



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

ELABORACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA LA  
IMPLEMENTACIÓN DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE EFICIENCIA  
ENERGÉTICA PARA EL SECTOR INDUSTRIAL CHILENO Y  
LATINOAMERICANO

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGISTER EN GESTIÓN PARA LA GLOBALIZACIÓN

SAMIR ISMAEL SEPÚLVEDA SEPÚLVEDA

PROFESOR GUÍA:  
JORGE LARA BACCIGALUPPI

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
LEONARDO VIDAL URIBE  
CLAUDIO MORAN OVALLE

SANTIAGO DE CHILE

2016

## RESUMEN

La eficiencia energética está desarrollándose de manera acelerada en Chile y en el mundo. La principal razón de esto corresponde a los beneficios que esta trae al reducir la demanda de energía, lo cual se ve reflejado en una mayor eficiencia de los procesos, reducción de gastos, sustentabilidad en la generación y consumo, y mayor rentabilidad para las industrias. La concientización del mundo sobre la dependencia energética y sobre el cambio climático también han sido impulsores de esta causa. Considerando este nuevo escenario, se observa una oportunidad de negocios interesante, lo cual da origen a esta investigación.

El presente trabajo presenta el desarrollo de un plan de negocios que evalúa técnica y económicamente una empresa de productos y servicios de eficiencia energética en el sector industrial chileno y la internacionalización del emprendimiento a Sudamérica. Para la elaboración de este plan se realiza un análisis competitivo del mercado, se define la estrategia de marketing, comercial, operaciones, personas y un plan financiero. Complementario a esto se desarrolla el plan de internacionalización donde se define a Colombia como el mercado más atractivo para la internacionalización del negocio.

El emprendimiento tiene como pilar fundamental la implementación de servicios y equipos de monitoreo de energía, personalizados al requerimiento del cliente, que faciliten la gestión energética de la empresa al entregar información desagregada y en tiempo real sobre el consumo energético de sus procesos. De esta manera el recurso energético se hace visible para el cliente, lo cual facilita enormemente la implementación de gestión energética, tendencia que va de la mano con las políticas implementadas por los gobiernos a lo ancho del globo, exigiendo a los grandes consumidores de energía tomar medidas al respecto.

Se concluye que el negocio es factible de implementar en Chile y Colombia, ya que es rentable, presentando un Valor Actual Neto de 1.400 kUS\$, calculado con una tasa de descuento de un 15%, en un horizonte de 20 años.

## **ABSTRACT**

The energy efficiency is developing at an accelerated pace in Chile and around world. The reasons for this are the benefits it brings to reduce the energy demand, which is reflected in increased process efficiency, cost reductions, sustainability in the energy generation and consumption, and increased profitability for the industries. The world awareness about energy dependence and climate change have also been drivers in this regard. In this sense, an interesting business opportunity is observed, giving birth to this investigation.

This research presents the development of a business plan which evaluates technically and economically a new company which provides energy efficiency products and services in the Chilean industry, and it develops the internationalization of the entrepreneurship to Colombia as first destination. For the development of this plan a competitive market analysis is executed, also a marketing, business, operations, people and financial strategy is defined. Complementary to this, is developed an internationalization plan which defines Colombia as the most attractive market for internationalization of the business.

The business has as its fundamental pillar the implementation of services and energy monitoring equipment, customized to the customer requirements, which facilitates the energy management for the company, by providing disaggregated information in real time about the energy consumption. In this way the energy consumption is visible to the customer, facilitating the implementation of energy management, a trend that is aligned also with the new policies implemented by governments across the globe in these matters, demanding to the main energy consumers to take action about it.

We conclude that the business is feasible to implement in Chile and Colombia, as it is profitable, showing a net present value of 1.400 kUS\$ calculated with a discount rate of 15%, in a horizon of 20 years.

## **DEDICATORIA**

Dedicado a todos los que queremos  
hacer de nuestro planeta un mundo  
mejor...

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la inercia cósmica del big bang que hizo de nosotros estar presentes aquí y ahora.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN.....	ii
ABSTRACT .....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
INDICE DE TABLAS.....	xi
INDICE DE FIGURAS .....	xii
I. INTRODUCCIÓN .....	14
I.1. Objetivos.....	15
I.1.1. Objetivos generales .....	15
I.1.2. Objetivos específicos .....	15
I.2. Metodología.....	16
I.3. Oportunidad de Globalización.....	17
I.4. Resultados esperados.....	17
II. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO.....	18
II.1. Problemática .....	18
II.1.1. Análisis del consumo de energía en Chile .....	19
II.2. Oportunidad de Negocio.....	21
II.3. Productos y servicios .....	23
II.4. Definición del Cliente potencial .....	25
II.5. Definición del Mercado Potencial .....	27
II.6. Modelo de negocios.....	27
II.6.1. Modelo Canvas.....	27
II.7. Factores Críticos de Éxito.....	28
III. BACKGROUND DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	29
III.1. Origen de la Eficiencia Energética .....	29
III.2. Estado actual de la Eficiencia Energética en el mundo .....	30
III.3. Proyecciones y tendencias de la Industria .....	31
III.3.1. Instituciones y programas de eficiencia energética.....	33

