



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

**DESARROLLO DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA UNA CONSULTORA EN
EFICIENCIA ENERGÉTICA**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE
EMPRESAS**

DANIEL ALEXIS JARA MORALES

**PROFESOR GUÍA:
ANDREA VICTORIA NIETO EYZAGUIRRE**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
DANIEL ESPARZA CARRASCO
FRANCISCO GUTIÉRREZ MELLA**

**SANTIAGO DE CHILE
2020**

RESUMEN

DESARROLLO DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA UNA CONSULTORA EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

En el mercado nacional existen tres sectores como los principales consumidores de energía, los cuales son: Transporte, Industrial/Minero y Comercial/Público/Residencial CPR. A nivel internacional, los gobiernos se plantean la necesidad de reducir el consumo energético e hídrico, que van de la mano con una serie de otras medidas en la lucha contra el cambio climático. Por otro lado, las empresas ven como primera prioridad el poder disminuir sus costos, para tener una ventaja sobre sus competidores, y así de paso, mejorar la imagen de la compañía con la sociedad.

La eficiencia energética en la industria en general, busca reducir el consumo de energía primaria o modificar sus procesos internos para demandar menos. En este escenario, se evalúa la posibilidad de tener una empresa consultora en eficiencia energética que haga frente a los distintos desafíos de cada tipo de industria.

Una evaluación cualitativa y cuantitativa de las capacidades internas de la empresa y del mercado, por medio de una investigación de mercado, revelaron que la consultora se debe centrar exclusivamente, al menos por el momento, en el sector CPR. El Sector Industrial/Minero a pesar de tener un indicador similar al sector seleccionado (ponderador de que tan atractivo es para la empresa en el estudio), se descartó este sector para evitar problemas con *partner* estratégicos que venden servicios a empresas de este rubro.

Las entrevistas realizadas a importantes actores del sector público y privado, revelaron que para los clientes es muy importante la calidad del servicio, por lo cual, la planificación estratégica de la empresa, así como el plan de marketing y operacional se centran en entregar las herramientas y capacidades al personal, para que los clientes perciban un nivel de calidad en el servicio, lo cual se traduce en fidelización y reconocimiento.

El flujo caja del proyecto a tres años con una inversión de \$17.687.890, presenta un VPN (o VAN) de \$5.055.125 a una tasa de descuento del 12,55%, una TIR de 19%, y un sueldo bruto mensual a cada socio de \$2.000.000. En el caso de tener que reducir el precio de los servicios por problemas de mercado, por ejemplo, una caída en un 5% los dos primeros años, se presenta un VPN de \$267.644 y una TIR de 13%, en cambio, si se ve reducida el nivel de ventas de servicios, por ejemplo, una caída en un 10% de servicios durante los 3 años se presenta un VPN de \$3.288.620 y una TIR de 17%. En consecuencia se recomienda realizar el proyecto. En caso de tener dificultades en la gestión comercial es recomendable *disminuir el nivel de venta en vez de reducir el precio de los servicios*, en los escenarios evaluados, la primera opción mencionada indica un VAN superior.

DEDICATORIA

Al amor de mi vida, Alejandra.

TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción.....	1
1.1.	Descripción del tema a abordar	3
1.2.	Preguntas claves a responder.....	4
1.3.	Objetivos	4
1.4.	Alcance del proyecto	4
1.5.	Metodología	5
2.	Estudio de Mercado	8
2.1.	Análisis de la Industria	8
2.1.1.	Sector Transporte (T)	8
2.1.2.	Sector Industrial y Minero (IM).....	10
2.1.3.	Sector Comercial, Público y Residencial (CPR)	11
2.2.	Análisis de Fuerzas de Porter por sector	13
2.3.	Listado de Servicios de los principales competidores	19
2.4.	Experiencia Interna	22
2.5.	Selección del sector al cual desarrollar	24
2.5.1.	Análisis cualitativo de cada sector	24
2.5.1.1.	Análisis crítico del sector Transporte	24
2.5.1.2.	Análisis crítico del sector Industrial/Minero	24
2.5.1.3.	Análisis crítico del sector Comercial/Público/Residencial	24
2.5.2.	Análisis cuantitativo de cada sector.....	25
2.5.3.	Resultado y selección del sector	25
3.	Plan Estratégico	26
3.1.	Entrevista a actores del mercado.....	26
3.1.1.	Entrevista al mundo público.....	26
3.1.2.	Entrevista al mundo privado	29
3.2.	Análisis Externo del sector CPR	33
3.2.1.	Sector de la Construcción.....	33
3.2.2.	Tamaño del mercado de los servicios	35
3.3.	Ejes estratégicos de la empresa	37
3.3.1.	Misión, Visión y Valores de la empresa	37
3.3.2.	Ventajas Competitivas y Posicionamiento	38
3.3.3.	Modelo de Negocio – CANVAS	39
4.	Plan de Marketing	40

4.1.	Análisis de la situación (3C's)	40
4.2.	Estrategia (STP)	41
4.3.	Ciclo vida del cliente	42
4.4.	Análisis FODA	43
4.5.	Plan de Acción (Marketing Mix – 7P's)	44
4.6.	Portafolio de servicios	45
5.	Plan Operacional	47
5.1.	Cadena de suministro	47
5.2.	Foco del Servicio	48
5.3.	Plan de Organizacional	48
5.3.1.	Organigrama	48
5.3.2.	Capacidad de producción	49
6.	Plan Financiero	55
6.1.	Estructura de la empresa	55
6.2.	Proyección de ventas	55
6.3.	Inversiones	56
6.4.	Costos	58
6.5.	Horizonte de evaluación	58
6.6.	Tasa de descuento	60
6.7.	Flujo de Caja	61
6.8.	Análisis de sensibilidad	62
6.8.1.	Caso 1	62
6.8.2.	Caso 2	63
7.	Conclusión	65
8.	Glosario	68
9.	Bibliografía	70
10.	Anexos	73
10.1.	Anexo 1 – Pauta de Entrevistas	73
10.2.	Anexo 2 – Secciones por Actividad Económica	74
10.3.	Anexo 3 – Flujos de Caja	75
10.3.1.	Flujo de Caja Proyectado	75
10.3.2.	Flujo de Caja – Caso 1	77
10.3.3.	Flujo de Caja – Caso 2	79
10.4.	Anexo 4 – Planificación operacional para el Caso 2	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación de las 5 Fuerzas de Porter por sector	19
Tabla 2. Servicios con foco en la eficiencia energética requeridos por cada sector.....	21
Tabla 3. Nivel de competitividad de servicios por sector	22
Tabla 4. Nivel de Experiencia de los Socios por sector.....	24
Tabla 5. Selección del sector productivo	25
Tabla 6. Modelo de Negocio - CANVAS.....	39
Tabla 7. Horas de trabajo necesarias a cada servicio.....	50
Tabla 8. Proyección de venta de servicios.....	50
Tabla 9. Estimación de flujo operacional – Año 1.....	52
Tabla 10. Estimación de flujo operacional – Año 2.....	52
Tabla 11. Estimación de flujo operacional – Año 3.....	53
Tabla 12. Simulación del préstamo.....	57
Tabla 13. Detalle de la inversión necesaria.....	57
Tabla 14. Resumen del Flujo de Caja de la empresa.....	61
Tabla 15. Resumen del Flujo de Caja de la empresa – Caso 1.....	62
Tabla 16. Proyección de venta de servicios – Caso 2.....	63
Tabla 17. Resumen del Flujo de Caja de la empresa – Caso 2.....	63
Tabla 18. Secciones por Actividad Económica.....	74
Tabla 19. Flujo de Caja Operacional Proyectado.....	75
Tabla 20. Flujo de Capitales y de Caja Proyectado.....	76
Tabla 21. Flujo de Caja Operacional Proyectado – Caso 1.....	77
Tabla 22. Flujo de Capitales y de Caja Proyectado – Caso 1.....	78
Tabla 23. Flujo de Caja Operacional Proyectado – Caso 2.....	79
Tabla 24. Flujo de Capitales y de Caja Proyectado – Caso 2.....	80

Tabla 25. Estimación de flujo operacional – Año 1 – Caso 2.	81
Tabla 26. Estimación de flujo operacional – Año 2 – Caso 2.	81
Tabla 27. Estimación de flujo operacional – Año 3 – Caso 2.	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Consumo Total de Energía por sector del 2013 (Ministerio de Energía de Chile, 2019).....	9
Figura 2. Crecimiento interanual por sector del 2013 (Ministerio de Energía de Chile, 2019).....	9
Figura 3. Diagrama 5 Fuerzas de Porter Sector Transporte	14
Figura 4. Diagrama 5 Fuerzas de Porter Sector Industrial/Minero	16
Figura 5. Diagrama 5 Fuerzas de Porter Sector CPR	18
Figura 6. Distribución Regional del consumo final de energía por sector productivo (Comisión Nacional de Energía CNE, 2018)	33
Figura 7. PIB del sector Construcción 2008 – 2016 (Banco Central de Chile, 2019)	34
Figura 8. Permisos de Edificaciones Mensuales solicitados entre 2009 y 2019 (Instituto Nacional de Estadística INE, 2019).....	35
Figura 9. Misión, Visión y Valores de la empresa.....	37
Figura 10. Estrategias y Ventajas competitivas.....	38
Figura 11. Análisis de las 3C's de la empresa.....	40
Figura 12. Análisis STP de la empresa.	41
Figura 13. Ciclo de vida del cliente.....	42
Figura 14. Análisis FODA.....	43
Figura 15. Marketing Mix 7P's.....	44
Figura 16. Portafolio de servicios – Parte 1.....	45
Figura 17. Portafolio de servicios – Parte 2.....	46
Figura 18. Relación operacional.....	47

1. INTRODUCCIÓN

El cambio climático es un tema presente, día a día nos enteramos de estudios y noticias de las consecuencias inminentes en el medio ambiente, lamentablemente, solo algunos actores están tomando cartas en el asunto, generando iniciativas para concientizar a la población y algunos gobiernos implementan normativas por ley para que los cambios sean efectivos. El último acuerdo entre países en la Conferencia de París del año 2015, establece límites para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), también señala la importancia de reducir el consumo de agua, energía y materias primas, con el fin de mitigar el impacto medio ambiental (COP21, 2015).

Chile organizó la COP 25 en Madrid, España¹, en diciembre del 2019, en donde se reunieron representantes de alto nivel de casi 200 países, con el propósito de impulsar políticas para proteger el planeta, en donde se tocarán los principales temas de la actual agenda: cuidado de océanos, situación actual de la antártica, electro movilidad, energías renovables, economía circular y ecosistema (Ministerio Secretaría General de Gobierno, 2019).

Existe una relación directa entre productividad y sustentabilidad, debido a un aumento de la producción (de cualquier tipo) genera un aumento de los recursos necesarios, como aumento de energía, consumo de agua o la utilización de materias primas. En Chile, se mantiene la misma lógica, considerando que históricamente su desarrollo económico ha estado ligado a la utilización de recursos naturales como eje principal de desarrollo. Desde los años 80 que el término “Desarrollo Sustentable” se mencionó en el Informe *Brundtland* para la ONU, como enfoque para cambiar la relación histórica entre productividad y sustentabilidad. El término busca satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones (Rumbo Sostenible, 2019). Otros estudios profundizan en la misma lógica, y van un paso más adelante: determinar la factibilidad de realizar un desacoplamiento de productividad y sustentabilidad, como directriz necesaria para disminuir el impacto ambiental ligado a la industria (Zúñiga, 2015).

Una de las iniciativas más importantes a nivel mundial es el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF, por sus siglas en inglés), donde colaboran organizaciones del mundo público y privado de más de 183 países, para enfrentar los problemas ambientales a nivel global, al ser una institución independiente del Banco Mundial, tiene la facultad de establecer de forma autónoma los lineamientos que considere necesario, sin tener la influencia de países o empresas que tengan intenciones personales. Esta organización funciona desde 1991, y actualmente es la principal fuente de recursos para proyectos medio ambientales en el mundo. A la fecha, ha proporcionado más de 14 billones de dólares, en más de 3.900 proyectos, y en más de 160 países (Ministerio del Medio Ambiente, 2019).

¹ El evento se cambió de sede por los problemas sociales en Chile.

El GEF en su última etapa del 2014 al 2018, o también denominada GEF 6, establece que Chile tuvo una asignación de 26,32 millones de dólares, de los cuales se destinaron 18,06 millones de dólares en biodiversidad, 6,42 millones de dólares en cambio climático y 1,85 millones de dólares por depredación de tierras. El modelo de funcionamiento se basa en un cofinanciamiento entre ambas partes, *“por cada dólar aportado por GEF, se aporta por parte del país 2,6 dólares”* (Ministerio del Medio Ambiente, 2019).

Existen reportes que muestran el nivel de inversión mundial en la materia, como el informe “Tendencias Globales en la Inversión en Energías Renovables 2018” del Programa para el Medio Ambiente de la ONU, señala que se invirtieron solamente entre el 2007 y 2017, más de 2,7 billones de dólares en programas para el medio ambiente, de los cuales, más de 263.800 millones de dólares fueron destinados a programas en energías renovables a nivel mundial, y solamente en energía solar la inversión fue de 160.800 millones de dólares, un 18% más en relación al año anterior (ONU, 2018).

En este mismo informe, se señala que China es el país que más invirtió en energía solar, con una inversión de más de 86.500 millones de dólares el mismo año, con un crecimiento total del 58% en relación al año anterior. El listado es seguido por Estados Unidos (con una inversión de 40.500 millones de dólares), Japón (13.400 millones de dólares) y Alemania (10.400 millones de dólares). Sin embargo, estos últimos tres países registran un caída del nivel de inversión de 6%, 28% y 35% respectivamente, lo cual es debido a cambios en sus políticas medio ambientales, este es el caso puntual de Estados Unidos, la caída de inversión en energía solar fue causada por desincentivo por parte del Presidente Trump, y en los otros casos, tiene una explicación diametralmente distinta, la disminución de la inversión de energía solar, por pasar a centrarse en otros tipos de energía (eólica y marina) y también por una disminución de los costos totales de inversión (por una caída en el precio de fabricación de la tecnología a nivel mundial).

Como se mencionó, existen varias iniciativas de mejoras y medidas a favor del medio ambiente. La presente empresa a evaluar se centra en asesorías exclusivamente de eficiencia energética, para el mundo público y privado, no aborda otros temas como: medio ambiente o sustentabilidad, esto es debido al perfil y experiencia de los socios que contará la empresa, además, los servicios mencionados, son desarrollados de preferencia por Ingenieros Ambientales, biólogos o ambientalistas.

En Chile se destacan tres sectores como los mayores consumidores de energía final: Transporte (T), Industrial/Minero (IM), y Comercial/Público/Residencial (CPR) (Ministerio de Energía de Chile, 2019). Por la naturaleza de los productos y recursos consumidos, cada uno se plantea diferentes desafíos, los cuales no solo se enfocan en el impacto medio ambiental como objetivo principal, sino también en el valor económico que se genera al reducir el consumo.

A nivel nacional, el transporte representa aproximadamente el 30% del consumo energético, el cual se basa principalmente en el consumo de derivados del petróleo. El sector industrial y minero, representa el 36% del consumo a nivel país, en donde su consumo principal proviene de los derivados del petróleo, biomasa, carbón y agua. El sector CPR representa el 26% de la energía total, el cual se explica principalmente por el

consumo de agua, electricidad y combustibles (leña, carbón, gas natural, etc.) (Ministerio de Energía de Chile, 2019). Hasta el 2006, los tres sectores presentan un histórico crecimiento continuo, en donde el sector transporte reportó un crecimiento del 5,6% anual, el IM un 6,3% y el CPR un 3,9%. Se proyecta al 2030, mantener la misma tónica, con un crecimiento del consumo energético del 7,3%, 5,8% y 3,8% respectivamente para cada sector (Comisión Nacional de Energía, 2008).

El aumento histórico y continuo en el tiempo de los sectores, demanda un aumento similar de recursos naturales y materias primas; existe una relación estudiada del aumento de la producción en Chile y el aumento en la utilización de recursos para cumplir tal objetivo (Zúñiga, 2015). El desarrollo sustentable plantea desacoplar el aumento de la producción con la demanda de recursos, sin afectar la productividad y competitividad de los países y las empresas, por lo cual, se deben buscar alternativas a los actuales procesos productivos y formas de producir amigables con el medio ambiente.

Los tres sectores buscan soluciones para reducir el consumo de energía y materias primas, ya sea optimizando sus procesos o utilizando equipos más cada vez más eficientes. En este escenario, no todas las empresas pueden tener un equipo de trabajo dedicado a buscar soluciones, por lo tanto, la presente empresa a evaluar, se presenta como una alternativa para ellos. Con servicios de estudios y asesorías en eficiencia energética ad hoc a cada empresa, comprendiendo que las necesidades y presupuestos, varían por sector, tamaño de empresa y ubicación geográfica.

Si bien hoy en día el desarrollo sustentable se aborda más por los beneficios económicos que por temas medio ambientales, o por una política altruista por parte de las empresas, no existe normativa que obligue o fomente a reducir los consumos. La legislación actual sólo se centra en reducción de impacto medio ambiental y emisión de gases o polución por parte de las empresas.

Actualmente en el senado se discute la Ley de Eficiencia Energética, que plantea a estos sectores regulaciones: un monitoreo a los grandes consumidores de energía, los cuales deben generar reportes de su consumo, y a su vez establecer un Sistema de Gestión de la Energía basado en el norma ISO 50.001 (Revista Electricidad, 2019).

1.1. Descripción del tema a abordar

El presente trabajo desarrolla un plan de negocios para una consultora en temas de eficiencia energética con foco a empresas y entidades públicas, determinando un portafolio de servicio específico, por medio de una investigación de mercado. De igual manera, desarrollar los planes funcionales que garanticen la operación de los servicios, y determinan la factibilidad financiera del proyecto.

Obtener un modelo de negocio para una consultora en eficiencia energética, identificando el segmento objetivo. Identificar el modelo de negocios con factibilidad de ser implementado en el contexto nacional, diseñando estrategias orientadas al éxito del proyecto. Finalmente se establecerá un plan de acción que facilite la sostenibilidad en el tiempo, mediante la aplicación de mejoras constantes e innovación.

1.2. Preguntas claves a responder

Para el desarrollo de este proyecto, las preguntas claves a responder serán:

- ¿Cuál será el mejor mercado para abordar: Transporte, Industrial/Minero y/o CPR?
- ¿Con qué portafolio de servicios ir a ese mercado?
- ¿Cuál es la mejor manera de ingresar a este mercado?
- ¿Cómo se posicionará la consultora en este mercado?
- ¿Cuál es la mejora estructura organizacional y operacional para el funcionamiento de la consultora?
- ¿Cuál es la inversión requerida y cómo se financiará esa inversión?
- ¿Es financieramente rentable una consultora de este tipo?

1.3. Objetivos

Objetivo General

- Desarrollar un plan de negocio para una consultora en eficiencia energética.

Objetivos Específicos

- Investigar a nivel global y local los servicios en eficiencia energética de los sectores: Transporte, Industrial/Minero y/o CPR.
- Investigar el mercado e identificar cuál sería el mejor sector a desarrollar.
- Realizar un estudio de mercado del sector elegido, con el objetivo de caracterizar a los potenciales clientes.
- Desarrollar una propuesta de valor para el potencial mercado objetivo.
- Desarrollar un plan estratégico, de operaciones, de recursos humanos y de marketing.
- Determinar la factibilidad financiera del proyecto.

1.4. Alcance del proyecto

El alcance se centra en obtener un modelo de negocio para una consultora en eficiencia energética, acorde al objetivo general y específicos planteados, para lo cual, es necesario cumplir con los siguientes puntos descritos a continuación.

Realizar una investigación de mercado a nivel global y local de los principales actores: empresas y consultoras de los tres sectores más importante: Transporte, Industria/Minería y Comercial/Público/Residencial, con una revisión de los servicios actuales y las futuras tendencias en el área.

Una vez comprendido los pros y contras de cada sector, junto con un análisis de la experiencia y habilidades de los socios fundadores de la consultora, se determinará un portafolio de servicios de cada sector, que sean rentables en el tiempo y con proyección de crecimiento. Es importante destacar, que no todos los servicios son rentables, en algunos temas existe un exceso de profesionales que han generado un aumento de oferta y a su vez disminución de los precios.

Todo lo anterior, permitirá establecer y acotar el segmento de la empresa, tanto en clientes como en servicios. Una vez claro todo esto, se realizará una caracterización de los potenciales clientes, por medio de entrevistas se identificarán sus necesidades y experiencia con otras empresas competidoras.

