	-34.876	-21.516	-21.516	-21.516	-21.516
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	34.005	20.646	20.646	20.646	20.646
0	0	0	0	0	0	0
-1.386	-2.386	-870	-870	-870	-870	-870

12	13	14	15	16	17	18
446	446	446	446	446	446	446
-20.646	-20.646	-20.646	-20.646	-20.646	-20.646	-20.646
-1.316	-1.316	-1.316	-1.316	-1.316	-1.316	-1.316
0	0	0	0	0	0	0
-21.516	-21.516	-21.516	-21.516	-21.516	-21.516	-21.516
0	0	0	0	0	0	0
-21.516	-21.516	-21.516	-21.516	-21.516	-21.516	-21.516
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
20.646	20.646	20.646	20.646	20.646	20.646	20.646
0	0	0	0	0	0	0
-870						

19	20	21	22	23	24	25
446	446	446	446	109.714	265.234	109.714
-20.646	-20.646	-20.646	-17.003	0	0	0
-3.741	-3.741	-3.741	-3.741	-4.061	-7.943	-4.048
0	0	0	0	-12.851	-1.026	-615
-23.941	-23.941	-23.941	-20.298	92.803	256.266	105.051
0	0	0	0	0	0	17.057
-23.941	-23.941	-23.941	-20.298	92.803	256.266	87.994
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
20.646	20.646	20.646	17.003	0	0	0
0	0	0	0	-105.165	-98.743	-98.743
-3.295	-3.295	-3.295	-3.295	-12.362	157.523	-10.749

26	27	28	29	30	31
109.714	22.300	22.300	22.300	22.300	22.300
0	0	0	0	0	0
-4.042	-614	-607	-601	-595	-589
-203	0	0	0	0	0
105.469	21.686	21.692	21.698	21.705	21.711
21.094	4.337	4.338	4.340	4.341	4.342
84.375	17.349	17.354	17.359	17.364	17.369
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
-48.790	0	0	0	0	0
35.585	17.349	17.354	17.359	17.364	17.369

32	33	34	35	36	37	38	39
22.300	22.300	22.300	22.300	22.300	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
-582	-576	-570	-564	-557	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
21.717	21.723	21.730	21.736	21.742	0	0	0
4.343	4.345	4.346	4.347	4.348	0	0	0
17.374	17.379	17.384	17.389	17.394	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	61864,41	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
17.374	17.379	17.384	17.389	17.394	61.864	0	0

Tabla 70: Flujo de Caja Sin Financiamiento para Plazo de Venta de 40 meses

		1	2	3	4	5	6
Ingresos por venta	824.510	0	0	0	0	0	0
Costos Construcción	-341.964	0	0	0	0	0	0
Otros Costos	-62.608	0	0	0	-1.386	-1.386	-2.386
Utilidad Antes de impuestos	419.815	0	0	0	-1.386	-1.386	-2.386
Pago de impuestos	83.963	0	0	0	0	0	0
Utilidad despues de impuestos	335.852	0	0	0	-1.386	-1.386	-2.386
Inversion	-151.200	-151.200	0	0	0	0	0
Capital de trabajo	-62.608	-62.608	0	0	0	0	0
Recu. Capital de Trabajo	62.608	0	0	0	0	0	0
	0						
Flujo de Caja final	184.652	-213.808	0	0	-1.386	-1.386	-2.386
TIR	17,1%						
VAN	- 18.020						

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
334	334	334	334	334	334	334	334	334	334
-34.196	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762
-1.315	-1.315	-1.315	-1.315	-1.315	-1.315	-1.315	-1.315	-1.315	-1.315
-35.176	-21.742	-21.742	-21.742	-21.742	-21.742	-21.742	-21.742	-21.742	-21.742
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-35.176	-21.742	-21.742	-21.742	-21.742	-21.742	-21.742	-21.742	-21.742	-21.742
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-35.176	-21.742								

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
334	334	334	334	334	334	82.286	237.806	82.286	82.286
-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-17.098	0	0	0	0
-1.315	-1.315	-3.740	-3.740	-3.740	-3.740	-3.402	-7.285	-3.392	-3.388
-21.742	-21.742	-24.167	-24.167	-24.167	-20.503	78.884	230.521	78.894	78.898
0	0	0	0	0	0	0	0	3.159	15.780
-21.742	-21.742	-24.167	-24.167	-24.167	-20.503	78.884	230.521	75.734	63.119
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-21.742	-21.742	-24.167	-24.167	-24.167	-20.503	78.884	230.521	75.734	63.119

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
16.725	16.725	16.725	16.725	16.725	16.725	16.725	16.725	16.725	16.725
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-507	-502	-498	-493	-488	-484	-479	-474	-470	-465
		-93	-30	0	0	0	0	0	0
16.218	16.222	16.134	16.202	16.236	16.241	16.246	16.250	16.255	16.260
3.244	3.244	3.227	3.240	3.247	3.248	3.249	3.250	3.251	3.252
12.974	12.978	12.907	12.961	12.989	12.993	12.997	13.000	13.004	13.008
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				0	0	0	0	0	0
				0	0	0	0	0	0
12.974	12.978	12.907	12.961	12.989	12.993	12.997	13.000	13.004	13.008