IV.	ANÁLISIS COMPETITIVO DEL MERCADO NACIONAL.....	35
IV.1.	Análisis de tendencias del entorno: PESTEL.....	35
IV.1.1.	Factores Políticos.....	35
IV.1.2.	Factores Económicos.....	39
IV.1.3.	Factores Socioculturales.....	40
IV.1.4.	Factores Tecnológicos.....	40
IV.1.5.	Factores Ecológicos.....	41
IV.1.6.	Factores Legales.....	41
IV.1.7.	Conclusiones.....	42
IV.2.	Análisis de las 5 Fuerzas de Porter.....	43
IV.2.1.	Rivalidad interna.....	43
IV.2.2.	Amenaza de nuevos entrantes.....	46
IV.2.3.	Amenaza de sustitutos.....	46
IV.2.4.	Poder de negociación de los proveedores.....	46
IV.2.5.	Poder de negociación de los clientes.....	47
IV.2.6.	Conclusiones.....	47
IV.3.	Análisis FODA.....	48
IV.3.1.	Fortalezas.....	49
IV.3.2.	Oportunidades.....	49
IV.3.3.	Debilidades.....	50
IV.3.4.	Amenazas.....	51
IV.3.5.	Conclusiones.....	51
V.	ESTRATEGIA DE MARKETING.....	53
V.1.	3 C: Compañía, Competidores y Clientes.....	53
V.2.	STP: Segmentación, Mercado Objetivo y Posicionamiento.....	54
V.2.1.	Segmentación.....	54
V.2.1.1.	Tipo de Industria.....	54
V.2.1.2.	Consumo.....	56
V.2.1.3.	Geográfico.....	56
V.2.1.4.	Conductual.....	56
V.2.1.5.	Beneficios.....	56
V.2.2.	Mercado Objetivo.....	56
V.2.3.	Posicionamiento.....	59
V.2.4.	Declaración de posicionamiento.....	59
V.2.5.	Diferenciación.....	59
V.3.	Marketing Mix.....	61
V.3.1.	Producto.....	61

V.3.2. Precio.....	62
V.3.3. Plaza / Distribución .....	63
V.3.4. Promoción .....	64
VI. ESTRATEGIA COMERCIAL.....	64
VI.1.Estrategia de Ventas .....	64
VI.1.1. Organización de las ventas.....	64
VI.1.2. Ciclo de ventas .....	65
VI.1.3. Definición de la fuerza de ventas .....	66
VII. ESTRATEGIA DE OPERACIONES .....	68
VII.1. Actividades Pre-Operacionales / Plan de Implementación .....	68
VII.2. Actividades Operacionales .....	70
VII.2.1. Actividades Primarias .....	71
VII.2.1.1. Logística interna .....	71
VII.2.1.2. Operaciones .....	71
VII.2.1.3. Logística externa.....	73
VII.2.1.4. Marketing y ventas.....	73
VII.2.1.5. Servicios Post Ventas.....	73
VII.2.2. Actividades de Soporte.....	74
VII.2.2.1. Infraestructura de la empresa .....	74
VII.2.2.2. Gestión de recursos humanos .....	75
VII.2.2.3. Desarrollo de tecnología .....	75
VII.2.2.4. Compras .....	75
VII.2.3. Actividades tercerizadas.....	75
VIII. PLAN DE INTERNACIONALIZACIÓN .....	75
VIII.1. Mercado en Sudamérica .....	76
VIII.2. Selección de países .....	80
VIII.2.1. Argentina .....	80
VIII.2.2. Colombia .....	83
VIII.2.3. Brasil .....	86
VIII.2.4. Conclusión.....	89
VIII.3. Análisis PESTEL.....	89
VIII.3.1. Factores Políticos .....	89
VIII.3.2. Factores Económicos.....	90
VIII.3.3. Factores Sociales .....	91
VIII.3.4. Factores Tecnológicos.....	91
VIII.3.5. Factores Ecológicos.....	92