Esto último será de base para el siguiente punto, poder determinar cuál será la ventaja competitiva de la consultora con el resto, cómo será la propuesta de valor que le dará a los servicios, cuál será el mensaje con que la empresa se presentará ante el mercado y la competencia. Todo esto quedará plasmado en un plan de marketing que cumpla con los objetivos de la empresa, desde la estrategia de entrada hasta lineamientos de las tendencias futura que puede tomar la empresa.

Una vez claro el rumbo que tomará la empresa, se definirán los sistemas que garanticen el funcionamiento interno, para lo cual se deberá contar con procesos en la parte técnica y operacional. Es común en servicios de este tipo que las empresas sobreestiman o subestiman: los precios, los costos, las horas de trabajo, y todas las etapas internas de una asesoría. Es necesario encontrar un proceso interno que determine los costos, la cantidad de horas de trabajo y el precio que se debe cobrar por los servicios, los cuales quedarán definidos en el plan operacional de la empresa.

De igual manera se desarrollará un plan organizacional que aborde todos los puntos necesarios a ser cubiertos en la empresa, que garanticen la funcionalidad de la empresa.

Los socios aportarán con la inversión económica, capital de trabajo y conocimientos técnicos. Finalmente se establecerá un plan de acción financiero que facilite la sostenibilidad en el tiempo, mediante la aplicación de mejoras constantes e innovación.

1.5. Metodología

En una primera etapa se realizará una investigación de mercado a los tres principales sectores de consumo energético, que permita entender: su funcionamiento, los servicios que requieren, los principales actores y competidores. Se trabajará con los datos primarios, los cuales son los valores precios y servicios que los socios de la empresa manejan, estos datos los han acumulado durante su desarrollo y participación en proyectos del mundo público privado (Kotler & Armstrong, 2012). Posteriormente se

seleccionarán los sectores y servicios más atractivos, en los cuales se centrará la consultora en eficiencia energética.

Se identificará el interés de las empresas por medio de entrevistas a los potenciales clientes, para identificar sus necesidades y experiencia con empresas o privados que le han prestado u ofrecido servicios de este tipo. Se realizará un análisis estratégico del proyecto, mediante el diseño del modelo CANVAS, identificación de oportunidades y amenazas basadas en el modelo de las fuerzas de Porter (Kotler & Armstrong, 2012). Este estudio entregará la estrategia de entrada de la empresa, la cual comprende los primeros servicios a ofrecer. Cabe destacar que el mercado de eficiencia energética es muy amplio, por lo cual se deben optimizar las energías y recursos en los servicios más atractivos. Una definición del entorno en que se encuentra la industria y el mercado, para la cual se desarrollará un análisis FODA que permita conocer las fuerzas y debilidades del negocio. Así también de una estructura que permita definir los precios, plazos de pago, la fuerza de venta con la cantidad de vendedores necesarios, los canales de comunicación que se utilizaran para presentar la empresa.

Se diseñará un plan de marketing de la empresa que permita identificar las oportunidades de la empresa, identificar las capacidades técnicas de los profesionales para apoyarse en esos “activos” y coordinar que la propuesta que se genere tenga relación dentro de la cadena de valor. De igual manera dirigir los esfuerzo de manera eficiente, a los clientes objetivo, para optimizar tiempo y dinero (Roger, 2007, págs. 417-418).

Se elaborará un plan organizacional para determinar los roles y funciones de los socios, con el objetivo de cubrir los principales puestos de la empresa: administración, finanza, comercial y todas las áreas que el estudio considere necesarias (Mega Consulting, 2019). Existe evidencia de empresas en eficiencia energética que a pesar de tener un volumen importante de clientes, han fracasado por no tener una organización profesional óptima.

Se elaborará un plan operacional para determinar los procedimientos internos de la empresa del control de los proyectos, en donde se determinarán controles e indicadores del personal, con el propósito de obtener el control de carga laboral de las personas, y hacer un seguimiento de las horas de proyecto, entre otros temas relevantes para el funcionamiento de la empresa. Por medio de una estructura de todos los procesos de los servicios, desde el presupuesto, trabajo en terreno, desarrollo, análisis de resultados y revisión de los resultados, de forma eficaz y eficiente, para evitar sobrecostos o sobrecarga laboral (Emprende Pyme, 2019).

Finalmente, se elaborará el plan financiero del proyecto que permita identificar los ingresos, gastos y costos que tendrá la empresa, el capital de trabajo necesario para garantizar el funcionamiento de los servicios durante el año, cuantificar las inversiones necesarias en función del portfolio que se determine, así también la compra de equipamiento de medición (en caso de ser necesario), y de igual manera la forma de financiamiento de la empresa, por el aporte de los socios y préstamos que sean necesarios. Se atenderán los principales indicadores financieros de la empresa para establecer su factibilidad y retorno, y finalmente un análisis de sensibilidad para

comprender los distintos escenarios a los cuales se puede enfrentar la consultora, todos estos temas financieros acorde a una planificación financiera (Contreras & Diez, 2015).

2. ESTUDIO DE MERCADO

El presente capítulo inicia con una revisión del mercado de la eficiencia energética, con la segmentación de los tres mayores sectores que demandan energía y materias primas, seguido de un análisis de las fuerzas de cada uno de ellos, las principales consultoras de cada área con un listado de los principales servicios que ofrecen y un análisis de la experiencia interna de lo socio en las distintas áreas. Todo esto, con el objetivo de lograr determinar de forma cualitativa y cuantitativa cuál o cuáles sectores productivos la empresa en estudio se debe centrar.

2.1. Análisis de la Industria

Los tres principales sectores que consumen la mayoría de los recursos energéticos a nivel global y local son: Transporte, Industrial/Minero (IM), y Comercial/Público/Residencia (CPR) (Ministerio de Energía de Chile, 2019), de los cuales existen (i) desafíos medio ambientales: reducir emisiones, contaminantes, reducir la deforestación, entre otros, y (ii) desafíos energéticos: que apuntan principalmente a la reducción de agua, de energía y de materias primas.

Es en este último punto en donde se enmarca la consultora, en buscar soluciones y alternativas para disminuir el consumo de las demandas principales, asesoría en eficiencia energética, sin afectar, en la medida de lo posible, el desempeño de producción y económico de la empresa.

Un análisis más profundo de cada sector a nivel nacional, revela diferencias significativas entre ellos, reflejando que están en distintas etapas cada uno, como se muestra a continuación:

2.1.1. Sector Transporte (T)

El Banco Mundial categoriza el sector de transporte como *“crucial para el crecimiento económico, reducir la pobreza y lograr los objetivos a nivel mundial”* (Banco Mundial, 2014), debido a que tiene un impacto directo en la creación de empleos, su utilización, está muy ligado al consumo de materias primas, de los cuales a nivel nacional se utilizan en mayor medida derivados del petróleo para el funcionamiento, lo que desencadena polución y otros gases de efecto invernadero que afectan el medio ambiente y fomentan el cambio climático. El consumo del sector y su respectivo crecimiento interanual se puede ver en la Figura 1 y Figura 2 respectivamente.

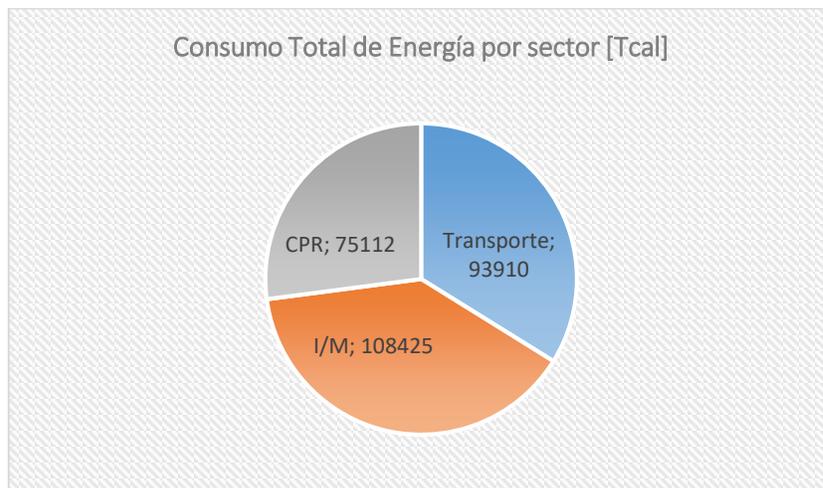


Figura 1. Consumo Total de Energía por sector del 2013 (Ministerio de Energía de Chile, 2019).

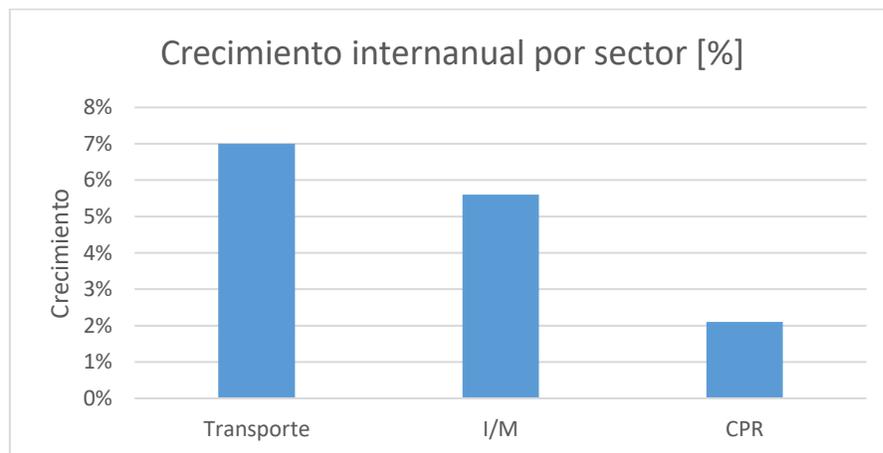


Figura 2. Crecimiento interanual por sector del 2013 (Ministerio de Energía de Chile, 2019).

La Asociación Nacional Automotriz de Chile (de sus siglas ANAC), fuente principal de información relacionada con el sector a nivel nacional, indica que: el crecimiento ventas de vehículos livianos y medianos aumentó un 18,9% entre los años 2012 a 2019 de las ventas acumuladas a Julio del mismo año (Asociación Nacional Automotriz de Chile ANAC, 2019). Con respecto al año anterior (2018) el nivel de ventas registró una caída del 6,4%.

De las ventas de vehículos livianos y medianos, en el mes de Julio del 2019, el 39% corresponde a vehículos de pasajeros, seguidos del 36% de la categoría SUV, 16% de Camionetas, y el 9% corresponde a vehículos comerciales (Asociación Nacional Automotriz de Chile ANAC, 2019).

Considerando que la electromovilidad es un tema naciente a nivel local, también se plantean mejoras en medios de transporte que utilizan derivados del petróleo durante el

funcionamiento por medio de nueva tecnología que reduzca las emisiones al exterior. Por ejemplo, en el Transantiago se están implementando 490 buses con Euro² 6, que contaminan 90% menos que los Euro 3, que ya están en retirada (Auto Cosmos, 2019).

En el mercado nacional la venta de vehículos híbrido y eléctricos es un tema recién comienza, lo que va del 2019 hasta Julio se han vendido 31.474 vehículos livianos y medianos, de los cuales, solamente 70 corresponde a híbridos y 20 a vehículos eléctricos. Si bien son número muy bajos, el mercado de vehículos híbridos comienza a crecer, en donde en los últimos 3 años se triplicaron las ventas (Asociación Nacional Automotriz de Chile ANAC, 2019).

A nivel nacional, este sector es gestionado tanto por el sector público como privado, en donde sector público se centra en transporte de personas focalizado en cada región, en cambio el resto de servicios: aéreos, navales y terrestre, lo manejan empresas privadas. Chile es un actor pasivo a nivel mundial, centrado en importar maquinaria y tecnología desde otros lugares, como Europa, Norteamérica y Asia.

En Chile, existe un programa voluntario, GiroLimpio³ del Centro de Transporte y Logísticas de la UNAB, actualmente gestionado por la Agencia de Sostenibilidad Energética, el cual busca reconocer los esfuerzos realizar por las empresas de transporte en tema de eficiencia energética y sustentabilidad. Su exdirector, Julio Villalobos indica que *“Una adecuada configuración y gestión de la flota puede generar ahorros de combustible en más de un 15%”* (AdPrensa, 2018).

2.1.2. Sector Industrial y Minero (IM)

El sector industrial es el más heterogéneo en función de los recursos que necesitan, debido a que estos varían por área (pesca, agroindustria, etc.), ubicación geográfica y disponibilidad de recursos, de igual manera, en la forma de hacer sus procesos (variabilidad de técnicas y tecnología utilizada), en función al tamaño de la empresa (pyme, mediana y grande), recursos económicos disponibles, etc. Todos estos puntos, y otros que se pueden mencionar, hacen que el sector Industrial, en el campo de eficiencia energética, sea complejo en estandarizar servicios y asesorías. Es por esto, que cada servicio es una propuesta única.

Tanto a nivel nacional e internacional la minería tiene desafíos sustentables: mitigar el consumo de agua, reducir el consumo de energía, y mitigar el impacto en movimiento de tierras en las localidades en donde se encuentran. El aumento de producción está ligado directamente a un impacto negativo de estos tres desafíos.

² Norma Europea sobre emisiones de contaminantes, la cual va por etapas desde Euro 1 en 1993 hasta Euro 6 en 2014, busca regular las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOX), Hidrocarburos (HC), Monóxido de carbono (CO) y partículas pequeñas (Wikipedia, 2019).

³ Fuente: www.girolimpio.cl

Actualmente las emisiones que genera la minería están reguladas por ley, como: emisiones de material particulado fino MP 2,5 y MP 10, arsénico, contaminantes orgánicos, emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, entre otros (Sociedad Nacional de Minería de Chile, 2019).

Actualmente a la minería está pasando por momentos complejos, esto es debido a la caída de los precios a nivel mundial del Cobre, en la Bolsa de Metales de Londres, problemas de productividad asociados a la ley del mineral, y aumento de precios de la energía (Revista Minería Chilena, 2019). En este marco, la minería se plantea objetivos para contrarrestar el actual escenario, los cuales van desde el aumento de la productividad, innovación, calidad del capital humano, hasta temas medioambientales y energéticos. En estos dos últimos puntos se centran en optimizar los recursos hídricos y disminuir el consumo energético por medio de auditorías hídricas y energéticas, para comprender de donde provienen los principales consumos dentro de sus procesos, con el objetivo de tomar medidas para mejorar. El consumo del sector y su respectivo crecimiento interanual se puede ver en la Figura 1 y Figura 2 respectivamente.

Como se mencionó, los sectores IM no tienen regulación por la reducción de sus consumos hídricos y energéticos, solo limitantes por las emisiones y contaminantes que generan. La futura ley de Eficiencia Energética plantea regulación en estos temas (Revista Electricidad, 2019).

2.1.3. Sector Comercial, Público y Residencial (CPR)

El sector CPR consume principalmente agua, electricidad y combustibles (leña, gas natural, y otras fuentes) para el funcionamiento y operación. El consumo del sector y su respectivo crecimiento interanual se puede ver en la Figura 1 y Figura 2 respectivamente.

En el mundo existen distintas iniciativas para disminuir el impacto de la construcción y mejorar las condiciones de los recintos para los ocupantes durante su operación, las cuales van desde manuales de buenas prácticas, estándares y hasta certificaciones.

Los países europeos y norteamericanos (Canadá y Estados Unidos), son los que están más a la vanguardia en este tema, a raíz de los climas más frío en los que se encuentran y a una cultura general en donde las personas demandan viviendas y edificios cada vez más confortables. Lo que lleva a que estos países a que mejoren las condiciones dentro de los recintos y a su vez reducir el consumo energético.

La eficiencia energética en la construcción nace como consecuencia o como segunda etapa, después de la implementación de estándares en mejora del confort dentro de los recintos. Es por esto que en países como Chile, cuando desean realizar una certificación sustentable a un edificio, deben cumplir con ambos temas, aumentando los costos a la inversión, en cambio en otros países, como europeos, por defecto se debe diseñar los recintos de forma amigable al usuario.

La certificación LEED⁴ del *U.S. Green Building Council* (USGBC) es la más conocida a nivel nacional, y se centra en optimizar el uso de energía, agua y materiales durante el proceso de construcción. En Chile existen más de 400 edificios certificados en este programa, de los cuales el 11% es del tipo residencial (Eficiencia Energética Chile, 2019).

En cuanto a nivel nacional, existen iniciativas desde manuales, guías, y certificaciones, como la Certificación CES (Certificación Edificio Sustentable) del Ministerio de Obras Públicas, la cual se centra en mejorar el desempeño de los edificios públicos y privados.

Para las viviendas existe una iniciativa del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), con la Calificación Energética de Viviendas (CEV), que se centra en mejorar la vivienda durante la ocupación de las personas, considerando la calefacción, iluminación y agua caliente sanitaria que utilizan. En este mismo ministerio tiene en carpeta la Certificación de Vivienda Sustentable, que incorporará más parámetros: materiales sustentables, gestión de residuos, reducción del impacto ambiental, entre otros. En marzo 2020 se lanzará una nueva certificación de vivienda por parte del MINVU denominada Certificación de Vivienda Sustentable (CVS).

El MINVU además está ad portas de una nueva versión de la Reglamentación Térmica la cual eleva los requerimientos mínimos que debe tener la envolvente de una vivienda, es decir, aumentará el estándar de construcción a nivel nacional. Entiéndase como la envolvente los muros, techumbre, ventanas, y todo lo que está en contacto con el exterior y que genera una transferencia de calor al exterior.

Como se indicó a un inicio, los tres sectores energéticos presentan diferencias en todo sentido, y a su vez dentro de cada sector hay más variabilidad.

⁴ Leadership in Energy and Environmental Design.

2.2. Análisis de Fuerzas de Porter por sector

Considerando que existen tres sectores que funcionan de distinta manera, sus procesos, clientes, proveedores, etc., es que se realizan por separado las Fuerzas de Porter. El análisis corresponde a una evaluación de cada sector enfocado a su comportamiento en materia de energía y eficiencia, y se califica con nota de uno a cinco, en donde:

- El valor más cercano a uno, significa que es menos atractivo a considerar, que presenta más inconvenientes o presenta más problemas para abordar para la empresa. En general, que es en contra de la consultora.
- De forma opuesta, más cercano a 5, significa que es más atractivo a considerar, que es un punto a favor, que no presenta inconveniente para la empresa, que es fácil de abordar. En general, que es a favor de la consultora.

Sector Transporte

Clientes. Tienen un poder Mediano de negociación en materia de energía y eficiencia, por los siguientes antecedentes:

- Los clientes no están organizados con respecto al uso de sus recursos, no conversan entre ellos de sus consumos personales. Tan sólo 53 empresas a nivel nacional, declara su flota y consumos de combustibles (NG Logística, 2019).
- Sus exigencias se centran en cambiar o renovar la flota de vehículos.
- Sus principales preocupaciones son variadas: Eficiencia y Rapidez, Seguridad, Reducción de Costos, Control total de la cadena de abastecimiento y Satisfacción del cliente (Revista Logística, 2019).

Proveedores. Tienen un poder Bajo de negociación en materia de energía y eficiencia, por los siguientes motivos:

- Las consultoras que prestan servicios en eficiencia energética a este sector, no tienen necesidad de trabajar con proveedores.
- En algunos servicios puntuales, es necesario la compra de equipos de medición.

Sustitutos. Tienen un nivel Alto de amenaza en materia de energía y eficiencia, por lo siguiente:

- Los sustitutos que se presentan en temas de eficiencia, son las mismas empresas proveedoras de vehículos de transporte, los cuales pueden llegar a ofrecer un servicio más completo: estudio en eficiencia y producto (vehículo).

Nuevos Entrantes. Tienen un nivel Bajo de amenaza en materia de energía y eficiencia, debido a los siguientes puntos:

- Es difícil que nuevos actores ingresen en este tema. Los servicios de asesoría a este sector, se centran principalmente en temas de logística y de redes de transporte.

Competencia del Mercado. La competencia tiene un nivel Bajo de rivalidad en materia de energía y eficiencia, por los siguientes motivos:

- No existen empresas que presten servicios al mercado de transporte que dominen el mercado en materia de energía y eficiencia.
- Es difícil para las empresas diferenciarse entre unas y otras, los servicios son bastante similares, la diferenciación radica en la experiencia de la empresa o el staff de profesionales que tenga.