37	38	39	40	41	42
16.725	16.725	16.725	16.725	16.725	16.725
0	0	0	0	0	0
-460	-456	-451	-446	-442	-437
0	0	0	0	0	0
16.264	16.269	16.274	16.279	16.283	16.288
3.253	3.254	3.255	3.256	3.257	3.258
13.012	13.015	13.019	13.023	13.027	13.030
0	0	0	0	0	0
0	0				
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
13.012	13.015	13.019	13.023	13.027	13.030

43	44	45	46	47
16.725	16.725	16.725	16.725	0
0	0	0	0	0
-432	-427	-423	-418	0
0	0	0	0	0
16.293	16.297	16.302	16.307	0
3.259	3.259	3.260	3.261	0
13.034	13.038	13.042	13.045	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	62607,86809
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
13.034	13.038	13.042	13.045	62.608

Tabla 71: Flujo de Caja Con Financiamiento para Plazo de Venta de 40 meses

		1	2	3	4
Ingresos por venta	824.510	0	0	0	0
Costos Contruccion	-340.054	0	0	0	0
Otros Costos	-62.589	0	0	0	-1.386
Pago Intereses	-15.796	0	0	0	0
Utilidad Antes de impuestos	406.071	0	0	0	-1.386
Pago de impuestos	81.214	0	0	0	0
Utilidad despues de impuestos	324.857	0	0	0	-1.386
Inversion	-151.200	-151.200	0	0	0
Capital de trabajo	-62.589	-62.589			
Recu. Capital de Trabajo	62.589	0	0	0	0
Financiamiento	340.054	0	0	0	0
Amortizaciones de deuda	-351.441	0	0	0	0
Flujo de Caja final	162.271	-213.789	0	0	-1.386
TIR		21,1%			
VAN		8.362			

5	6	7	8	9	10	11	12
0	0	334	334	334	334	334	334
0	0	-34.005	-20.646	-20.646	-20.646	-20.646	-20.646
-1.386	-2.386	-1.313	-1.313	-1.313	-1.313	-1.313	-1.313
0	0	0	0	0	0	0	0
-1.386	-2.386	-34.984	-21.625	-21.625	-21.625	-21.625	-21.625
0	0	0	0	0	0	0	0
-1.386	-2.386	-34.984	-21.625	-21.625	-21.625	-21.625	-21.625
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	34.005	20.646	20.646	20.646	20.646	20.646
0	0	0	0	0	0	0	0
-1.386	-2.386	-979	-979	-979	-979	-979	-979

13	14	15	16	17	18	19	20
334	334	334	334	334	334	334	334
-20.646	-20.646	-20.646	-20.646	-20.646	-20.646	-20.646	-20.646
-1.313	-1.313	-1.313	-1.313	-1.313	-1.313	-3.738	-3.738
0	0	0	0	0	0	0	0
-21.625	-21.625	-21.625	-21.625	-21.625	-21.625	-24.050	-24.050
0	0	0	0	0	0	0	0
-21.625	-21.625	-21.625	-21.625	-21.625	-21.625	-24.050	-24.050
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
20.646	20.646	20.646	20.646	20.646	20.646	20.646	20.646
0	0	0	0	0	0	0	0
-979	-979	-979	-979	-979	-979	-3.404	-3.404

21	22	23	24	25	26	27	28
334	334	82.286	237.806	82.286	82.286	16.725	16.725
-20.646	-17.003	0	0	0	0	0	0
-3.738	-3.738	-3.402	-7.285	-3.392	-3.388	-507	-502
0	0	-12.851	-1.136	-827	-519	-210	-147
-24.050	-20.407	66.033	229.385	78.066	78.380	16.008	16.075
0	0	0	0	582	15.676	3.202	3.215
-24.050	-20.407	66.033	229.385	77.484	62.704	12.806	12.860
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
20.646	17.003	0	0	0	0	0	0
0	0	-78.874	-74.057	-74.057	-74.057	-15.052	-15.052
-3.404	-3.404	-12.840	155.328	3.427	-11.353	-2.246	-2.192

29	30	31	32	33	34	35	36
16.725	16.725	16.725	16.725	16.725	16.725	16.725	16.725
0	0	0	0	0	0	0	0
-498	-493	-488	-484	-479	-474	-470	-465
-85	-22	0	0	0	0	0	0
16.142	16.210	16.236	16.241	16.246	16.250	16.255	16.260
3.228	3.242	3.247	3.248	3.249	3.250	3.251	3.252
12.914	12.968	12.989	12.993	12.997	13.000	13.004	13.008
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
-15.052	-5.238	0	0	0	0	0	0
-2.138	7.729	12.989	12.993	12.997	13.000	13.004	13.008

37	38	39	40	41	42	43	44
16.725	16.725	16.725	16.725	16.725	16.725	16.725	16.725
0	0	0	0	0	0	0	0
-460	-456	-451	-446	-442	-437	-432	-427
0	0	0	0	0	0	0	0
16.264	16.269	16.274	16.279	16.283	16.288	16.293	16.297
3.253	3.254	3.255	3.256	3.257	3.258	3.259	3.259
13.012	13.015	13.019	13.023	13.027	13.030	13.034	13.038
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0
13.012	13.015	13.019	13.023	13.027	13.030	13.034	13.038

45	46	47	48	49	50
16.725	16.725	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
-423	-418	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
16.302	16.307	0	0	0	0
3.260	3.261	0	0	0	0
13.042	13.045	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	62588,77288	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
13.042	13.045	62.589	0	0	0