A modo de resumen se presenta un diagrama en la Figura 3 de las 5 Fuerzas de Porter del sector Transporte.

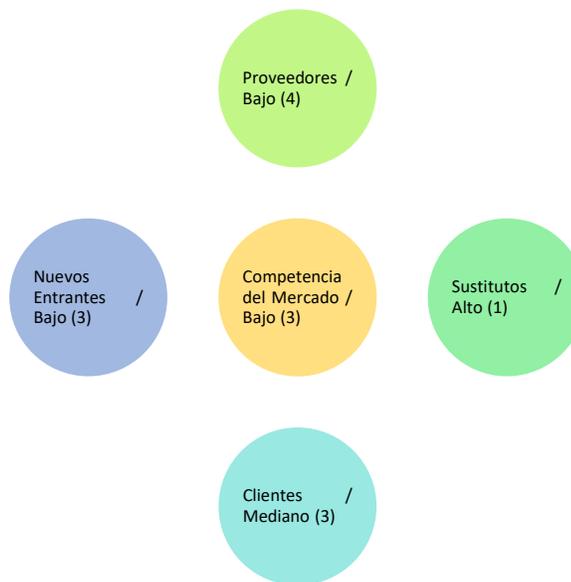


Figura 3. Diagrama 5 Fuerzas de Porter Sector Transporte

Sector Industrial/Minero

Clientes. Tienen un poder Mediano de negociación en materia de energía y eficiencia, por los siguientes antecedentes:

- Los clientes no están organizados con respecto al uso de sus recursos, no conversan entre ellos de sus consumos (energía y agua), y tampoco de sus necesidades, solo existen requerimientos y estudios públicos (INE, Cochilco, Ministerio de Minería) a nivel general de cada industria, tanto los consumos históricos como las proyecciones a futuro. En general el sector I/M es muy celoso de los datos de consumo de electricidad y agua, ya que los consideran estratégicos frente a la competencia.
- El cliente es conocedor de sus procesos, lo que les permite saber de antemano sus necesidades, y en general, es consciente de las mejoras que puede llegar a hacer.
- Es un cliente exigente, que pide reducción de precio de los servicios.

Proveedores. Tienen un poder Bajo de negociación en materia de energía y eficiencia, por los siguientes motivos:

- Las consultoras que prestan servicios en eficiencia energética a los sectores industrial y minero, no tienen necesidad de trabajar de manera conjunta con proveedores. Lo que hace una relación baja de negociación con proveedores.
- En algunos servicios puntuales, es necesario la compra de equipos de medición.

Sustitutos. Tienen un nivel Mediano de amenaza en materia de energía y eficiencia, por lo siguiente:

- Los sustitutos que se presentan son empresas implementadoras de medidas de eficiencia energética, tales como: instaladores de ERNC en general (paneles solares, eólica, etc.) o empresas que instalan directamente equipos, tales como bombas, calderas, transformadores eléctricos, entre otros. Dentro de su alcance, ellos también realizan estudios de pre-factibilidad para determinar cuánta energía pueden ahorrar antes de implementar una mejora. Es decir, el cliente puede prescindir de una consultora para evaluar mejoras en temas de energía y eficiencia.

Nuevos Entrantes. Tienen un nivel Bajo de amenaza en materia de energía y eficiencia, debido a los siguientes puntos:

- Existen barreras económicas de entrada, principalmente por la compra de equipos de medición los cuales superan los miles de dólares, que se traduce en un alto capital de inversión requerido.

- Otro tema importante es el prestigio que deben tener para ser considerado por los clientes. En caso de no contar con una trayectoria reconocida del equipo profesional, será difícil trabajar con grandes actores, principalmente minería.

Competencia del Mercado. La competencia tiene un nivel Mediano de rivalidad en materia de energía y eficiencia, por los siguientes motivos:

- Existen varias empresas que prestan servicios en materia de energía y eficiencia.
- Es difícil para las empresas diferenciarse entre unas y otras, los servicios son bastante similares, la diferenciación radica en la experiencia de la empresa o el staff de profesionales que tenga.

A modo de resumen se presenta un diagrama en la Figura 4 de las 5 Fuerzas de Porter del sector Industrial/Minero.

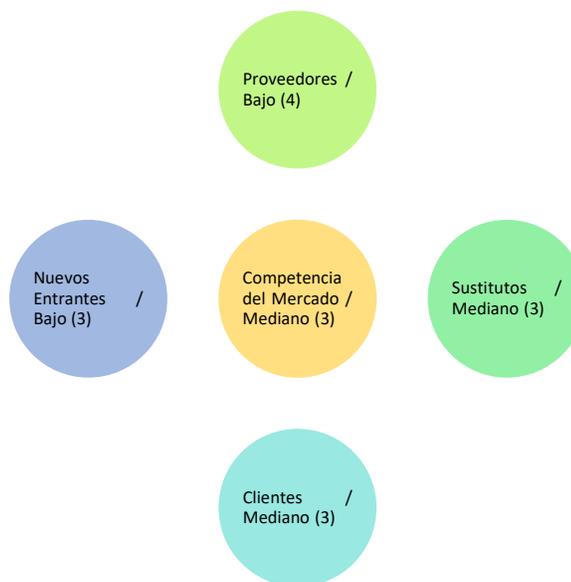


Figura 4. Diagrama 5 Fuerzas de Porter Sector Industrial/Minero

Sector Comercial/Público/Residencial

Clientes. Tienen un poder Mediano de negociación en materia de energía y eficiencia, por los siguientes antecedentes:

- Los clientes no están organizados con respecto al uso de sus recursos, no conversan entre ellos de sus consumos (energía y agua), tampoco llegan a publicar estos valores. El hecho de estar aislados pasa por un tema estratégico, en donde no desean que su competencia sepa de su situación interna.
- En general, el cliente no es muy conocedor de las medidas de eficiencia energética en sus proyectos o edificios actuales, esto los deja a disposición del consultor.
- Lo anterior, se traduce en que no pueden llegar a exigir una reducción de precios.

Proveedores. Tienen un poder Bajo de negociación en materia de energía y eficiencia, por los siguientes motivos:

- Las consultoras que prestan servicios en eficiencia energética a este sector, no tienen necesidad de trabajar con proveedores.
- En algunos servicios puntuales, es necesario la compra de equipos de medición.

Sustitutos. Tienen un nivel Bajo de amenaza en materia de energía y eficiencia, por lo siguiente:

- No existen sustitutos en un estudio de eficiencia energética como tal, los proveedores pueden presentarse como sustitutos, pero lo hacen de juez y parte.

Nuevos Entrantes. Tienen un nivel Mediano de amenaza en materia de energía y eficiencia, debido a los siguientes puntos:

- No existen barreras de entrada para los nuevos entrante propiamente tal, de hecho, existen personas independientes que trabajan desde sus casas, y prestan los mismos servicios que una consultora con un staff de profesionales.
- Las barreras en contra que se ven los nuevos entrantes pasan por temas económicos y operacionales, como se ilustra a continuación: El económico es debido a que las asesorías se desarrollan en paralelo al diseño y construcción de edificios, y los pagos van en paralelo a las etapas que va cumpliendo el proyecto, los cuales se desfasan en el tiempo, esto genera problemas de caja, si es que no existe una planificación. El problema operacional es debido a que no tienen procesos ni procedimiento en la gestión de los servicios, aumentando la probabilidad de errores y sobrecostos.

Competencia del Mercado. La competencia tiene un nivel Mediano de rivalidad en materia de energía y eficiencia, por los siguientes motivos:

- Existen varias empresas que prestan servicios en materia de energía y eficiencia.

- Es difícil para las empresas diferenciarse entre unas y otras, los servicios son bastante similares, la diferenciación radica en la experiencia de la empresa o el staff de profesionales que tenga.

A modo de resumen se presenta un diagrama en la Figura 5 de las 5 Fuerzas de Porter del sector CPR.

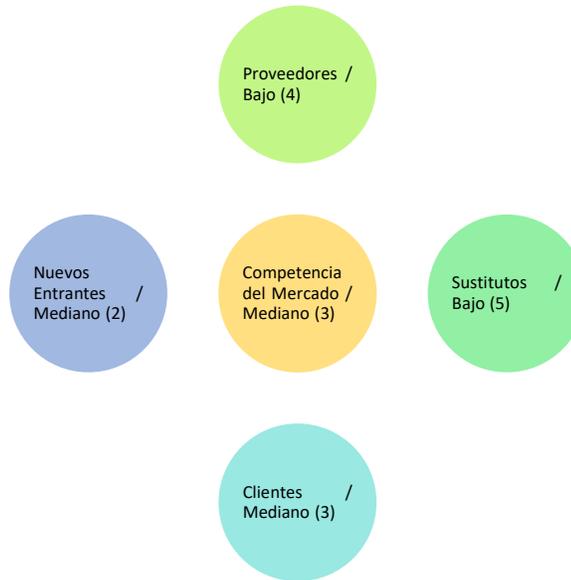


Figura 5. Diagrama 5 Fuerzas de Porter Sector CPR

A modo de resumen, en la Tabla 1 se observa una comparación realizada de las 5 Fuerzas de Porter por cada sector.

Tabla 1. Comparación de las 5 Fuerzas de Porter por sector

Sector	Transporte	I/M	CPR
Clientes	Mediano de negociación. Puntaje: 3 pts.	Mediano de negociación. Puntaje: 3 pts.	Mediano de negociación. Puntaje: 3 pts.
Proveedores	Bajo de negociación. Puntaje: 4 pts.	Bajo de negociación. Puntaje: 4 pts.	Bajo de negociación. Puntaje: 4 pts.
Sustitutos	Alto nivel de amenaza. Puntaje: 1 pt.	Mediano nivel de amenaza. Puntaje: 3 pts.	Bajo nivel de amenaza. Puntaje: 5 pts.
Nuevos Entrantes	Bajo de rivalidad. Puntaje: 3 pts.	Bajo de rivalidad. Puntaje: 3 pts.	Mediano de rivalidad. Puntaje: 2 pts.
Competencia del Mercado	Bajo de rivalidad. Puntaje: 3 pts.	Mediano de rivalidad. Puntaje: 3 pts.	Mediano de rivalidad. Puntaje: 3.
Promedio	Puntaje: 2,80 pts.	Puntaje: 3,20 pts.	Puntaje: 3,40 pts.

Fuente: Elaboración Propia.

El análisis refleja que el sector que presenta más atractivo para la empresa es el CPR con un nivel de 3,4 puntos en una escala de 1 a 5, en donde el 5 es el mejor y el 1 es el peor, seguido del I/M con 3,2 puntos y finalizando con el Transporte con 2,8 puntos.

2.3. Listado de Servicios de los principales competidores

En la Tabla 2, se presentan los principales listados que cada tipo de industria solicita. El análisis se realizó revisando los servicios de las principales empresas que prestan servicios de consultoría a cada sector, servicios exclusivamente relacionados con eficiencia energética.

Principales empresas evaluadas:

- **UyT.** Urbanismo y Transporte <https://www.uyt.cl> “experticia en el estudio y desarrollo de proyectos de movilidad, transporte, medio ambiente e ingeniería”.
- **Aristo.** Aristo Consultores <http://www.aristo.cl/Inicio.html> “empresa de ingenieros especializada en el campo de la ingeniería de transporte, fundada en 1998”.
- **Cis.** Cis Consultores <http://www.cistrans.cl> “prestación de servicios profesionales en el área de la ingeniería de transportes”.

- **Antü.fleet.** Antü.Fleet consultores <https://antufleet.com/> “Inteligencia artificial en electro movilidad”.
- **GPS Chile.** GPS Chile <https://www.gpschile.com/> “Soluciones para la gestión de Flota”.
- **Smart Clarity.** Smart Clarity <http://smartclarity.com> “expertos en eficiencia y gestión energética”.
- **Roda.** Roda Energía <http://www.rodaenergia.cl> “consultora dedicada a ofrecer servicios especializados y focalizados en las necesidades de la demanda de energía”.
- **Negawatt.** <http://www.negawatt.cl> “empresa proveedora de servicios de ingeniería, asesoría e implementación de proyectos en energía”.
- **Creara.** Creara Energy Experts <https://www.creara.es> “empresa de ingeniería y consultoría especializada en eficiencia energética, energías renovables, gases de efecto invernadero y gestión energética”.
- **E-Gestora.** E-Gestora <https://www.e-gestora.cl/home> “gestión energética”.
- **Zitrone.** Zitrone Energy <https://zitroneenergy.com> “experta en ingeniería energética, integración e implementación de sistemas para el ahorro y generación de energía eléctrica y térmica”.
- **E4E.** E4E Soluciones <https://www.e4e-soluciones.com> “empresa de origen Español, dedicado al ahorro y eficiencia energética”.
- **B-Green.** B-Green Chile <http://b-green.cl> “eficiencia energética y arquitectura sustentable”.
- **EBP.** EBP <https://www.ebpchile.cl/es> “consultora en eficiencia y sustentabilidad”.
- **E3.** E3 Ingeniería <https://e3ingenieria.cl> “estructura, ingeniería contra incendio, eficiencia energética”.
- **Efizity.** Efizity <http://www.efizity.com> “consultora en eficiencia y sustentabilidad”.

Tabla 2. Servicios con foco en la eficiencia energética requeridos por cada sector

Servicios	Transporte	I/M	CPR
Logística de Transporte	Si	No	No
Estudios de Impacto Vial	Si	No	No
Desarrollo Urbano	Si	No	No
Gestión de carga	Si	Si	No
Auditoría Energética	No	Si	Si
Mediciones Calidad de la Energía	No	Si	Si
Energías Renovables	No	Si	Si
Sistema Gestión de la Energía - ISO 50.001	No	Si	Si
Monitoreo de Gestión Energética	No	Si	Si
Medición y Verificación IPMVP	No	Si	Si
ERNC	No	Si	Si
Contrato ESCO	No	Si	Si
Cogeneración	No	Si	No
Movilidad Eléctrica	Si	Si	No
Climatización	No	Si	Si
Medición de CO2	Si	Si	Si
Huella de Carbono	Si	Si	Si
Calificación de Viviendas	No	No	Si
Certificación de Edificios	No	No	Si
Optimización de Envoltente Térmica	No	Si	Si
Construcción Sustentable	No	Si	Si

Fuente: Elaboración Propia en base a la información disponible en los sitios web de las empresas consultadas.

Se observa que el sector I/M es el que tiene mayor cantidad de servicios ligados a la eficiencia energética con 14 servicios, seguido del CPR con 13, y el de Transporte con 7 servicios. Es decir, el sector Transporte no es un sector en donde exista una cantidad de servicios tal, que lo califique como un sector atractivo para ser atendido.

Se asigna puntaje de 1 a 5 por la cantidad de servicios prestados, con una fórmula⁵ que entrega 5 puntos al tener 19 servicios y 1 punto cuando son 0 servicios. Como se ilustra en la Tabla 3.

⁵ Fórmula de interpolación lineal simple:

$$[Puntaje_asignado] = 1 + \frac{[cantidad_de_servicios]}{19} * 4$$

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Nivel de competitividad de servicios por sector

Transporte	I/M	CPR
Puntaje: 2,47.	Puntaje: 3,95.	Puntaje: 3,74.

Fuente: Elaboración Propia.

Otro punto importante a destacar es que los sectores I/M y CPR, son lo que presentan más puntos en común por la demanda de servicios en eficiencia energética.

2.4. Experiencia Interna

La empresa a evaluar y a implementar es una consultora en eficiencia energética la cual estará conformada por los siguientes socios, los cuales dispondrán en igual medida el capital económico e intelectual. La identidad de los socios está protegida.

Daniel Jara Morales

Ingeniero Civil en Electricidad de la Universidad de Santiago de Chile, actualmente cursando un Magister en Gestión y Dirección de Empresas MBA en la Universidad de Chile. Diplomado en Diseño de Edificaciones Energéticamente Eficientes de la Universidad de Chile. 5 años de experiencia en eficiencia energética con certificación en:

- Asesor acreditado CES⁶.
- Evaluador CEV⁷.
- *Certified Measurement & Verification Professional* (CMVP) de AEE⁸, gestionado por la AChEE⁹, en la medición y verificación energética bajo protocolos internacionales.

⁶ Certificación Edificio Sustentable CES, administrada por el Instituto de la Construcción, enfocada en la certificación de edificios.

⁷ Calificación Energética de Viviendas CEV, administrada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, enfocada en la evaluación energética de las viviendas.

⁸ The Association of Energy Engineers, con sede en Estados Unidos, es una organización que vela por “promover los intereses científicos y educativos de quienes participan en la industria de la energía y fomentar la acción para el desarrollo sostenible”.

⁹ Ex Agencia Chilena de Eficiencia Energética que nace del Ministerio de Energía, hoy Agencia de Sostenibilidad Energética, cuya misión es “*promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía*”.

- Certificación de Ahorros de Proyectos Energéticos CAPE, de la AChEE. Permite determinar y certificar el ahorro energético y niveles de CO2 de proyectos de eficiencia energética.

Socio 1

Arquitecto de la Universidad de Chile, M.Sc Architectural Engineering de Politécnico de Milán, M.Sc. Clima Design en Universidad Técnica de Munich, doctorado en curso en Arquitectura y Estudios Urbanos en Pontificia Universidad Católica de Chile. Con más de 10 años de experiencia en certificación de edificios sustentables y eficiencia energética.

- Asesor Acreditado CES.
- Evaluador CEV.
- Leadership in Energy and Environmental Design - Accredited Professional (LEED AP), en marco de la certificación LEED¹⁰ de edificios.

Socio 2

Arquitecto de la Universidad de Chile y Magíster Economía Energética Universidad Técnica Federico Santa María. Diplomado Diseño de Edificaciones Energéticamente Eficientes Universidad de Chile. Con 8 años de experiencia en eficiencia energética.

- Asesor Acreditado CES.
- Evaluador CEV.

Socio 3

Ingeniero Civil Mecánico mención energía de la Universidad Técnica Federico Santa María con Diplomado en Diseño de Edificaciones Energéticamente Eficientes de la Universidad de Chile. 7 años de experiencia en Eficiencia Energética: Auditorías Energéticas, Implementación de Sistemas de Gestión Energéticas (SGE) y Norma ISO 50.001.

- Asesor Acreditado CES.
- Evaluador CEV.

¹⁰ Leadership in Energy and Environmental Design LEED, es una certificación del US Green Building Council con sede en Estados Unidos, es una organización que vela por “la sostenibilidad en el diseño, construcción y funcionamiento de los edificios en Estados Unidos”.

- *Certified Measurement & Verification Professional (CEM)* de AEE, gestionado por la AChEE. Enfocado en la optimización del comportamiento energético de procesos.

La experiencia de los socios se puede resumir en la Tabla 4, en donde

Tabla 4. Nivel de Experiencia de los Socios por sector

	Transporte	I/M	CPR
Daniel Jara Morales	Puntaje: 1.	Puntaje: 3.	Puntaje: 4.
Socio 1	Puntaje: 1.	Puntaje: 2.	Puntaje: 5.
Socio 2	Puntaje: 2.	Puntaje: 4.	Puntaje: 5.
Socio 3	Puntaje: 1.	Puntaje: 4.	Puntaje: 4.
Total	Puntaje: 1,25.	Puntaje: 3,25.	Puntaje: 4,50.

Fuente: Elaboración Propia.

2.5. Selección del sector al cual desarrollar

2.5.1. Análisis cualitativo de cada sector

El análisis cualitativo de cada sector, con respecto a servicios de eficiencia energética que puede llegar a prestar la presente consultora.

2.5.1.1. Análisis crítico del sector Transporte

El sector presenta un nivel de competencia normal, en donde, no existen agentes (clientes, proveedores, etc.) que dominen el escenario. Es un sector que no tiene muchos puntos en común con los otros sectores, al analizar los servicios de eficiencia energética, es decir, será necesario tener un equipo especial de profesionales en caso de considerar esta opción. A nivel interno de la empresa, el equipo de profesionales no tiene la experiencia suficiente en el sector, lo cual se presenta como una gran debilidad.

2.5.1.2. Análisis crítico del sector Industrial/Minero

El sector presenta un nivel de competencia normal, en donde, no existen agentes (clientes, proveedores, et.) que dominen el escenario. Es un sector con una gran variedad de servicios en eficiencia energética, además tiene sinergia con el sector CPR, los cuales comparten en su mayoría los mismos servicios. A nivel interno de la empresa, el equipo de profesionales tiene experiencia en el sector.

2.5.1.3. Análisis crítico del sector Comercial/Público/Residencial

El sector presenta un nivel de competencia normal, en donde, no existen agentes (clientes, proveedores, etc.) que dominen el escenario. Es un sector con una variedad de servicios en eficiencia energética limitada, además tiene sinergia con el sector I/M, los cuales comparten en su mayoría los mismos servicios. A nivel interno de la empresa, el equipo de profesionales tiene experiencia en el sector.

2.5.2. Análisis cuantitativo de cada sector

A continuación, en la Tabla 5, se presenta el resultado del análisis cuantitativo de cada sector.

Tabla 5. Selección del sector productivo

	Transporte	I/M	CPR
Competitividad del sector	2,80 Pts.	3,20 Pts.	3,40 Pts.
Competitividad de los servicios	2,47 Pts.	3,95 Pts.	3,74 Pts.
Nivel de Experiencia	1,25 Pts.	3,25 Pts.	4,50 Pts.
Ponderado Final	2,17 Pts.	3,47 Pts.	3,88 Pts.

Fuente: Elaboración Propia.

2.5.3. Resultado y selección del sector

Considerando los análisis cualitativos y cuantitativos, es que se decide enfocar la consultora en eficiencia energética en el sector Comercial/Público/Residencial CPR. El portafolio de servicios y estrategias serán definidos en los siguientes capítulos del presente.

El sector I/M presenta un nivel similar en la evaluación cualitativa y cuantitativa que el sector CPR, pero no es seleccionado principalmente, porque el equipo no tiene la experiencia suficiente. Otra punto a considerar, es que actualmente los socios tienen relaciones laborales con las empresas que prestan servicios al sector I/M, por ejemplo, Partner 1 y Partner 2 (Identidad de empresas protegida), en las cuales, prestan servicios de asesoría en eficiencia energética en el sector CPR, en cambio, la empresas indicadas se centran al sector I/M, es decir, en caso de iniciar una empresa y apuntar el mismo sector que los partners, se verá como una mala señal, la cual afectará las relaciones a futuro y actuales servicios que se pueden estar prestando.

No se descarta en el futuro, poder agregar al portafolio de la empresa, servicios del sector I/M.

3. PLAN ESTRATÉGICO

Como ya se ha mencionado en capítulos anteriores, existen tres sectores como los principales consumidores de energía: Transporte, Industrial/Minero y Comercial/Público/Residencial (CPR). En el capítulo anterior se hicieron análisis cualitativos y cuantitativos, con lo que se determinó que la presente consultora en eficiencia energética se centrará en el sector CPR, y no en los sectores de Transporte ni Industrial/Minero (ver Capítulo 2).

El presente capítulo ahonda en un análisis del sector CPR, iniciando con entrevistas a actores del mercado del mundo tanto del sector público, como del sector privado, con el objetivo de determinar el tamaño de mercado de las distintas líneas de servicios. Con lo anterior, se sentarán las bases para definir el plan estratégico de la empresa con el análisis interno de la empresa, las estrategias y ventajas competitivas que la empresa debe tener, y finalizar con un modelo de negocio utilizando la herramienta CANVAS.

3.1. Entrevista a actores del mercado

Para comprender las necesidades y tendencias del mundo público y privado se realizaron las siguientes entrevistas. Para entender el mundo público se centró en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, como Ministerio principal en medidas de eficiencia energética a la vivienda, y al mundo privado a oficinas de arquitectura, estos últimos debido a que son el nexo entre las consultoras en eficiencia energética y mandantes del mundo público y privado que desean construir edificios nuevos. Las pautas de entrevista se pueden ver en el Anexo 1.

3.1.1. Entrevista al mundo público

Se entrevistó a Rodrigo Narváez, con 12 años de experiencia como arquitecto en la Secretaría Ejecutiva de Construcción Sustentable del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, con estudios en Magíster en Diseño y Construcción Sustentable en Universidad del Desarrollo y *Master of Science, Environmental Design and Engineering, University College London*.

¿Cuál es el actual escenario del Ministerio en temas de E.E.?

Los temas de eficiencia energética que son abordados por dos unidades: El Departamento de Habitabilidad y Eficiencia Energética (H&EE) y la Secretaría Ejecutiva de Construcción Sustentable (SECS).

H&EE se encuentra enfocado en los siguientes temas:

- Preparación de marco legal y técnico para la actualización de la reglamentación térmica, la cual incluirá el endurecimiento de las exigencias de transmitancia de la envolvente, junto con requerimientos de hermeticidad y desempeño acústico.

- Consolidación de la Calificación Energética de Viviendas (CEV) para construcciones nuevas y existentes (CEVE). Para esto, se está perfeccionando el procedimiento de cálculo y reporte de la herramienta. El nuevo proyecto de Ley de Eficiencia Energética aprobado por el Senado, exigirá la CEV de manera obligatoria ante toda transacción de viviendas.
- Construcción de línea base de demandas energéticas del parque construido.
- Integración de indicadores de eficiencia energética en DOM en línea a través de BIM y CEV.
- Definición técnica de las exigencias de EE para viviendas sujetas a los Planes de Descontaminación Atmosférica.
- Definición técnica de las exigencias de EE para llamados especiales del D.S.19 y 49.
- Colaboración con Ministerio de Medio Ambiente en el programa de Recambio de Calefactores.

Por su parte, la SECS trabaja desde la coordinación intersectorial, a partir de un convenio interministerial entre MINVU, MMA, MOP, M. de Energía, M. de Desarrollo Social y M. de Economía. Su hoja de ruta se basa en la Estrategia Nacional de Construcción Sustentable. Sus programas que incorporan E.E. son las siguientes:

- Certificación de Vivienda Sustentable: Fomenta la aplicación de estrategias de aislamiento térmico, energías renovables, hermeticidad, ventilación eficiente, sistemas de climatización eficientes, iluminación artificial eficiente, diseño integrado y electro movilidad, entre otros. La determinación de la demanda térmica de las viviendas se realiza aplicando la CEV.
- Implementación de BIM en proyectos de vivienda social: Actualmente en fase de pilotaje, incorpora revisión de parámetros de eficiencia energética a través de metodología BIM, en conjunto con PlanBIM.
- Red de Monitoreo de Viviendas y Edificios de Uso Público: En conjunto con los Ministerios de Medio Ambiente y Energía, se espera que para 2020 se potencie la Red Chile Medido con monitoreo de viviendas. Con esta información se actualizará el modelo de cálculo de consumo energético y emisiones del parque construido y se realizarán proyecciones sobre escenarios futuros de matriz energética y cambio climático.

¿De cuánto es el presupuesto anual en E.E. del Ministerio?

Para 2020, se espera que supere los \$800 miles de millones de pesos (iniciativas DITEC).

¿Cuáles son las iniciativas que han tenido mejores resultados a la fecha?

Los proyectos mencionados de la SECS, aún se encuentran en fase de desarrollo. Por su parte las iniciativas de H&EE que ya están funcionando y han tenido resultados:

- Actualización de la reglamentación térmica: Inicia el año 2000 (primera etapa), para tener una actualización en 2007 (segunda etapa). El parque habitacional en Chile alcanza las 6.499.355 viviendas (CENSO/INE 2018), de las cuales:
 - o El 69,29% se construyó antes de la RT
 - o El 10,36% se construyó con la 1° etapa de la RT
 - o El 20,34% se construyó con la 2° etapa de la RT
- La CEV se viene implementando desde 2012. Actualmente, se registran entre sus versiones 1 y 2, un total de 23.794 viviendas calificadas y 33.139 viviendas precalificadas. Durante 2019, se han calificado 5.489 viviendas privadas, 3.671 viviendas sociales y 679 de financiamiento mixto.

¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de las principales iniciativas en E.E. que tienen hoy en día?

Fortalezas:

- Se ha logrado la mejora de aspectos técnicos de la implementación de herramientas como la CEV, en su actualización a versión 2: mejoras desde el punto de vista de motor de cálculo y resultados tales como comportamiento en régimen pasivo.
- Durante 2019, por primera vez las viviendas privadas superan a las viviendas sociales en calificaciones.
- Trabajo en conjunto de H&EE y SECS para el desarrollo de instrumentos de fomento como la Certificación de Vivienda Sustentable.
- Trabajo en conjunto con Ministerios de Energía y Medio Ambiente para la implementación de una Red Nacional de Monitoreo de Viviendas.
- Trabajo intersectorial para coordinar iniciativas de sustentabilidad, generando sinergias entre entes públicos, privados y academia.

Debilidades:

- Problemas de difusión entre la ciudadanía de conceptos técnicos hacen que no exista un conocimiento transversal en la población sobre cuidado de la energía y acondicionamiento térmico y calidad del ambiente interior.
- Dificultad en la implementación de la 3era etapa de la reglamentación térmica.

¿Cómo ha sido su experiencia con empresas consultoras y/o profesionales en E.E. en estudios?

En general ha sido bastante buena. De todos los convenios que le ha tocado supervisar, el 100% de ellos han cumplido con lo requerido en bases de contratación, incluyendo contenido, tiempo y plazos.

Algunos inconvenientes surgieron en proyectos de monitoreo, donde algunos sensores no cumplieron con las expectativas de calidad y/o precisión, pero es un riesgo esperable en proyectos de innovación donde no existe un mercado consolidado de soluciones para monitoreo de variables ambientales a bajo costo (sin considerar equipos de laboratorio).

¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de las empresas consultoras y/o profesionales en E.E. que les han prestado servicios?

Como fortaleza, puedo destacar que los estudios encargados por la SECS han llegado a puerto con excelente calidad en sus hallazgos y conclusiones. Destacan estudios técnicos para la implementación y perfeccionamiento de la Certificación de Vivienda Sustentable.

Como debilidad, el cumplimiento de plazos se ha visto algunas veces perjudicado por falta de programación de algunos consultores y/o profesionales. En su experiencia, no han sido retrasos graves, pero si han comprometido en ciertos casos, la calidad del producto final, en este caso, estudios y consultorías.

Particularmente, sobre estudios la eficiencia energética, ha resultado sumamente beneficioso cuando empresas consultoras manejan tecnología de punta en manejo de programas de simulación computacional o software aplicado para ciencia de datos.

3.1.2. Entrevista al mundo privado

Las personas que se entrevistaron son:

- Ana Luis Carvallo, Arquitecta con más de 30 años de experiencia, socio de una oficina de arquitectura que realiza proyectos al mundo público y privado.
- César Cumián, Arquitecto con más de 10 años de experiencia, actualmente trabaja para la oficina de arquitectura Prat Arquitectos en donde realizan proyectos al mundo público.
- Andres Crisosto, Arquitecto con más de 30 años de experiencia, socio de una oficina de arquitectura Crisosto Arquitectos, que realizan proyectos al mundo público y privado.
- Gonzalo Huerta, Arquitecto independiente con más de 35 años de experiencia, realiza proyectos al mundo público.
- René Muñoz, Arquitecto con más de 25 años de experiencia, actualmente trabaja para la oficina de arquitectura Iglesias Arquitectos en donde realizan proyectos al mundo público.

Las principales conclusiones que se llegaron a las entrevistas del mundo privado son:

¿Cuáles son los principales servicios en eficiencia energética que se requieren?

Los principales servicios en eficiencia energética que indican los entrevistados son:

- Asesorías a proyectos que desean mejorar la eficiencia y confort de los recintos, así como estudios específicos para la mejora de la envolvente térmica.
- Asesoría para la certificación de viviendas: Calificación Energética de Viviendas CEV.
- Asesoría para la certificación de edificios: Certificación de Edificios Sustentables CES y Certificación LEED (*Leadership in Energy & Environmental Design*).

¿Cuál es la frecuencia con que los solicitan los sectores públicos y privados?

Los entrevistados indican que la totalidad de proyectos públicos requieren un especialista (contratar una consultora) en eficiencia energética, para proyectos del tipo: escuelas, edificios para servicios públicos, hospitales y centros de salud.

Existe poca iniciativa por parte del mundo privado para implementar mejoras en eficiencia energéticas en sus proyectos, en donde uno de cada diez proyectos privados, implementan medidas de eficiencia energética, los cuales son relacionados a ERNC.

¿Cuál es el monto destinado en eficiencia energética, que se destina en fase de diseño de los proyectos?

Los entrevistados indican que el valor destinado a la etapa de diseño y construcción de un edificio en general, no es una proporción constante, se debe analizar caso a caso ya que varía en función del uso del edificio (oficinas, hospitales, viviendas, etc.), tamaño (metros cuadrados), requerimientos del mandante, entre otros puntos. Es más, en proyectos públicos se trabajan con licitaciones por separado, y se logra definir un monto una vez finalizada la etapa de diseño.

Los entrevistados indican que el valor de la etapa de diseño con respecto a la construcción completa ronda el 1% proyecto para viviendas, y entre un 2% y 3% para edificios.

Los entrevistados indican que el valor destinado a un servicio en eficiencia energética en etapa de diseño de un proyecto, también varía en función del tipo de certificación, uso del edificio (oficinas, hospitales, viviendas, etc.), tamaño (metros cuadrados), entre otros valores. Aproximadamente se puede considerar los siguientes valores en la etapa de diseño:

- Para proyectos de edificios que requieren un estudio en eficiencia energética, para mejorar el desempeño del recinto para reducir su consumo y mejorar las condiciones para los ocupantes, el monto destinado a un especialista en eficiencia energética tiene un valor promedio de \$3.800.000.

- Para proyectos de vivienda que requieren certificar bajo un programa nacional (CEV), el monto destinado a un especialista en eficiencia energética no supera el 2% de la etapa de diseño. Con un valor promedio de \$30.000 por vivienda. En donde un proyecto inmobiliario parte de las 100 viviendas.
- Para proyectos de edificios que se requieren certificar bajo un programa nacional (CES), el monto destinado bordea entre el 5% del monto total del proyecto destinado al diseño del edificio. Con un valor promedio de \$6.000.000 por proyecto.
- Para proyectos de edificios que se requieren certificar bajo un programa internacional (LEED), el monto ronda el 15% del monto total del proyecto destinado al diseño de edificios. Con un valor promedio de \$16.000.000 por proyecto.

¿Cómo está evolucionando la demanda de proyectos en eficiencia energética en el mercado? ¿Y cómo cree que será a futuro?

Los entrevistados indican que la demanda de proyectos es creciente, de los últimos 5 años a la fecha, en donde todos los proyectos públicos deben estar al menos certificados bajo un programa nacional, en casos muy puntuales, en donde el tamaño del recinto es menor a 700 m², se puede omitir estar certificado, pero igual debe estar diseñado el recinto bajo un estándar de eficiencia energética.

El organismo público que va a más a la vanguardia es el Poder Judicial, los que obligan a certificar los proyectos bajo la certificación LEED de todos sus proyectos a nivel nacional.

Los entrevistados indican que a futuro debiera crecer la demanda del mundo privado.

¿Cuál es su experiencia con consultoras y/o profesionales independientes en eficiencia energética? ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades que detecta?

Los entrevistados señalan que:

- El grado de complejidad que el mandante, por ejemplo, organismo público requiere cada vez evaluaciones más complejas a los especialistas en eficiencia energética, lo que requiere a su vez de un mayor esfuerzo por parte de ellos.
- Los especialistas en eficiencia energética deben tener un rol más activo y más participativo con los demás especialistas de los proyectos (climatización, electricidad, sanitario, paisajismo, etc.). El aumento de los requerimientos de las certificaciones en las distintas especialidades de un proyecto de edificación, requiere de una presencia más activa de los consultores en eficiencia energética.
- Lo anterior se ve reflejado en problemas de comunicación por parte de los especialistas en eficiencia energética con las otras especialidades, en donde es común el descuido por parte de este último de los requerimientos para el cumplimiento de la certificación. Los entrevistados recomienda que el asesor debe tener un rol más activo para velar por la certificación de los proyectos, esto se

traduce en tomar la iniciativa con los especialistas de los puntos faltantes del proyecto.

3.2. Análisis Externo del sector CPR

En este punto se analizará el mercado del sector CPR: identificando el sector en general, el sector de la construcción, para determinar el tamaño de mercado de las diferentes líneas de servicio.

El sector CPR representa el 25% a nivel nacional del consumo final de energía de todos los sectores productivos existentes, en donde el mayor consumo se observa en la regiones sur del país, seguido por las del centro y finalizando por las regiones de la zona norte (Comisión Nacional de Energía CNE, 2018), como se puede observar en la Figura 6.

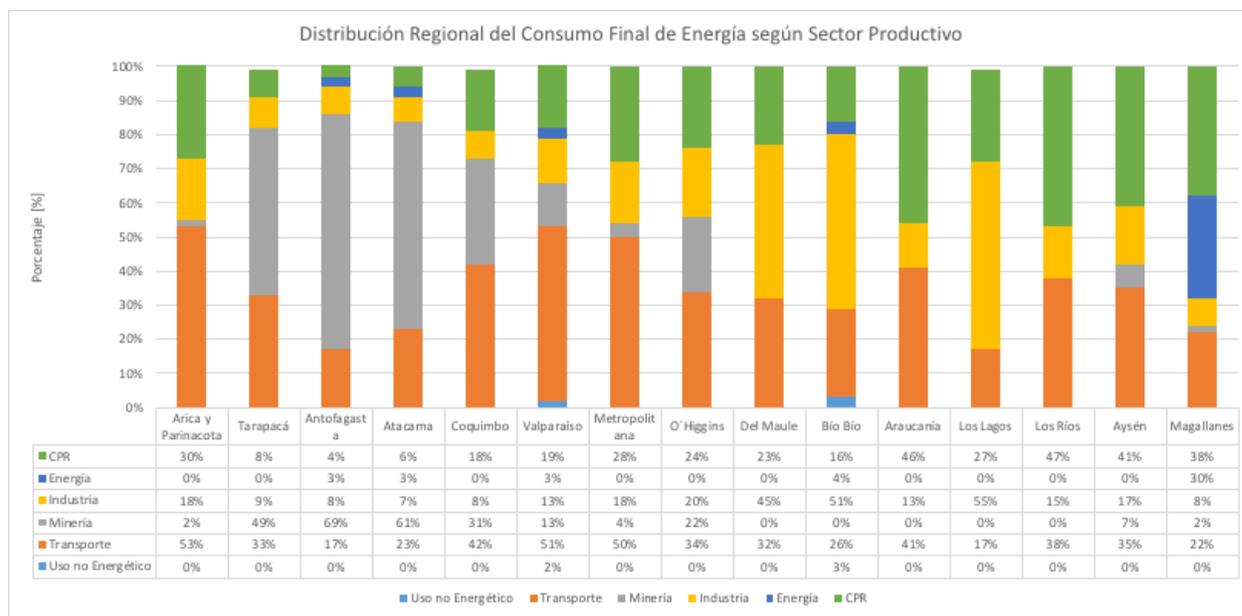


Figura 6. Distribución Regional del consumo final de energía por sector productivo (Comisión Nacional de Energía CNE, 2018)

El sector CPR demanda distintas actividades para su funcionamiento: suministro de energía, suministro de agua, actividades inmobiliarias, actividades profesionales y construcción. Este último punto es en donde se centra la empresa en eficiencia energética, en servicios al CPR del sector de la construcción, con asesoría en eficiencia energética a viviendas, oficinas y edificios industriales, tanto nuevos como existentes.

3.2.1. Sector de la Construcción

La Construcción se enmarca en la sección D tal como define el INE en el CIIU4.CL 2012¹¹ (Instituto Nacional de Estadística, 2014), como se puede observar en Anexo 2. En este

¹¹ Clasificador Chileno de Actividades Económicas en su revisión 4 del año 2012.

informe se especifica que a esta sección¹² le corresponde en un nivel inferior tres divisiones¹³, las cuales son:

- **División 41 – Construcción de Edificios:** para uso residencial y no residencial.
- **División 24 – Obras de Ingeniería Civil:** principalmente carreteras, líneas de ferrocarril y servicio público.
- **División 43 – Actividades especializadas:** tales como demoliciones, instalaciones eléctricas, climatización y otras especialidades.

En la última década (2008 – 2018) el PIB trimestral a nivel nacional fue aproximadamente de \$30 billones, el sector del PIB Construcción fue de unos \$2 billones en los mismos períodos, en donde se mantuvo una razón PIB Construcción sobre PIB Nacional constante en el 7% (Banco Central de Chile, 2019). El crecimiento del sector de la construcción es estable, el cual presenta ciclos de aceleración y de desaceleración, como se puede ver en la Figura 7.



Figura 7. PIB del sector Construcción 2008 – 2016 (Banco Central de Chile, 2019)

Una estudio de la Cámara Chilena de la Construcción del 2017 reveló que el 67,1% del PIB de la construcción se destinó a infraestructura (es decir, edificios) y un 32,9% a vivienda. En el mismo estudio se señala que de la inversión en infraestructura el 64% corresponde a inversión privada y un 36% a inversión pública (CChC, 2017).

¹² Define las distintas agrupaciones o secciones de sectores económicos de manera homogénea.

¹³ Agrupación con mayor grado de homogeneidad, según las actividades que desarrollan.

El permiso de edificación es un trámite que se realiza ante la autoridad municipal para solicitar una autorización del inicio de obra de una construcción, ya sea para Viviendas y No-Viviendas, esta última categoría corresponden todos los recintos que no son destinados al uso de morada, tales como: edificios, oficinas, industrias, hoteles, etc. La cantidad de permisos solicitados a nivel nacional en los últimos años se puede observar en la Figura 8, en donde en promedio es de un 61%, que corresponde a recintos tipo Vivienda y un 39% a No-Vivienda (Instituto Nacional de Estadística INE, 2019).

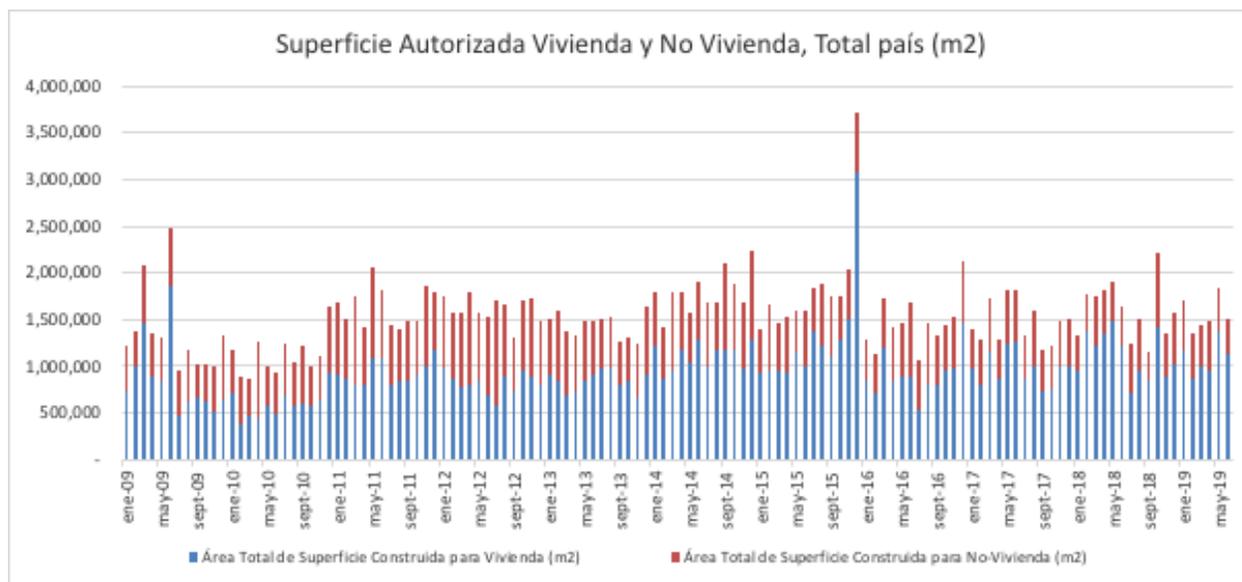


Figura 8. Permisos de Edificaciones Mensuales solicitados entre 2009 y 2019 (Instituto Nacional de Estadística INE, 2019)

Tanto el PIB de la Construcción como la cantidad de Permisos de Edificación, reflejan que la industria de la construcción es estable, en donde existe una tendencia de crecimiento baja. A pesar de ser estable el sector, dentro del mismo se observa que existe cambio en los últimos años, en donde está disminuyendo la cantidad de nuevos espacios destinados a recintos del tipo de No-Vivienda, y por su parte aumentando la cantidad de recintos destinados a Vivienda, ver Figura 8.

Lo anterior, puede ser debido a la desaceleración económica del país, un IMACEC entre el 2% y 3% en el último periodo, que lleva a construir menos al sector industrial y minero (La Tercera, 2018), y a un aumento de la población a nivel nacional por un aumento de la inmigración de países fronterizos, “en cuatro años la inmigración se ha doblado y llega al 5,5% de la población” (ABC Noticias, 2019).

3.2.2. Tamaño del mercado de los servicios

El mercado de la construcción en Chile corresponde a nueve \$8 billones de pesos anuales (ver Figura 7), considerando que el 32,9% que corresponde a recintos tipo Vivienda y un 67,1% a edificios (CChC, 2017), en el mismo estudio se señala que de la edificación el 64% corresponde a inversión privada y el 36% del tipo pública, es decir, se destinan

anualmente \$2,63 billones de pesos para la construcción de viviendas, 3,43 billones de pesos para edificios privados y \$1,93 billones de pesos para edificios públicos.

En las entrevistas realizadas al mundo privado las oficinas de arquitectura señalaron que no existe un porcentaje estándar dedicado al diseño proyectos del proceso de construcción completo, pero el rango varía en un 1% para viviendas y un 2% para edificios. También en la entrevista se señaló que los proyectos destinan en promedio un 2% para la certificación CEV de viviendas, un 5% para la certificación CES de edificios y un 15% para la certificación LEED de edificios, ver punto 3.1.2 “Entrevista al mundo privado”, De igual manera indicaron que la mayoría, por no decir la totalidad, de los proyectos de edificios públicos deben ser bajo la certificación CEV y los privados se inclinan por la certificación internacional LEED por un tema de marketing.

La entrevista al mundo público, ver punto 3.1.1 “Entrevista al mundo público”, reveló que el tamaño de mercado del mundo público para estudios es de \$800 miles de millones de pesos anuales (iniciativas de la DITEC para el 2020).

La descripción permite definir el tamaño de mercado por cada tipo de servicio es de:

- Certificación CEV de viviendas – \$526 millones de pesos anuales.
- Certificación CES de edificios – \$1.932 millones de pesos anuales.
- Certificación LEED de edificios – \$10.307 millones de pesos anuales.

Lo anterior revela que existe un mercado importante al cual apuntar, preliminarmente, las líneas de servicio presentan un tamaño de mercado en el cual existe un potencial de inversión del mundo público y privado, al cual apuntará la empresa con sus servicios.

3.3. Ejes estratégicos de la empresa

Para abordar las distintas necesidades de los clientes, identificadas en la investigación de mercado y entrevistas, la empresa debe seguir los siguientes ejes estratégicos.

3.3.1. Misión, Visión y Valores de la empresa

Con el objetivo de llegar a un modelo de negocio de la empresa, se presenta la visión, misión, valores y objetivos estratégicos de la empresa.

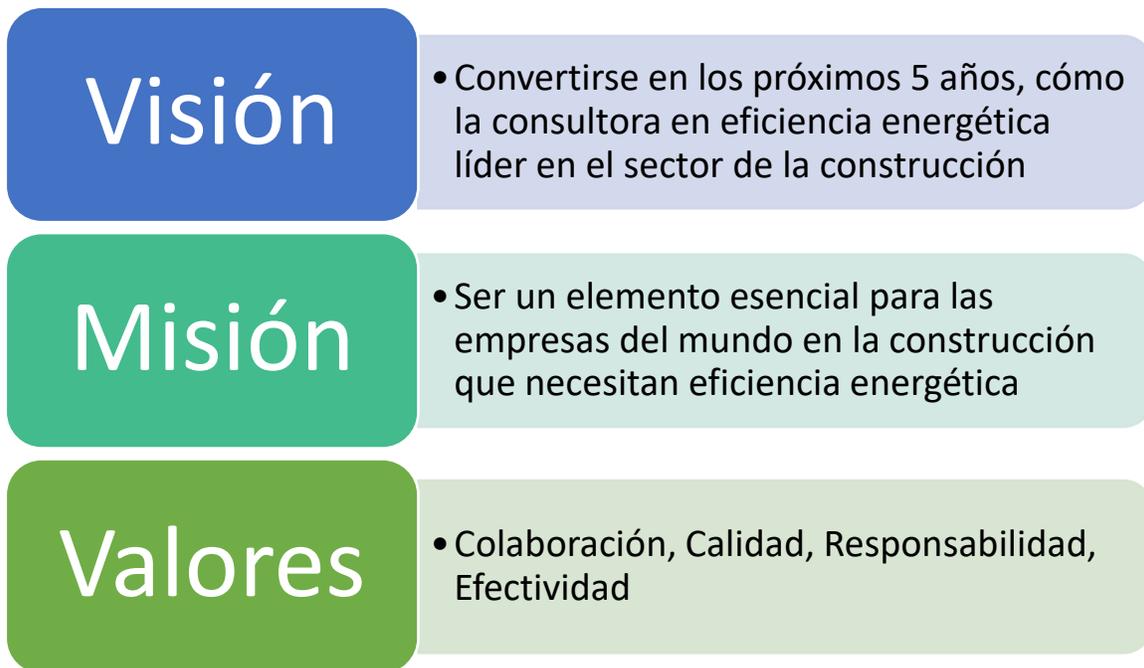


Figura 9. Misión, Visión y Valores de la empresa

Se destaca la calidad del servicio como eje principal de la empresa en la entrega de sus servicios.

3.3.2. Ventajas Competitivas y Posicionamiento

Estrategias

Las siguientes estrategias responden a las necesidades del mercado, en donde, se materializa la calidad dentro de la estrategia de la empresa.

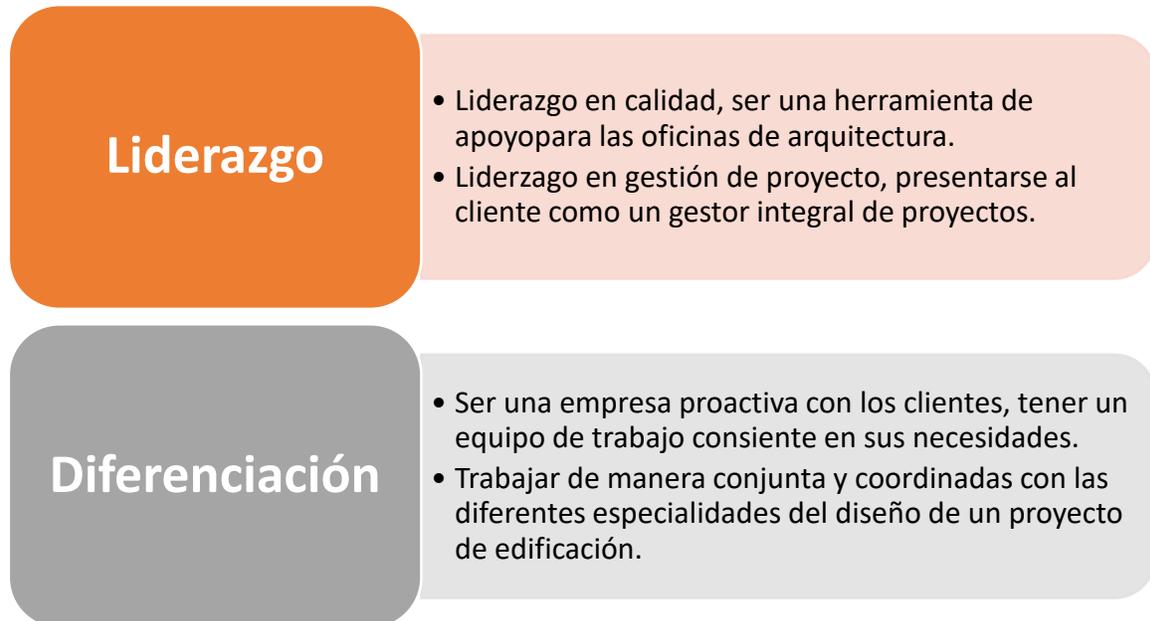


Figura 10. Estrategias y Ventajas competitivas.

Posicionamiento

Los ejes principales de la empresa que definen el posicionamiento con calidad con la que se entregan los servicios y el precio que se valorizan estos mismos.

- **Calidad**, en las entrevistas se destacó la necesidad por parte de las empresas, de que las empresas proveedoras de servicios de eficiencia energética comprendieran las necesidades de los tiempos y servicios de los proyectos, entender de manera conjunta la cadena de valor de los proyectos. Para lo cual el foco de calidad será alto. Para lo cual se desarrollará un programa de capacitación al personal en gestión de proyectos de la construcción, ver más detalle en el punto 5.2 "Foco del Servicio"

3.3.3. Modelo de Negocio – CANVAS

Los puntos anteriores de este capítulo permiten definir un modelo de negocio de la empresa.

Tabla 6. Modelo de Negocio - CANVAS

Partners Clave	Actividades Clave	Propuesta de Valor	Relación con los Clientes	Segmentos de Clientes
Oficinas de Arquitectura: además de ser clientes se debe tener una alianza estratégica para que ellos ofrezcan a sus mandantes que sus proyectos tengan eficiencia energética.	Campaña de marketing para presentar y posicionar la empresa con los clientes.	Asesoría integral en eficiencia energética de la construcción, en trabajo colaborativo con el cliente y otras especialidades.	Asistencia personal a los clientes, relación directa con ellos.	<u>Mundo Público:</u> Ministerio de Vivienda y Urbanismo. <u>Mundo Privado:</u> - Oficinas de Arquitectura que diseñan edificios públicos y privados. - Inmobiliarias que implementan medidas de eficiencia energética.
	Recursos Claves		Canales	
	Capital Humano: - Potenciar y Retener el conocimiento adquirido. - Capacitación en gestión de proyectos.		Reuniones presenciales con oficinas de arquitectura, representantes de Ministerios e Inmobiliarias,	
Estructura de Costos		Ingresos		
Pago a los socios por su trabajo técnico Pago a los trabajadores de apoyo que sean contratados Compra de computadores y licencia de software		Venta de servicios de asesoría en eficiencia energética: estudios en EE, CEV, CES, LEED.		

Fuente: Elaboración propia.

4. PLAN DE MARKETING

En el presente capítulo se describe el plan de marketing de la empresa que responde a las necesidades planteadas en las entrevistas al mundo público y privado (ver punto 3.1), en donde se rescata como necesidad principal de los servicios: la calidad.

Para lo cual, se comienza con un análisis de la situación actual de la empresa, identificando al consumidor, la compañía y la competencia, para poder definir la estrategia que tendrá la empresa, además se presenta el ciclo de vida del cliente, para entender donde se deben centrar los esfuerzos de marketing. Finalmente el plan se complementa con el FODA y las 7P's de la empresa, junto con una descripción detallada de los servicios.

Cabe señalar preliminarmente, que el presente plan de marketing se desarrolla para el cliente principal, que son las oficinas de arquitectura, no el mandante (público o privado), que estos últimos contratan a los primeros para desarrollar el proyecto, y son los arquitectos que contratan la especialidad en eficiencia energética. Más detalle en el punto 5.1.

4.1. Análisis de la situación (3C's)

El análisis de las 3C's, busca en responder las primeras necesidades para definir el plan de marketing: identificar a los Consumidores, identificar los puntos a favor de nuestra Compañía e identificar nuestra Competencia.



Figura 11. Análisis de las 3C's de la empresa.

Estas definiciones entregan el marco al plan de marketing, para establecer la estrategia a seguir.

4.2. Estrategia (STP)

La Segmentación, el Targeting y el Posicionamiento que debe seguir la empresa con los clientes.



Figura 12. Análisis STP de la empresa.

La clave de la estrategia que debe tener la empresa es el Posicionamiento, los clientes deben ver a la empresa una que presta servicios de calidad, para lo cual, se debe abordar una estrategia operativa dentro de la empresa que entregue las mejores herramientas a los procesos (a los trabajadores), para prestar un servicio de entienda las necesidades del principal cliente (la oficina de arquitectura) en el desarrollo de su proyecto ante su cliente (mandate de origen público y privado).

4.3. Ciclo vida del cliente

Para entender el momento de decisión del mandante en querer implementar un proyecto con eficiencia energética, se presentan las etapas del ciclo de vida del cliente.

1.- Decisión de implementar E.E. en un Proyecto

- Si el proyecto es público, el mandante, por lo general solicitará en las bases de licitación que el proyecto considere E.E. a su coordinador de proyecto (el cliente de la consultora)
- Si el proyecto es privado, el cliente puede decidir o no considerar E.E.

2.- Estudio o Certificación

- En ambos casos puede ser implementar un estudio de eficiencia energética o certificar el proyecto bajo un programa nacional o internacional.

3.- Selección de especialista en E.E.

- Una vez que se decide implementar un estudio en E.E. o una certificación la empresa buscará una empresa o especialista en E.E. para que preste asesoría.

4.- Diseño del proyecto

- El especialista en E.E. trabaja en conjunto con la oficina de arquitectura (o coordinador principal del proyecto) y el resto de los especialistas: eléctricos, climatización, sanitarios, etc.
- El especialista en E.E. entrega lineamientos al resto de las especialidades para el cumplimiento del estudio en E.E. o certificación seleccionado.
- Esta etapa finaliza con el diseño del proyecto por parte de todas las especialidades.

5.- Construcción (opcional)

- Es una etapa opcional para las certificación CES y estudios de E.E.
- Es una etapa obligatorio para las certificaciones CEV y LEED.
- Es una etapa en donde el especialista en E.E. realiza una inspección técnica del cumplimiento de la implementación de medidas en E.E. diseñadas por parte los especialistas en la etapa anterior.

Operación (opcional)

- Se realiza por lo general a proyectos que no consideraron E.E. en la etapa de diseño, en donde se realiza un estudio para mejorar las condiciones dentro del recinto.

Figura 13. Ciclo de vida del cliente.

Es en la tercera etapa en donde el especialista en eficiencia energética aparece, esto indica que además de tener una relación comercial con el mandante, el otro actor, y más importante que el anterior, es el Coordinador del proyecto. Más detalle en el punto 5.1 “Cadena de suministro”.

4.4. Análisis FODA

Considerando que la empresa está recién partiendo, el análisis FODA solamente se centrará en oportunidades y amenazas.

Oportunidades

- La pronta ley de eficiencia energética que indicará (entre otras cosas) la obligatoriedad de certificar todas las viviendas con la Calificación CEV. Inicio probable año 2020.
- Mayor conciencia de los consumidores en recintos sustentables, tanto para viviendas como edificios.
- Crecimiento del nivel de venta de viviendas: para inversión y por el ingreso de migrantes al país en el último periodo.
- Análisis con empresas que prestan servicios de eficiencia energética a la industria, Partner 1 y Partner 2 (*), para ofrecer servicios integrales a la industria.

Amenazas

- Entrada de competidores con precios más bajos.
- Desincentivo para certificar edificios de manera sustentable. Que los mandantes no decidan certificar los edificios o viviendas.
- Disminución de la inversión pública y/o privada en proyectos de edificación o vivienda, por desaceleración económica del país.

(*) Nota: identidad protegida de las empresas

Figura 14. Análisis FODA.

Tal como se indica en la (*) Nota: identidad protegida de las empresas

Figura 14, la oportunidad que tiene la empresa es destacar como un proveedor de servicio, es la calidad de estos. Lo anterior, indica que para destacar sobre el resto de empresas y personas naturales que ofrecen servicios de eficiencia energética, la empresa se debe centrar en un plan de marketing y operacional en donde la calidad del servicio es el eje central.

En el capítulo 6 “Plan Operacional” se presenta la estrategia operacional para abordar el tema de la calidad de servicio con el capital humano.

4.5. Plan de Acción (Marketing Mix – 7P's)

El marketing mix de los servicios de la empresa en estudio, busca definir los diferentes aspectos del servicio, con el fin de abarcar todas las variables en que se desempeña. Es por esto que se utiliza la evaluación de las 7P's, como se muestra a continuación.



Figura 15. Marketing Mix 7P's.

4.6. Portafolio de servicios

A continuación se presenta una descripción más detallada de los servicios en que se enfocará la empresa en estudio. Estos representan las principales asesorías y certificaciones sustentables de viviendas y edificaciones a nivel nacional a oficinas de arquitectura (Más información en el punto 3.1 Entrevista a actores del mercado, donde se describen los servicios).



Figura 16. Portafolio de servicios – Parte 1.



Certificación CES

- Iniciativa del Ministerio de Obras Públicas MOP, administrada por el Instituto de la Construcción IC.
- Con enfoque para edificios públicos, pero puede implementar para edificios privados.
- Es obligatoria para edificios públicos: escuelas, hospitales, oficinas, etc.
- No es obligatorio para edificios privados.
- Busca en mejorar las condiciones de los edificios en: consumo de agua, energía, materialidad, iluminación, ventilación, etc.
- Mandante: el principal mandante que solicita este tipo de servicio a las oficina de arquitectura es del mundo público.
- Precio: Ronda los \$6.000.000 por proyecto de edificación.



Certificación LEED

- Inicitiva Estadounidense con presencia a nivel mundial por el USGBC.
- Con enfoque a edificios de todo tipo.
- A nivel nacional es obligatoria en la mayoría de los edificios públicos del Poder Judicial (en reemplazo de la certificación CES).
- Busca mejoras en temas de agua, energía, sustentabilidad, confort de las personas, etc.
- Mandante: el principal mandante que solicita este tipo de servicio a las oficina de arquitectura es del mundo privado.
- Precio: Ronda los \$16.000.000 por proyecto de edificación.

Figura 17. Portafolio de servicios – Parte 2.

5. PLAN OPERACIONAL

A continuación se presenta el plan operacional de la empresa, el cual inicia con la descripción de la cadena de suministro de un proyecto completo, y el plan operacional para responder a la estrategia de la empresa, en prestar servicios de calidad a sus clientes, con los recursos humanos y materiales necesarios.

5.1. Cadena de suministro

La siguiente descripción de la cadena de suministro de la gestión de proyectos de la construcción, está centrado desde el punto de vista de un asesor en eficiencia energética, el cual indica las relaciones y contractuales entre todos los actores que aparecen durante el diseño de proyectos.

Las relaciones operativas en un proyecto que considera un especialista en eficiencia energética son las siguientes tanto para el segmento de mundo público, a través de licitaciones, como del mundo privado.

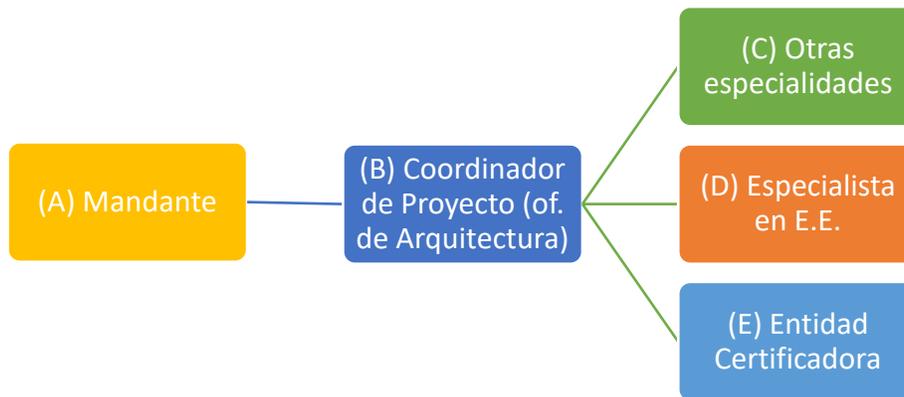


Figura 18. Relación operacional.

Explicación:

El Mandante (A) que desea construir un proyecto, contratará directamente (si es privado) o licitará por Mercado Público (si es público) a una oficina de arquitectura (B), que funcionará como coordinador de proyecto, la que a su vez subcontratará todas las especialidades (C) que el proyecto necesite, tales como ingenieros estructurales, climatización, paisajismo, y todas las especialidades que sean necesarias para el proyecto y que la oficina de arquitectura no tenga dentro de su staff.

En caso de ser una necesidad del cliente (A) solicitará al coordinador de proyecto (B) un especialista en eficiencia energética (D) que realice un estudio en E.E. del proyecto. En caso realizar un proyecto bajo un programa de certificación nacional o internacional, el coordinador de proyectos (B) contratará una entidad certificadora para que revise el proyecto que el especialista en E.E. (D) genere, las entidades certificadores son organizaciones que desarrollaron el programa de certificación.

Esta relación permite entender al lector, del rol de todos los actores y entender que el esfuerzo comercial del plan de marketing del capítulo 4 “Plan de Marketing”, hace referencia a que la estrategia comercial no se centra principalmente en el mandante (A), y menciona a los coordinadores de proyecto (B), ya que la relación contractual y venta de servicios es con este segundo actor, es decir, él es nuestro cliente.

5.2. Foco del Servicio

Tal como se comentó en el capítulo 4 “Plan de Marketing” el foco de la empresa es en servicios, para lo cual es necesario generar las herramientas y plataformas a la plana operativa, para tener un nivel de calidad de servicio de alto estándar.

Para responder a las necesidades de los clientes, se define como eje principal del plan operacional la calidad del servicios, la cual apela a un requerimiento común de los entrevistados, que demandan que los servicios de los especialistas en eficiencia energética deben estar alineado con el alcance y tiempos de las distintas etapas del diseño de los proyectos, la cual se realizará con la capacitación del personal con un programa de capacitación en construcción para entender las necesidades de los clientes, con el fin de responder a la necesidad detectada en las entrevistas del mundo público y privado (ver punto 3.1).

En base lo presentado al punto anterior, en donde se describe como eje principal de las operaciones es la calidad, se considera necesario capacitar al personal en materia de gestión y dirección de proyectos de la construcción, con el propósito de comprender a cabalidad las necesidades de los clientes.

Para lo cual se contratará un Diploma de Postítulo en Dirección de Proyectos en Ingeniería y Construcción de la Universidad de Chile. Programa que aborda el ciclo completo de la construcción, desde la planeación, control, sistemas, procesos y mejoras en el desarrollo de proyectos de la construcción (Universidad de Chile, 2019).

El momento de implementación se evalúa en el capítulo 6 “Plan Financiero”, en donde se muestra la evaluación de escenarios para determinar el mejor momento económico de la empresa para capacitar al personal. Se debe entender que no es un requisito esencial para el funcionamiento de la empresa que el personal (parte de ellos) haga el diplomado.

El mejor momento indicado por en el punto 6.7 “Flujo de Caja”, revela que en el tercer año es el mejor instante para que dos socios realicen el diplomado.

5.3. Plan de Organizacional

5.3.1. Organigrama

Las actividades que cada uno de los socios realizará son las siguientes:

- Daniel Jara, jefe de Administración y Finanzas, dedicará un 25% a este rol y un 75% para el trabajo en proyectos.

- Socio 2, jefe de Comercial, dedicará un 25% a este rol y un 75% para el trabajo en proyectos.
- Socio 1, jefe de Arquitectura, dedicará un 25% a este rol y un 75% para el trabajo en proyectos.
- Socio 3, jefe de Ingeniería, dedicará un 25% a este rol y un 75% para el trabajo en proyectos.
- Contador, el cual será un servicio externalizado.

Se considera que lo socios fundadores tendrán roles con un perfil más administrativo para centrarse en otras tareas vitales para el funcionamiento del personal.

Para lograr completar los servicios, se contratará personal adicional en la empresa, los cuales tendrán actividades netamente técnicas, para el desarrollo de los proyectos y documentación de los servicios para la certificación de los proyectos.

En resumen, cada socio dispondrá de 30 horas semanales (120 horas mensuales) para el trabajar en los servicios, en cambio los profesionales dedicarán 40 horas semanales (160 horas mensuales) a trabajar en los servicios. Los socios destinarán 10 horas semanales en sus roles administrativos.

5.3.2. Capacidad de producción

La siguiente carta Gantt describe de manera aproximada el porcentaje de trabajo necesario para cada servicio, la cual se realizó con la experiencia de los socios en este tipo de asesorías.

Tabla 7. Horas de trabajo necesarias a cada servicio.

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Asesoría EE	40	40																						
CEV	2	2																						
CES	60	60			60	60			60	60														
LEED	80	80			40	80									40	40				20	20		20	20

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 7 muestra la cantidad de horas mensuales que cada tipo de servicio necesita. Lo anterior refleja la complejidad de los servicios, los cuales se deben realizar durante meses hasta 2 años, esto es debido a la coordinación con otras especialidades, propias del proceso de diseño y de construcción de los proyectos de este tipo.

La Tabla 7, sirve para determinar de manera aproximada, la cantidad de personas que son necesarias para trabajar, en función a la cantidad de servicios que van ingresando. De igual manera, esta tabla permite entender un factor clave de este tipo de asesoría, el cual es el tiempo en que se desarrollan los servicios, los cuales se distribuyen en el tiempo desde un par de meses hasta dos años completos. Esto es debido a la naturaleza de los servicios, los cuales van de forma paralela con el diseño y construcción de los proyectos.

En la Tabla 8 se muestra la proyección de servicios que se esperan conseguir cada año.

Tabla 8. Proyección de venta de servicios.

Servicios	Segmento	Año 1	Año 2	Año 3
Asesoría en EE	Oficina de Arquitectura	8	10	15
CEV	Inmobiliaria	360	540	720
CES	Oficina de Arquitectura y Mundo Público	3	4	6
LEED	Oficina de Arquitectura y Mundo Público	2	4	6

Fuente: Elaboración propia.

La cantidad de asesorías CEV indicada en la Tabla 8, corresponde a la cantidad de viviendas a evaluar, a modo de referencia un proyecto inmobiliario puede tener entre 100 hasta 300 viviendas. Los valores calculados se proyectaron en función de la experiencia de los socios en la venta de los servicios, estos representan no más del 2% del tamaño de mercado descrito en el punto 3.2.2.

Tal como se comentó, los niveles de venta son justificados por la experiencia de los socios en la venta de los servicios descritos, tanto el nivel de venta el primer año, como el aumento de servicio los siguientes años. En el punto 5.3.1 se describe el perfil de un jefe Comercial dentro de la organización que se encargará de realizar la gestión comercial con las inmobiliarias, oficinas de arquitectura para proyectos públicos y privados.

En la Tabla 9, Tabla 10 y Tabla 11, se muestra una estimación año a año de la demanda de horas de trabajo por servicios mensual (columna Total Servicios) y la capacidad laboral de la empresa mensual (columna Capacidad). Además, el porcentaje de utilización de la fuerza laboral (columna Uso), en donde un valor bajo el 100% significa que quedará capacidad ociosa ese mes, y de forma contraria, si lo supera, significa que se tendrá que hacer un esfuerzo adicional para cumplir ese mes por parte de todos los profesionales.

Tabla 9. Estimación de flujo operacional – Año 1.

MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Servicios												
Asesoría EE	0	80	80	0	80	80	0	80	80	0	80	80
CEV	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
CES	60	60	120	120	60	60	120	120	60	60	120	120
LEED	80	80	0	0	40	80	80	80	0	0	40	80
Total Servicios	260	340	320	240	300	340	320	400	260	180	360	400
Profesionales												
DJM	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
FHE	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
RRG	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
COE	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Profesional 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profesional 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profesional 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidad	480											
Uso	54%	71%	67%	50%	63%	71%	67%	83%	54%	38%	75%	83%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Estimación de flujo operacional – Año 2.

MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Servicios												
Asesoría EE	80	80	80	80	80	0	0	80	80	80	80	80
CEV	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
CES	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
LEED	200	200	200	200	80	180	100	180	40	20	20	20
Total Servicios	580	580	580	580	460	480	400	560	420	400	400	400
Profesionales												
DJM	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
FHE	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
RRG	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
COE	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Profesional 1	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Profesional 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profesional 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidad	640											
Uso	91%	91%	91%	91%	72%	75%	63%	88%	66%	63%	63%	63%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Estimación de flujo operacional – Año 3.

MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Servicios												
Asesoría EE	80	80	120	120	80	80	120	120	80	80	120	120
CEV	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
CES	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
LEED	240	240	400	400	120	240	120	320	80	0	80	80
Total Servicios	740	740	940	940	620	740	660	860	580	500	620	620
Profesionales												
DJM	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
FHE	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
RRG	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
COE	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Profesional 1	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Profesional 2	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Profesional 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidad	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Uso	93%	93%	118%	118%	78%	93%	83%	108%	73%	63%	78%	78%

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 9, Tabla 10 y Tabla 11, permiten dimensionar la cantidad de profesionales que se deben ir contratando, en donde se observa que es necesario contratar un persona (profesional) adicional cada año, para hacer frente al aumento de trabajo año tras año. De igual manera, las tablas anteriores, permiten a la organización planificar con tiempo las variaciones de carga laboral.

Si bien se observan meses en donde, en especial en el tercer año de funcionamiento, en donde se puede sobrepasar la capacidad de laboral de la empresa. El aumento es un 13% del tiempo disponible, esto implica dos cosas:

- En caso de tener sobrecarga laboral, esta no será crítica.
- Se debe planificar con tiempo la cantidad carga laboral, para tomar las medidas necesarias para evitar sobrecargar a la personas de trabajo y cumplir con las entregas a los clientes, considerando que la estrategia principal de la empresa es la calidad del servicio, es primordial no tener atrasos con la entrega de los informes.

Otro punto a destacar, es que dentro de los primeros tres años de la empresa, no se considera arrendar o comprar oficinas, esto es por los siguientes motivos:

- Ahorrar el costo que significa pagar mensualmente una oficina, en caso de arrendar, o la inversión de comprar.
- Ahorrar el costo de la inversión en inmobiliario.
- No entrega valor comercial el tener una oficina, si bien como imagen sirve para dar seriedad, los socios ven que no será de importancia para los clientes, los cuales nos reconocerán por la calidad del servicio, en vez de la imagen que presenta.

Un punto en contra, de no tener una oficina y trabajar de manera remota, son las sinergias propias que implica el trabajar de manera coordinada. Es por esto que al trabajar con la Tabla 9, Tabla 10 y Tabla 11, durante todos los años, se podrá tener un control del trabajo efectivo de los proyectos y de las personas.

Por otro lado, el trabajo remoto entregará un valor a los profesionales de independencia y flexibilidad laboral, conceptos importante para las nuevas generaciones.

Durante los tres años de funcionamiento se coordinarán reuniones en espacio públicos, y en casos especiales, como reuniones estratégicas o con clientes importantes, se arrendarán oficinas por horas. Una vez transcurrido los tres años, se evaluará la medida, y en caso de ser necesario, se replanteará la opción de instalar una oficina para todo el personal.

6. PLAN FINANCIERO

A continuación se presenta el plan financiero de la empresa. El cual se inicia con la presentación de todas las consideraciones y supuesto, para continuar con la evaluación del flujo de caja y finalizar con el análisis de sensibilidad.

6.1. Estructura de la empresa

La empresa se fundará como una Sociedad Por Acciones o SPA, modelo seleccionado por las ventajas que ofrece, tales como: puede estar conformada por más de un accionista (flexibilidad para agregar nuevos socios), posibilidad de tener más de un giro como empresa (a futuro ver otros tipos de negocio), no requiere un directorio (Emprende.cl, 2019).

La empresa se acoge al Sistema de Tributación Simplificada del Régimen de Tributación Simplificada del artículo 14 TER de la Ley del Impuesto a la Renta (Servicios de Impuestos Internos, 2019). Lo que permite depreciar automáticamente las inversiones realizadas durante el año.

Considerando que lo que se vende es un servicios de asesoría y la ley establece que *“se debe emitirse una factura no afecta o exenta de IVA por el desarrollo de asesorías informáticas prestadas por empresas afectas al Impuesto de Primera Categoría de la Ley sobre Impuesto a la Renta, puesto que se tratan de rentas clasificadas en el N° 5, del artículo 20, de la Ley sobre Impuesto a la Renta y, por ende, no son hechos gravados con IVA”* (Servicios de Impuestos Internos, 2019).

6.2. Proyección de ventas

Se considera el valor de los servicios, como el valor promedio detectado en las entrevistas de mercado, descrito en el punto 3.1.2 “Entrevista al mundo privado”, lo cuales son:

- Para asesoría en eficiencia energética de edificios, pero sin certificar el proyecto en un programa nacional o internacional, el valor promedio de los servicios es de \$3.800.000 por proyecto.
- Para proyectos de vivienda que requieren certificar bajo un programa nacional (CEV), el valor promedio del servicio es de \$30.000 por vivienda.
- Para proyectos de edificios que se requieren certificar bajo un programa nacional (CES), el valor promedio del servicio es de \$6.000.000 por proyecto.
- Para proyectos de edificios que se requieren certificar bajo un programa internacional (LEED), el valor promedio del servicios es de \$16.000.000 por proyecto.

En consenso entre los socios, se llegó a que la cantidad inicial de servicios que se pueden vender en un año son los siguientes.

- Para proyectos que requieren un estudio en eficiencia energética, se puede iniciar con ocho proyectos el primer año.
- Para proyectos de vivienda que requieren certificar bajo un programa nacional (CEV), se puede iniciar con 360 viviendas, lo que se traduce a comenzar con tres inmobiliarias como cliente (120 viviendas por cada inmobiliaria).
- Para proyectos de edificios que se requieren certificar bajo un programa nacional (CES), se puede iniciar con tres proyectos el primer año.
- Para proyectos de edificios que se requieren certificar bajo un programa internacional (LEED), se puede iniciar con dos proyectos el primer año.

La proyección del crecimiento de servicios, se muestra en la Tabla 8.

El esfuerzo comercial será realizado por el jefe Comercial, tal como se describe en el punto 5.3.1.

6.3. Inversiones

Se consideran las siguientes inversiones:

- La constitución de la sociedad se realizará con el servicio prestado por una oficina virtual, la cual brinda un servicio integral de dirección comercial y tributaria, el costo es un pago de \$154.000 anual¹⁴, considera el recibo de correspondencia de sala de reunión.
- Diseño de página web: \$500.000 por el diseño de la página web.
- Compra de computadores: \$1.399.990¹⁵ por cada socio y uno para cada profesional que se contrate año tras año, con las características técnicas necesarias para funcionar. Con un valor de venta al final del período de evaluación del 20%.
- Software: La mayoría de los softwares son de licencia libre, se debe considerar el pago anual de un software de simulación energética como Design Builder el cual cuesta 2.800 euros anuales¹⁶. Se consideran dos licencias.
- Diplomado: Tal como se comentó en el punto 5.2 “Foco del Servicio”, es necesario de que al menos dos personas realicen un Diplomado. Costo \$3.000.000 cada

¹⁴ Fuente: <https://www.virtualbusiness.cl>

¹⁵ Fuente: <https://www.pcfactory.cl/producto/34202-dell-notebook-gamer-g5-5590-intel-i7-9750h-rtx-2060-6gb-15-6-fhd-60hz-16gb-128gb-ssd--1tb-windows-10>

¹⁶ Fuente: <https://ecoficiente.es/comprar-designbuilder/>

uno¹⁷. Para no sobrecargar el flujo de caja de la empresa en la etapa inicial esta inversión no se realizará en el primer año. Se evaluará en el punto 6.8 “Análisis de sensibilidad”, para determinar el mejor momento de implementación. Nota: el Flujo de caja revela que durante el tercer año se realizarán los diplomados.

- Se considera un monto de \$250.000 para otros gastos, tales como: transporte, tarjetas de presentación, etc.

Para las inversiones de la empresa se tomará un préstamo en un banco, a un período de 3 años, para el cálculo se considera una tasa de interés del 15%¹⁸. El préstamo será por la mitad del monto total, es decir, por \$17.687.980. El resto será inversión de los socios. La estructura de pagos del préstamo, las amortizaciones e intereses son los presentados en la Tabla 12.

Tabla 12. Simulación del préstamo.

Año	Deuda inicial	Cuota	Amortización	Intereses
1	\$17.687.980	\$7.746.928	\$5.093.731	\$2.653.197
2	\$12.594.249	\$7.746.928	\$5.857.790	\$1.889.137
3	\$6.736.459	\$7.746.928	\$6.736.459	\$1.010.469
4	0	\$7.746.928	\$7.746.928	0

Fuente: Elaboración propia.

El detalle de los ítems a invertir, se muestran la Tabla 13.

Tabla 13. Detalle de la inversión necesaria.

PROYECTO FINANCIADO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión fija	\$ (35.375.960)	\$ (6.425.990)	\$ (6.425.990)	\$ (6.000.000)
Diseño página web	\$ 500.000			
Computadores	\$ 5.599.960	\$ 1.399.990	\$ 1.399.990	
Oficina virtual	\$ 154.000	\$ 154.000	\$ 154.000	
Diplomado (2 personas)				\$ 6.000.000
software	\$ 4.872.000	\$ 4.872.000	\$ 4.872.000	
Inv. Capital Trabajo	\$ 24.000.000			
Otros	\$ 250.000			

Fuente: Elaboración propia.

¹⁷ Fuente:

<http://ingenieria.uchile.cl/cursos/98327/diploma-direccion-de-proyectos-en-ingenieria-y-construccion>

¹⁸ Fuente: www.santander.cl

6.4. Costos

Se consideran los siguientes costos fijos:

- Página web: Registro anual de la página web en Nic de \$9.950¹⁹.
- Servicios de hosting: 8GB de espacio a \$29.900 anual²⁰.
- Mantención página web: \$95.000 de mantención anual.
- Patente Municipal: \$24.006 de pago semestral por patente comercial²¹.
- Acorde al plan operacional del capítulo 5, no se considera el arriendo o compra de una oficina para la operación, al menos durante los primeros 3 años de la empresa.
- Servicio anual por parte del contador para la declaración anual de impuestos: \$200.000²².
- Se considera es el pago de honorarios de socios y profesionales, los cuales se estima un valor bruto de \$24.000.000 anuales. La contratación de los profesionales queda sujeta a la carga laboral descrita en el punto 5.3.2 “Capacidad de producción”.

6.5. Horizonte de evaluación

Se considera un horizonte de evaluación de la empresa de tres años, por los siguientes motivos:

- Los socios consideran que dentro de los tres primeros años ya se debiera tener una estabilidad financiera.
- El tipo de empresa es prestación de servicios, sin la necesidad de realizar importantes inversiones para lograr flujos financieros positivos.
- Según las proyecciones de venta de servicios, en el punto 5.3.2 “Capacidad de producción”, en el tercer año se alcanzará un nivel importante servicios: asesorías en eficiencia energética, certificaciones CEV, CES y LEED. Por lo que será necesario llegar a contratar a tres personas.

¹⁹ Fuente: <https://www.nic.cl/dominios/tarifas.html>

²⁰ Fuente: <https://www.benzahosting.cl>

²¹ Fuente: <https://www.munistgo.cl>

²² Fuente: valor entregado por un contador.

- Continuando con el punto anterior, toda la planificación presentada en este trabajo: estratégica, comercial, operacional y financiera, está diseñada a los primeros tres años de la empresa. Por lo que, una vez transcurrido este tiempo, será necesario replantear los objetivos de cada ítem, por ejemplo, considerar poner una oficina para todas las personas.

6.6. Tasa de descuento

Para determinar la tasa de descuento de la empresa, se utiliza el modelo de valoración de activos CAPM (de sus siglas en inglés *Capital Asset Pricing Model*), bajo el siguiente modelo matemático:

$$CAPM = r_f + \beta_L * (r_m - r_f) \quad (1)$$

En donde:

- $CAPM$: Tasa de descuento de la empresa, la cual considera el riesgo de la inversión en el mercado actual.
 r_f : Tasa libre de riesgo del país.
 β_L : Beta *leverage* de la empresa.
 r_m : Tasa de rentabilidad esperada en el mercado nacional.

El β_L se obtiene de la comparación con empresas del mismo rubro, bajo el siguiente modelo:

$$\beta_L = \beta_U * \left[(1 - t) * \frac{D}{E} + 1 \right] \quad (2)$$

En donde:

- β_U : Beta *unleveraged* de la empresa.
 t : Tasa impositiva del país.
 D/E : Deuda de la empresa.

El primer paso es determinar el β_L , los valores utilizados para la Ecuación 2, son los siguientes:

- $\beta_U = 0,74$. Valor obtenido del sector *Engineering/Construction*, de empresas de EEUU²³.
- $t = 27\%$. Valor obtenido del SII²⁴.

²³ Fuente: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

²⁴ Fuente: http://www.sii.cl/preguntas_frecuentes/renta/001_002_4708.htm

- $D/E = 42\%$. Nivel de endeudamiento de la empresa. (Activos \$33.149.940, Deuda \$9.874.975, Patrimonio \$23.274.965).

El β_L de la empresa es de 0,97. Los valores utilizados para la Ecuación 1, son los siguientes:

- $\beta_L = 0,97$. Valor obtenido de la Ecuación 2.
- $r_f = 3,61\%$. Valor obtenido de los Bonos de la Tesorería de la República en pesos a 5 años²⁵.
- $r_m = 12,83\%$. Valor obtenido del nivel de rendimiento del IGPA de la Bolsa de Comercio de Santiago entre Enero 2017 y Diciembre 2019²⁶.

Obteniendo así una tasa de descuento CAPM de 12,55%.

6.7. Flujo de Caja

El flujo de caja de la empresa se observa en el Anexo 3. A modo de resumen se presentan los principales indicadores obtenidos.

Tabla 14. Resumen del Flujo de Caja de la empresa.

PROYECTO FINANCIADO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Flujo de caja operacional		\$ (8.490.059)	\$ 10.643.713	\$ 46.669.852
Flujo de capitales	\$ (17.687.980)	\$ (11.519.721)	\$ (12.283.780)	\$ 12.943.529
Flujo de caja	\$ (17.687.980)	\$ (20.009.780)	\$ (1.640.068)	\$ 59.613.381
Flujo de caja acumulado	\$ (17.687.980)	\$ (37.697.760)	\$ (39.337.827)	\$ 20.275.553
VPN	\$ 5.055.125		CAPM	12,55%
TIR		19%		
Payback		2,66 [años]		

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 14 se observa que la empresa tendrá una inversión de \$17.687.980, da un VPN (o VAN) de \$5.055.125 durante los tres años de evaluación con un sueldo mensual bruto a cada socio de \$2.000.000, VPN calculado con una tasa de descuento de 12,55%, una TIR es del 19% y un payback de 2,66 años. Lo anterior indica factibilidad financiera del proyecto. Como información adicional, se destaca que el diplomado (una inversión de \$6.000.000) para el personal se debe realizar en el tercer año de funcionamiento de la empresa, momento en el cual existe flujo de caja.

²⁵ Fuente: <https://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal1/Excel/EMF/TASAS/excel.html>

²⁶ Fuente: <https://es.investing.com/indices/igpa-historical-data>

6.8. Análisis de sensibilidad

Las dos variables más importantes que pueden afectar el negocio son el nivel de precio a los que se ofrecen los servicios y en nivel de ventas de estos mismos. Por lo cual se realiza evaluación de estos dos casos. Las tablas completas se presentan en el Anexo 3.

6.8.1. Caso 1

El primer caso corresponde a evaluar una caída en los precios de los servicios, en caso de que sea necesario ofrecer un descuento por dificultad en las ventas o por variaciones en el mercado de la construcción.

El primer escenario es evaluar el flujo de caja de la empresa con un 5% de descuento durante los dos primeros años.

Tabla 15. Resumen del Flujo de Caja de la empresa – Caso 1.

PROYECTO FINANCIADO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Flujo de caja operacional		\$ (13.050.059)	\$ 4.222.213	\$ 46.669.852
Flujo de capitales	\$ (17.562.980)	\$ (11.519.721)	\$ (12.283.780)	\$ 18.943.529
Flujo de caja	\$ (17.562.980)	\$ (24.569.780)	\$ (8.061.568)	\$ 65.613.381
Flujo de caja acumulado	\$ (17.562.980)	\$ (42.132.760)	\$ (50.194.327)	\$ 15.419.053
VPN	\$ 267.644		CAPM	12,55%
TIR		13%		
Payback		2,77 [años]		

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 15 se observa que la empresa tendrá un VPN (o VAN) de \$267.644 con honorarios para los socios de \$2.000.000 mensuales durante los tres años de evaluación, en el caso de tener una caída en el nivel precio de los servicios en un 5% los dos primeros años, una TIR del 13%, y un payback de 2,77 años. Lo anterior indica que se esta alternativa es factible financieramente.

Cabe destacar, que para la situación anterior, no se debe considerar la inversión en el tercer año de un diplomado para dos personas.

6.8.2. Caso 2

El segundo caso corresponde a evaluar una caída en las ventas de los servicios, en caso de tener dificultad en la venta de servicios o variaciones en el mercado de la construcción.

En la Tabla 16 se muestra la proyección de servicios que podría tener en este escenario.

Tabla 16. Proyección de venta de servicios – Caso 2.

Servicios	Segmento	Año 1	Año 2	Año 3
Asesoría en EE	Oficina de Arquitectura	8	9	13
CEV	Inmobiliaria	360	480	630
CES	Oficina de Arquitectura y Mundo Público	3	4	5
LEED	Oficina de Arquitectura y Mundo Público	2	3	5

Fuente: Elaboración propia.

En este caso es necesario de reevaluar la capacidad de producción, en dado caso de que sea necesario de tener que replantear la cantidad de personas a contratar y compra de computadores. En el Anexo 4 se muestra la planificación operacional en este caso, en donde es necesario de considerar menos personas.

El flujo de caja de la empresa con una caída en las ventas es el siguiente.

Tabla 17. Resumen del Flujo de Caja de la empresa – Caso 2.

PROYECTO FINANCIADO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Flujo de caja operacional		\$ (8.490.059)	\$ 12.395.713	\$ 40.686.451
Flujo de capitales	\$ (17.687.980)	\$ (10.119.731)	\$ (12.283.780)	\$ 12.663.531
Flujo de caja	\$ (17.687.980)	\$ (18.609.790)	\$ 111.932	\$ 53.349.982
Flujo de caja acumulado	\$ (17.687.980)	\$ (36.297.770)	\$ (36.185.837)	\$ 17.164.145
VPN	\$ 3.288.620		CAPM	12,55%
TIR		17%		
Payback		2,68 [años]		

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 17 se observa que la empresa tendrá un VPN (o VAN) de \$3.288.620 con sueldos para los socios de \$2.000.000 mensuales durante los tres años de evaluación, en el caso de tener una caída en la cantidad de servicios durante todo el periodo de evaluación, una TIR del 17% y un payback de 2,68 años. Lo anterior indica que se esta alternativa es factible financieramente.

En este caso se mantiene la condición del pago de dos diplomados en el tercer año, a diferencia del caso anterior (reducir el precio de venta de los servicios) en donde ya no se puede capacitar al personal. Otra diferencia con el caso original es que se ve reducida la cantidad de personas a ser contratadas durante los tres años.

En resumen, en caso de tener dificultades en las ventas, es mejor vender una menor cantidad de servicios, pero no cobrar menos por ellos al ofrecer un descuento. Esto se explica a que se optimiza el uso de las horas de trabajo, contratando personal en caso de ser necesario.

7. CONCLUSIÓN

Las conclusiones de estudio son las siguientes:

Sectores energéticos.

- Los tres principales sectores consumidores de energía, que son Transporte, Industrial/Minero y CPR, presentan grandes oportunidades cuando buscamos mejoras para reducir el consumo energético (e hídrico) dentro de sus procesos.
- El sector de **Transporte** presenta un nivel de competencia normal, desde el punto de vista de servicios para eficiencia energética, en donde, no existen grandes agentes (clientes, proveedores, etc.) que dominen el mercado. Otro punto a destacar, es que el Transporte es el sector que no tiene muchos puntos en común con el resto de los sectores (I/M y CPR). En relación a la empresa, los profesionales no tienen la experiencia suficiente para presentarse como actores que puedan prestar servicios.
- El sector **Industrial/Minero** presenta un nivel de competencia normal, desde el punto de vista de servicios para eficiencia energética, en donde, no existen grandes agentes (clientes, proveedores, etc.) que dominen el mercado. Es un sector con una gran variedad de servicios en eficiencia energética, lo que es debido a la diversidad de tipos de industrias, tamaños de estas y formas de producir. A nivel de servicios, es el sector que tiene mayor sinergia con el resto de los otros sectores (Transporte y CPR). Dentro de la empresa existe experiencia por parte de los socios en este campo.
- El tercer y último sector, **Comercial/Público/Residencial** o **CPR**, presenta un nivel de competencia normal, desde el punto de vista de servicios para eficiencia energética, en donde, no existen grandes agentes (clientes, proveedores, etc) que dominen el mercado. Es un sector con una variedad de servicios en eficiencia energética limitada. A nivel de servicios, el sector que tiene mayor sinergia con el sector I/M. Es el sector en el cual existe una mayor cantidad de experiencia por parte de los socios.

Selección del sector

- Considerando los análisis cualitativos y cuantitativos, es que se decide enfocar la consultora en eficiencia energética en el sector Comercial/Público/Residencial CPR.
- El sector I/M presenta un nivel similar en la evaluación cualitativa y cuantitativa que el sector CPR, pero no es seleccionado principalmente, por que el equipo no tiene la experiencia suficiente. Otra punto a considerar, es que actualmente los socios tienen relaciones laborales con las empresas que prestan servicios al sector I/M, es decir, en caso de iniciar una empresa y apuntar el mismo sector que los partners, se verá como una mala señal, la cual afectará las relaciones a futuro y

actuales servicios que se pueden estar prestando. No se descarta en el futuro, poder agregar al portafolio de la empresa, servicios del sector I/M.

Propuesta de valor.

- Las entrevistas personales realizadas a los principales actores de mundo público y privado del sector CRP, revelaron que lo que más valoran en un especialista en eficiencia energética es la calidad del servicio, la cual se traduce tener un trabajo fluido entre el coordinador de proyecto (cliente), su mandante y sus especialistas, y poder anticiparse a las necesidades del proyecto, lo cual será profundizado con la capacitación de un diplomado en Dirección de Proyectos en Ingeniería y Construcción.
- Cabe destacar el valor que entrega a la empresa el plan operacional, ya que va a permitir a la compañía visualizar y prevenir el aumento de horas de trabajo, lo que permitirá contratar personal de manera consiente. Será de gran valor durante el funcionamiento de la empresa.

Planes estratégicos

- Considerando que la calidad del servicio es el eje principal de la estrategia de la empresa, los diferentes planes de la empresa, adaptan esta línea, en donde el plan de marketing presenta la calidad del servicio en una gestión comercial que recalca con los clientes los servicios entregados, el plan operacional determinó que era necesario un diplomado para dos personas de la organización, en gestión de proyectos de la construcción, para entender las necesidades y tiempos en que funcionan las constructoras y contratistas.

Factibilidad financiera del proyecto.

- El flujo caja del proyecto a tres años, presenta un VPN (o VAN) de \$5.055.125 a una tasa de descuento del 12,55%, con una inversión de \$17.687.890, una TIR de 19%, y un payback de 1,66 años. Los socios con un sueldo mensual bruto de \$2.000.000 y el pago de dos programa de diplomado el tercer año. En consecuencia, el proyecto presenta factibilidad financiera.
- En el caso de tener que reducir el precio de los servicios por problemas de mercado, por ejemplo, una caída en un 5% del precio de los servicios el primer y segundo año, el flujo de caja presenta un VPN de \$267.644, una TIR del 13%, y un payback de 2,77 años. Los socios con un sueldo mensual bruto de \$2.000.000 y el pago de un programa de diplomado. En consecuencia, en este escenario, el proyecto presenta factibilidad financiera.
- En otro caso, de ver reducida la venta de servicios, por problemas de mercado, por ejemplo, una caída en un 10% de servicios durante los 3 años, el flujo de caja presenta un VPN de \$3.288.620, una TIR del 17%, y un payback de 2,68 años. Los socios con un sueldo mensual bruto de \$2.000.000 y el pago de dos programas de diplomado. En consecuencia, en este otro escenario, el proyecto presenta factibilidad financiera.

- En general, tanto el caso original como los dos escenarios analizados indican factibilidad financiera de la empresa, en consecuencia, se recomienda ejecutar el proyecto. En caso hipotético, de tener dificultades en la gestión comercial (por agentes internos o externos a la empresa) es recomendable “*disminuir el nivel de venta en vez de reducir el precio de los servicios*”, esta conclusiones fue obtenida de análisis realizado en los escenarios evaluados, debido a que: la primera opción mencionada indica un VAN de \$3.288.620 (escenario en caída del nivel de venta) sobre un VAN de \$267.644 (escenario en la caída del nivel de precio de venta de los servicios), esta diferencia radica en la diferencia de cantidad de personal que debe ser contratado durante los 3 años de evaluación, es decir, pagar menos honorarios al vender menos servicios.

8. GLOSARIO

Calificación CEV	<p>Programa de certificación de viviendas nacional, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile, que apunta a mejorar las condiciones higrotérmicas (temperatura, humedad, velocidad del aire, entre otras) dentro de la vivienda para los residentes, reducir la demanda de calor durante el invierno y la demanda de frío durante el verano. Como resultado se entrega una letra de la A a la F, en donde la primera es la mejora calificación.</p>
Certificación CES	<p>Programa de certificación de edificios de carácter nacional, gestionado por el Instituto de la Construcción, apunta a mejorar las condiciones higrotérmicas (temperatura, humedad, velocidad del aire, entre otras) dentro de los edificios para los ocupantes, reducir la demanda de calor durante el invierno y la demanda de frío durante el verano, consumo de agua, y así también de otras variable de sustentabilidad dentro del proceso de diseño y construcción.</p> <p>Para cumplir con la certificación es necesario abordar requisitos obligatorios y requisitos voluntarios, estos últimos entregan un puntaje, el cual se debe tener un mínimo para poder certificarse. El puntaje a su vez permite obtener distintos niveles de certificación.</p>
Certificación LEED	<p>Programa de certificación de edificios de carácter internacional de origen en EEUU, gestionado por el USGBC, apunta a mejorar las condiciones higrotérmicas (temperatura, humedad, velocidad del aire, entre otras) dentro de los edificios para los ocupantes, reducir la demanda de calor durante el invierno y la demanda de frío durante el verano, consumo de agua, y así también de otras variable de sustentabilidad dentro del proceso de diseño y construcción.</p> <p>Para cumplir con la certificación es necesario abordar requisitos obligatorios y requisitos voluntarios, estos últimos entregan un puntaje, el cual se debe tener un mínimo para poder certificarse. El puntaje a su vez permite obtener distintos niveles de certificación.</p>
CPR	<p>Sigla que agrupa los sectores Comercial, Público y Residencial.</p>
Eficiencia Energética (estudio)	<p>La eficiencia energética en la construcción busca reducir el consumo de energía, realizando mejoras pasivas (sistemas que no consumen energía pero si la disminuyen), por ejemplo: instalar ventanas eficientes, poner aislación térmica en muros, etc. Y mejoras activas (sistemas que consumen energía de</p>

manera más eficiente), por ejemplo: instalar un sistema de climatización de bajo consumo, entre otros.

**Sustentabilidad
(estudio)**

La sustentabilidad en la construcción busca utilizar los recursos de manera consiente y responsable con el medio ambiente.

**Especialistas
(construcción)**

Persona o grupo de persona (empresa) que presta servicios a un coordinador de proyectos (u oficina de arquitectura) en temas específicos de la construcción, por ejemplo: electricistas, sanitarios, paisajistas, calculistas, topógrafos, especialistas en eficiencia energética, etc.

**Etapa de Diseño
(construcción)**

Primera etapa del proceso de construcción, en donde el proyecto (edificios, vivienda, obra vial, infraestructura) es diseñado por las distintas especialidades.

**Etapa de
Construcción
(construcción)**

Segunda etapa del proceso de construcción, en donde el proyecto (edificios, vivienda, obra vial, infraestructura) es materializado.

**Etapa de
Operación
(construcción)**

Tercera etapa del proceso de construcción, la cual se extiende por el resto de vida del recinto. En donde los residentes hacen uso del establecimiento.

9. BIBLIOGRAFÍA

- (12 de febrero de 2019). Obtenido de Auto Cosmos: <https://noticias.autocosmos.cl/2019/02/12/490-buses-mercedes-benz-euro-6-se-unen-al-transantiago>
- ABC Noticias. (28 de Agosto de 2019). Obtenido de https://www.abc.es/internacional/abci-chile-pais-americano-mayor-aumento-inmigrantes-201806190456_noticia.html
- AdPrensa. (23 de Octubre de 2018). Obtenido de <https://www.adprensa.cl/cronica/julio-villalobos-director-girolimpio-una-adecuada-configuracion-y-gestion-de-la-flota-puede-generar-ahorros-de-combustible-en-mas-de-un-15/>
- Asociación Nacional Automotriz de Chile ANAC. (2019). *Informe del Mercado Automotor de Julio*.
- Banco Central de Chile. (26 de Agosto de 2019). Obtenido de Base de Datos Estadísticos: <https://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/home.aspx>
- Banco Mundial. (9 de Abril de 2014). Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/results/2013/04/14/transport-results-profile>
- CChC, C. C. (2017). *Informe MACH 47. Macroeconomía y Construcción*.
- Comisión Nacional de Energía. (2008). *Demanda Energética Nacional a Largo Plazo*. Santiago.
- Comisión Nacional de Energía CNE. (2018). *Anuario Estadístico de Energía*. Chile: Ministerio de Energía.
- Contreras, E., & Diez, C. (2015). *Evaluación de Proyectos*. Santiago.
- COP21. (2015). Acuerdo de París de las Naciones Unidas. *XXI Conferencia sobre Cambio Climático*. Paris.
- Eficiencia Energética Chile. (8 de enero de 2019). Obtenido de <http://www.eechile.cl/edificacion-sustentable-solo-11-los-proyectos-registrados-certificados-leed-residencial/>
- Emprende Pyme. (22 de Julio de 2019). Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/plan-de-operaciones>
- Emprende.cl. (28 de 12 de 2019). Obtenido de <https://www.emprende.cl/sociedad-por-acciones/>
- Instituto Nacional de Estadística. (18 de Noviembre de 2014). *CIIU4.CL 2012 Clasificador Chileno de Actividades Económicas*. Santiago: INE.

- Instituto Nacional de Estadística INE. (27 de Agosto de 2019). Obtenido de <https://www.ine.cl/estadisticas/economicas/construccion/edificaci%C3%B3n-superficie-autorizada>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Principles of Marketing*. Pearson Education.
- La Tercera. (5 de Noviembre de 2018). Obtenido de <https://www.latercera.com/pulso/noticia/se-confirma-la-desaceleracion-economia-chilena-crecio-ritmo-mas-lento-ano/387677/>
- Mega Consulting. (5 de Julio de 2019). Obtenido de http://www.megaconsulting.com/herramientas/planempresa/7_organizacion.htm
- Ministerio de Energía de Chile. (24 de Julio de 2019). *Educar Chile*. Obtenido de <https://www.aprendeconenergia.cl/consumo-por-sector/>
- Ministerio de Energía de Chile. (9 de Julio de 2019). *Energía Abierta*. Obtenido de <http://energiaabierta.cl/visualizaciones/balance-de-energia/>
- Ministerio del Medio Ambiente. (21 de Julio de 2019). Obtenido de <https://mma.gob.cl/asuntos-internacionales/el-fondo-para-el-medio-ambiente-mundial-gef/>
- Ministerio Secretaría General de Gobierno. (9 de Abril de 2019). Obtenido de <http://www.msgg.gob.cl/wp/index.php/2019/04/09/cop-25-todo-lo-que-tienes-que-saber-sobre-la-cumbre-del-cambio-climatico-mas-importante-del-mundo-de-la-cual-chile-sera-anfitrión/>
- NG Logística. (2019). Entrevista a la Ministra de Transporte y Telecomunicaciones, Gloria Hutt. *Logística, Transporte & Distribución*, 52-54.
- ONU. (5 de Abril de 2018). Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2018/04/1430451>
- Revista Electricidad. (25 de Abril de 2019). Obtenido de <http://www.revistaei.cl/2019/04/25/senado-aprueba-en-general-proyecto-de-ley-de-eficiencia-energetica/#>
- Revista Logística. (12 de Agosto de 2019). Obtenido de <https://revistalogista.wordpress.com/2013/07/12/los-5-desafios-del-transporte-y-la-logistica-que-la-tecnologia-ayuda-a-enfrentar/>
- Revista Minería Chilena. (25 de 07 de 2019). Obtenido de <https://www.mch.cl/2016/02/08/sector-minero-define-los-cinco-principales-desafios-que-enfrentara-en-los-proximos-anos/>
- Roger, B. (2007). *Marketing Estratégico*. Pearson.
- Rumbo Sostenible. (18 de Julio de 2019). Obtenido de <https://www.rumbosostenible.com/el-paradigma-de-la-sustentabilidad/informe-brundtland/>

Servicios de Impuestos Internos. (1 de 12 de 2019). Obtenido de http://www.sii.cl/factura_electronica/factura_sii/que_es_trib_simplificada.htm

Servicios de Impuestos Internos. (3 de Diciembre de 2019). Obtenido de http://www.sii.cl/preguntas_frecuentes/catastro/001_012_2320.htm

Sociedad Nacional de Minería de Chile. (23 de Julio de 2019). Obtenido de Normativa de medio ambiente: Sociedad Nacional de Minería

Universidad de Chile. (1 de Diciembre de 2019). Obtenido de Diploma de Postítulo en Dirección de Proyectos en Ingeniería y Construcción: <http://ingenieria.uchile.cl/cursos/98327/diploma-direccion-de-proyectos-en-ingenieria-y-construccion>

Zúñiga, A. (Noviembre de 2015). *Crecimiento Económico y Sustentabilidad Ambiental en Chile*. Memoria para optar al título de sociólogo - Universidad de Chile. Obtenido de http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/144402/Tesis_AlejandroZuñiga.pdf?sequence=1&isAllowed=y

10. ANEXOS

10.1. Anexo 1 – Pauta de Entrevistas

GENERAL

Nombre:

Empresa / Ministerio:

Años de experiencia:

Cargo:

Estudios:

PREGUNTAS SECTOR PÚBLICO

¿Cuáles es el actual escenario del Ministerio en temas de E.E?

¿De cuánto es el presupuesto anual en E.E. del Ministerio?

¿Cuáles son las iniciativas que han tenido mejores resultados a la fecha?

¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de las principales iniciativas en E.E. que tienen hoy en día?

¿Cómo ha sido su experiencia con empresas consultoras y/o profesionales en E.E. en estudios?

¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de las empresas consultoras y/o profesionales en E.E. que les han prestado servicios?

PREGUNTAS SECTOR PRIVADO

¿Cuáles son los principales servicios en E.E que requieren?

¿Cuál es la frecuencia con que los solicitan?

¿Cuál es el sector: público o privado, que demanda más de estos servicios?

¿Cuál es el monto destinado a proyectos en E.E. para proyectos del sector privado y público?

¿Cómo está evolucionando la demanda de proyectos con E.E. en el mercado? ¿Y cómo cree que será a futuro?

¿Cuál es su experiencia con consultoras y/o profesionales en E.E.?

¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de las empresas consultoras y/o profesionales en E.E. que les han prestado servicios?

10.2. Anexo 2 – Secciones por Actividad Económica

Tabla 18. Secciones por Actividad Económica

Sección ²⁷	Glosa	Divisiones ²⁸
A	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	01 a 03
B	Explotación de minas y canteras	04 a 09
C	Industrias manufactureras	10 a 33
D	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	35
E	Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación 3	36 a 39
F	Construcción	41 a 43
G	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	45 a 47
H	Transporte y almacenamiento	49 a 53
I	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	55 a 56
J	Información y comunicaciones	58 a 63
K	Actividades financieras y de seguros	64 a 66
L	Actividades inmobiliarias	68
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas	69 a 75
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	77 a 82
O	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	84
P	Enseñanza	85
Q	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	86 a 88
R	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	90 a 93
S	Otras actividades de servicios	94 a 96
T	Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	97 a 98
U	Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	99

Fuente: Informe CIU4.CL²⁹ 2012 Clasificador Chileno de Actividades Económicas (Instituto Nacional de Estadística, 2014).

²⁷ Define las distintas agrupaciones o secciones de sectores económicos de manera homogénea.

²⁸ Agrupación con mayor grado de homogeneidad, según las actividades que desarrollan.

²⁹ Clasificador Chileno de Actividades Económicas en su revisión 4 del año 2012.

10.3. Anexo 3 – Flujos de Caja

10.3.1. Flujo de Caja Proyectado

Tabla 19. Flujo de Caja Operacional Proyectado.

PROYECTO FINANCIADO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3		
Ingresos por ventas	\$	91.200.000	\$	142.200.000	\$	210.600.000
Asesoría EE	\$	30.400.000	\$	38.000.000	\$	57.000.000
Servicios CEV	\$	10.800.000	\$	16.200.000	\$	21.600.000
Servicios CES	\$	18.000.000	\$	24.000.000	\$	36.000.000
Servicios LEED	\$	32.000.000	\$	64.000.000	\$	96.000.000
Costos fijos	\$	(97.036.862)	\$	(121.036.862)	\$	(145.036.862)
Nic.cl	\$	9.950	\$	9.950	\$	9.950
Hosting	\$	29.900	\$	29.900	\$	29.900
mantención Pag web	\$	95.000	\$	95.000	\$	95.000
Oficina virtual	\$	154.000	\$	154.000	\$	154.000
Patente Municipal	\$	48.012	\$	48.012	\$	48.012
Otros	\$	500.000	\$	500.000	\$	500.000
Contador	\$	200.000	\$	200.000	\$	200.000
Socio 1	\$	24.000.000	\$	24.000.000	\$	24.000.000
Socio 2	\$	24.000.000	\$	24.000.000	\$	24.000.000
Socio 3	\$	24.000.000	\$	24.000.000	\$	24.000.000
Socio 4	\$	24.000.000	\$	24.000.000	\$	24.000.000
Profesional 1			\$	24.000.000	\$	24.000.000
Profesional 2					\$	24.000.000
Gasto financiero	\$	(2.653.197)	\$	(1.889.137)	\$	(1.010.469)
Ganancias de Capital					\$	1.679.988
Depreciación Legal	\$	(5.599.960)	\$	(1.399.990)	\$	-
Computadores	\$	5.599.960	\$	1.399.990	\$	-
Pérdidas acumuladas			\$	14.090.019	\$	-
Utilidad antes de impuestos	\$	(14.090.019)	\$	31.964.030	\$	66.232.657
Impuestos	\$	-	\$	(8.630.288)	\$	(17.882.817)
Utilidad después impuestos	\$	(14.090.019)	\$	23.333.742	\$	48.349.840
Depreciación Legal	\$	5.599.960	\$	1.399.990	\$	-
Ganancias de Capital	\$	-	\$	-	\$	(1.679.988)
Pérdidas acumuladas	\$	-	\$	(14.090.019)	\$	-
Flujo de caja operacional	\$	(8.490.059)	\$	10.643.713	\$	46.669.852

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20. Flujo de Capitales y de Caja Projectado.

PROYECTO FINANCIADO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión fija	\$ (35.375.960)	\$ (6.425.990)	\$ (6.425.990)	\$ (6.000.000)
Diseño página web	\$ 500.000			
Computadores	\$ 5.599.960	\$ 1.399.990	\$ 1.399.990	
Oficina virtual	\$ 154.000	\$ 154.000	\$ 154.000	
Diplomado (2 personas software)	\$ 4.872.000	\$ 4.872.000	\$ 4.872.000	\$ 6.000.000
Inv. Capital Trabajo	\$ 24.000.000			
Otros	\$ 250.000			
Valor residual				\$ 1.679.988
Rec. Capital Trabajo				\$ 24.000.000
Préstamo	\$ 17.687.980			
Amortizaciones		\$ (5.093.731)	\$ (5.857.790)	\$ (6.736.459)
Flujo de capitales	\$ (17.687.980)	\$ (11.519.721)	\$ (12.283.780)	\$ 12.943.529
Flujo de caja	\$ (17.687.980)	\$ (20.009.780)	\$ (1.640.068)	\$ 59.613.381
Flujo de caja acumulado	\$ (17.687.980)	\$ (37.697.760)	\$ (39.337.827)	\$ 20.275.553
VPN	\$ 5.055.125		CAPM	12,55%
TIR		19%		
Payback		2,66 [años]		

Fuente: Elaboración propia

10.3.2. Flujo de Caja – Caso 1

Tabla 21. Flujo de Caja Operacional Proyectado – Caso 1.

PROYECTO FINANCIADO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos por ventas		\$ 86.640.000	\$ 135.090.000	\$ 210.600.000
Asesoría EE		\$ 28.880.000	\$ 36.100.000	\$ 57.000.000
Servicios CEV		\$ 10.260.000	\$ 15.390.000	\$ 21.600.000
Servicios CES		\$ 17.100.000	\$ 22.800.000	\$ 36.000.000
Servicios LEED		\$ 30.400.000	\$ 60.800.000	\$ 96.000.000
Costos fijos		\$ (97.036.862)	\$ (121.036.862)	\$ (145.036.862)
Nic.cl		\$ 9.950	\$ 9.950	\$ 9.950
Hosting		\$ 29.900	\$ 29.900	\$ 29.900
mantención Pag web		\$ 95.000	\$ 95.000	\$ 95.000
Oficina virtual		\$ 154.000	\$ 154.000	\$ 154.000
Patente Municipal		\$ 48.012	\$ 48.012	\$ 48.012
Otros		\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000
Contador		\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000
Socio 1		\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000
Socio 2		\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000
Socio 3		\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000
Socio 4		\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000
Profesional 1			\$ 24.000.000	\$ 24.000.000
Profesional 2				\$ 24.000.000
Gasto financiero		\$ (2.653.197)	\$ (1.889.137)	\$ (1.010.469)
Ganancias de Capital				\$ 1.679.988
Depreciación Legal		\$ (5.599.960)	\$ (1.399.990)	\$ -
Computadores		\$ 5.599.960	\$ 1.399.990	\$ -
Pérdidas acumuladas			\$ 18.650.019	\$ -
Utilidad antes de impuestos		\$ (18.650.019)	\$ 29.414.030	\$ 66.232.657
Impuestos		\$ -	\$ (7.941.788)	\$ (17.882.817)
Utilidad después impuestos		\$ (18.650.019)	\$ 21.472.242	\$ 48.349.840
Depreciación Legal		\$ 5.599.960	\$ 1.399.990	\$ -
Ganancias de Capital		\$ -	\$ -	\$ (1.679.988)
Pérdidas acumuladas		\$ -	\$ (18.650.019)	\$ -
Flujo de caja operacional		\$ (13.050.059)	\$ 4.222.213	\$ 46.669.852

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Flujo de Capitales y de Caja Proyectado – Caso 1.

PROYECTO FINANCIADO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión fija	\$ (35.125.960)	\$ (6.425.990)	\$ (6.425.990)	\$ -
Diseño página web	\$ 500.000			
Computadores	\$ 5.599.960	\$ 1.399.990	\$ 1.399.990	
Oficina virtual	\$ 154.000	\$ 154.000	\$ 154.000	
Diplomado software	\$ 4.872.000	\$ 4.872.000	\$ 4.872.000	
Inv. Capital Trabajo	\$ 24.000.000			
Otros	\$ 250.000			
Valor residual				\$ 1.679.988
Rec. Capital Trabajo				\$ 24.000.000
Préstamo	\$ 17.562.980			
Amortizaciones		\$ (5.093.731)	\$ (5.857.790)	\$ (6.736.459)
Flujo de capitales	\$ (17.562.980)	\$ (11.519.721)	\$ (12.283.780)	\$ 18.943.529
Flujo de caja	\$ (17.562.980)	\$ (24.569.780)	\$ (8.061.568)	\$ 65.613.381
Flujo de caja acumulado	\$ (17.562.980)	\$ (42.132.760)	\$ (50.194.327)	\$ 15.419.053
VPN	\$ 267.644		CAPM	12,55%
TIR		13%		
Payback		2,77 [años]		

Fuente: Elaboración propia.

10.3.3. Flujo de Caja – Caso 2

Tabla 23. Flujo de Caja Operacional Proyectado – Caso 2.

PROYECTO FINANCIADO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos por ventas	\$ 91.200.000	\$ 120.600.000	\$ 178.300.000	
Asesoría EE	\$ 30.400.000	\$ 34.200.000	\$ 49.400.000	
Servicios CEV	\$ 10.800.000	\$ 14.400.000	\$ 18.900.000	
Servicios CES	\$ 18.000.000	\$ 24.000.000	\$ 30.000.000	
Servicios LEED	\$ 32.000.000	\$ 48.000.000	\$ 80.000.000	
Costos fijos	\$ (97.036.862)	\$ (97.036.862)	\$ (121.036.862)	
Nic.cl	\$ 9.950	\$ 9.950	\$ 9.950	
Hosting	\$ 29.900	\$ 29.900	\$ 29.900	
mantención Pag web	\$ 95.000	\$ 95.000	\$ 95.000	
Oficina virtual	\$ 154.000	\$ 154.000	\$ 154.000	
Patente Municipal	\$ 48.012	\$ 48.012	\$ 48.012	
Otros	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	
Contador	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	
Socio 1	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	
Socio 2	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	
Socio 3	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	
Socio 4	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	
Profesional 1			\$ 24.000.000	
Gasto financiero	\$ (2.653.197)	\$ (1.889.137)	\$ (1.010.469)	
Ganancias de Capital			\$ 1.399.990	
Depreciación Legal	\$ (5.599.960)	\$ (1.399.990)	\$ -	
Computadores	\$ 5.599.960	\$ 1.399.990	\$ -	
Pérdidas acumuladas		\$ 14.090.019	\$ -	
Utilidad antes de impuestos	\$ (14.090.019)	\$ 34.364.030	\$ 57.652.659	
Impuestos	\$ -	\$ (9.278.288)	\$ (15.566.218)	
Utilidad después impuestos	\$ (14.090.019)	\$ 25.085.742	\$ 42.086.441	
Depreciación Legal	\$ 5.599.960	\$ 1.399.990	\$ -	
Ganancias de Capital	\$ -	\$ -	\$ (1.399.990)	
Pérdidas acumuladas	\$ -	\$ (14.090.019)	\$ -	
Flujo de caja operacional	\$ (8.490.059)	\$ 12.395.713	\$ 40.686.451	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. Flujo de Capitales y de Caja Proyectado – Caso 2.

PROYECTO FINANCIADO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión fija	\$ (35.375.960)	\$ (5.026.000)	\$ (6.425.990)	\$ (6.000.000)
Diseño página web	\$ 500.000			
Computadores	\$ 5.599.960		\$ 1.399.990	
Oficina virtual	\$ 154.000	\$ 154.000	\$ 154.000	
Diplomado (2 personas)				\$ 6.000.000
Inv. Capital Trabajo	\$ 24.000.000			
software	\$ 4.872.000	\$ 4.872.000	\$ 4.872.000	
Otros	\$ 250.000			
Valor residual				\$ 1.399.990
Rec. Capital Trabajo				\$ 24.000.000
Préstamo	\$ 17.687.980			
Amortizaciones		\$ (5.093.731)	\$ (5.857.790)	\$ (6.736.459)
Flujo de capitales	\$ (17.687.980)	\$ (10.119.731)	\$ (12.283.780)	\$ 12.663.531
Flujo de caja	\$ (17.687.980)	\$ (18.609.790)	\$ 111.932	\$ 53.349.982
Flujo de caja acumulado	\$ (17.687.980)	\$ (36.297.770)	\$ (36.185.837)	\$ 17.164.145
VPN	\$ 3.288.620		CAPM	12,55%
TIR		17%		
Payback		2,68 [años]		

Fuente: Elaboración propia.

10.4. Anexo 4 – Planificación operacional para el Caso 2

Tabla 25. Estimación de flujo operacional – Año 1 – Caso 2.

MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Servicios												
Asesoría EE	0	80	80	0	80	80	0	80	80	0	80	80
CEV	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
CES	60	60	120	120	60	60	120	120	60	60	120	120
LEED	80	80	0	0	40	80	80	80	0	0	40	80
Total Servicios	260	340	320	240	300	340	320	400	260	180	360	400
Profesionales												
DJM	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
FHE	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
RRG	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
COE	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Profesional 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profesional 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profesional 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidad	480											
Uso	54%	71%	67%	50%	63%	71%	67%	83%	54%	38%	75%	83%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Estimación de flujo operacional – Año 2 – Caso 2.

MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Servicios												
Asesoría EE	40	40	80	80	80	0	0	80	80	80	80	80
CEV	180	180	120	120	180	180	180	120	120	180	180	180
CES	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
LEED	120	120	200	200	40	100	100	180	40	20	20	20
Total Servicios	460	460	520	520	420	400	400	500	360	400	400	400
Profesionales												
DJM	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
FHE	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
RRG	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
COE	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Profesional 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profesional 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profesional 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidad	480											
Uso	96%	96%	108%	108%	88%	83%	83%	104%	75%	83%	83%	83%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. Estimación de flujo operacional – Año 3 – Caso 2.

MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Servicios												
Asesoría EE	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	120	120
CEV	240	240	180	180	240	240	180	180	240	240	180	180
CES	120	120	180	180	120	120	180	180	120	120	180	180
LEED	240	240	280	280	120	240	80	220	60	0	60	60
Total Servicios	680	680	720	720	560	680	520	660	500	440	540	540
Profesionales												
DJM	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
FHE	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
RRG	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
COE	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Profesional 1	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Profesional 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profesional 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidad	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Uso	106%	106%	113%	113%	88%	106%	81%	103%	78%	69%	84%	84%

Fuente: Elaboración propia.