VIII.3.6. Factores Legales .....	92
VIII.4. Estrategia de Penetración de Mercado .....	93
VIII.5. Tamaño de mercado .....	94
IX. GESTIÓN DE PERSONAS .....	95
IX.1. Estructura Organizacional .....	96
IX.2. Perfil del Capital Humano .....	100
IX.3. Estructura de costos y Poblamiento Organizacional .....	101
X. PLAN FINANCIERO .....	103
X.1. Plan de financiamiento .....	103
X.2. Proyecciones financieras .....	103
X.2.1. Período de evaluación .....	104
X.2.2. Tasa de descuento .....	104
X.2.3. Moneda.....	104
X.2.4. Evaluación económica del negocio.....	104
X.2.4.1. Definición de márgenes de ingreso .....	104
X.2.4.2. Definición de cuota de mercado.....	104
X.3. Flujo de Caja Libre .....	106
X.4. Análisis de sensibilidad .....	107
X.4.1. Variación de peso asignado a los servicios .....	107
X.4.2. Variación en la tasa de crecimiento.....	108
X.4.3. Variación en el margen de venta de los equipos .....	109
X.4.4. Variación en la tasa de descuento .....	110
XI. CONCLUSIONES .....	111
XII. BIBLIOGRAFIA .....	114
XIII. A N E X O S .....	116
Anexo A: Personas entrevistadas para complementar investigación .....	116
Anexo B: Indicadores mundiales de gobernabilidad para Chile .....	116
Anexo C: Información de empresas en Chile.....	118
Anexo D: Detalle de costos de actividades Pre-Operacionales.....	121
Anexo E: Detalle del poblamiento organizacional del negocio.....	121

Anexo F: Definición de intensidad de energía en industrias.....	122
Anexo G: Indicadores mundiales de gobernabilidad para Colombia.....	123
Anexo H: Detalle del Flujo de Caja Libre.....	126

## INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Ahorros estimados del PAEE20 .....	37
Tabla 2: Las 10 economías más competitivas de Latinoamérica. ....	39
Tabla 3: Miembros de ANESCO .....	44
Tabla 4: Análisis de competidores. ....	45
Tabla 5: Competidores en Chile. ....	53
Tabla 6: Descripción de las características de los clientes. ....	54
Tabla 7: Industrias atractivas.....	55
Tabla 8: Tipos de industria atractivas para el emprendimiento.....	56
Tabla 9: Parámetros de comparación de los segmentos elegidos.....	57
Tabla 10: Número de empresas activas en cada sector . ....	57
Tabla 11: Distribución geográfica de empresas del mercado potencial. ....	58
Tabla 12: Distribución de empresas en tres zonas.....	58
Tabla 13: Competidores del negocio.....	60
Tabla 14: Tipos de servicios ofrecidos.....	62
Tabla 15: Resumen de márgenes obtenidos por cantidad de equipos vendidos.....	63
Tabla 16: Precio de los servicios y costos por ventas de equipos. ....	63
Tabla 17: Organización de las ventas por Industria. ....	65
Tabla 18: Estimación del ciclo de ventas. ....	66
Tabla 19: Definición de fuerza de ventas en relación al nivel de ventas actuales.....	67
Tabla 20: Listado de actividades Pre-Operacionales.....	68
Tabla 21: Tabla para el cálculo requerido en bodega.....	74
Tabla 22: Número de empresas en Colombia en el 2015.....	95
Tabla 23: Número de empresas activas en cada sector. ....	95
Tabla 24: Agrupación de cargos.....	100
Tabla 25: Descripción de perfiles requeridos para el negocio.....	101
Tabla 26: Estructura de Costos.....	101
Tabla 27: Distribución del total de las ventas de acuerdo a peso asignado.....	105
Tabla 28: Flujo de Caja Libre del emprendimiento (en kUS\$).....	106
Tabla 29: Resultados evaluación financiera. ....	107
Tabla 30: Variación de peso asignado a los servicios .....	107
Tabla 31: Variación en la tasa de crecimiento.....	108
Tabla 32: Variación en el margen de venta de los equipos. ....	109
Tabla 33: Variación en la tasa de descuento.....	110
Tabla 34: Estratificación por tamaño de empresa en Chile.....	118
Tabla 35: Detalle de gasto mensual por conceptos de personal en Chile.....	121
Tabla 36: Número de empleados requerido mes a mes hasta régimen (en Chile).....	121
Tabla 37: Detalle de costo y cantidad de personal en régimen (Chile).....	122
Tabla 38: Detalle de costo y cantidad de personal en régimen (Colombia).....	122

## INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Crecimiento de la demanda energética y la expansión del PIB .....	18
Figura 2: Distribución del consumo energético en Chile. ....	20
Figura 3: Consumo energético por categoría de energéticos.....	21
Figura 4: Potencial de ahorro e inversión versus tiempo.....	22
Figura 5: Pasos necesarios para ejecutar gestión energética. ....	23
Figura 6: Servicios que facilitan la gestión de energía.....	24
Figura 7: Potenciales ahorros al implementar medidas de monitoreo.....	25
Figura 8: Estados de una empresa en relación a la implementación de medidas de eficiencia energética.....	26
Figura 9: Modelo Canvas .....	28
Figura 10: Tendencias en consumo intensidad de energía por país (1990-2011). ....	30
Figura 11: Tendencia a largo plazo en la intensidad de energía primaria a nivel mundial. ....	31
Figura 12: Tendencia global en la intensidad de energía primaria al PIB (1990-2011).....	32
Figura 13: Variación del consumo de electricidad per cápita por sector (1990-2011).....	32
Figura 14: Cuota de industrias intensivas de energía en el consumo industrial (1990-2011).....	33
Figura 15: Países con Agencia de Eficiencia Energética. ....	34
Figura 16: Número de países con leyes de eficiencia energética. ....	34
Figura 17: Proyección de consumo de energía al 2020. ....	37
Figura 18: Crecimiento del PIB (% anual) en Chile.....	39
Figura 19: Cinco Fuerzas de Porter .....	43
Figura 20: Resultados del análisis de las cinco fuerzas de Porter. ....	48
Figura 21: Resultados de análisis FODA .....	52
Figura 22: Strategy Canvas.....	61
Figura 23: Transacciones del ciclo de ventas. ....	65
Figura 24: Cronograma de actividades Pre Operacionales.....	70
Figura 25: Cadena de valor de Porter. ....	71
Figura 26: Tendencias en consumo intensidad de energía primaria en Sudamérica (2000-2014). 76	76
Figura 27: Tendencias en consumo intensidad de energía en sector Industrial en Sudamérica (2000-2014). ....	77
Figura 28: Intensidad energética en la industria Argentina.....	78
Figura 29: Intensidad energética en la industria Brasileña.....	79
Figura 30: Intensidad energética en la industria Colombiana. ....	79
Figura 31: Análisis hofstede sobre diferencias culturales entre Chile y Argentina.....	82
Figura 32: Análisis hofstede sobre diferencias culturales entre Chile y Colombia.....	85
Figura 33: Análisis hofstede sobre diferencias culturales entre Chile y Brasil. ....	88
Figura 34: Crecimiento del PIB (% anual) en Colombia.....	90
Figura 35: Resumen de índices de competitividad de Colombia 2015-2016.....	91
Figura 36: Gasto en Investigación y Desarrollo (% del PIB).....	91
Figura 37: Cronograma de actividades Pre-Operacionales en Colombia.....	94
Figura 38: Organigrama del negocio a nivel gerencial.....	96
Figura 39: Organigrama Gerencia de Operaciones. ....	97
Figura 40: Organigrama Gerencia de I+D.....	97
Figura 41: Organigrama Gerencia Comercial. ....	98
Figura 42: Organigrama Gerencia de Personas.....	98
Figura 43: Gerencia de Marketing y Ventas.....	99

Figura 44: Gerencia de Administración y Finanzas. ....	100
Figura 45: Gráfico de Poblamiento Organizacional en Chile.....	102
Figura 46: Gráfico de Poblamiento Organizacional en Colombia. ....	102
Figura 47: Número de clientes por año. ....	106
Figura 48: Análisis de sensibilidad – Variación en el peso asignado a los servicios. ....	108
Figura 49: Análisis de sensibilidad – Variación en la tasa de crecimiento. ....	109
Figura 50: Análisis de sensibilidad – Variación margen en la venta de equipos. ....	110
Figura 51: Análisis de sensibilidad – Variación de tasa de descuento. ....	111

## I. INTRODUCCIÓN

El recurso energético es clave, fundamental y estratégico para el crecimiento y desarrollo económico de cualquier país, ya que sin energía no es posible que exista crecimiento en una época industrial como la actual. Hoy en día en el mundo es un tema candente el enfoque sustentable que se da en la generación y en el uso de la energía. Esto se debe en parte al aumento sostenido de la demanda energética en el orbe, y en parte por la preocupación por el cambio climático y agotamiento de combustibles fósiles. Esto se traduce en la práctica que los países vayan en dirección de tener una matriz energética diversificada (energías renovables y convencionales) que permita generar energía a precios razonables para el consumidor, y que el proceso de generación sea sustentable ambientalmente.

El consumo per cápita de energía en Chile es casi el doble que el promedio de los países en Latinoamérica, y la mitad de los países miembros de la OCDE<sup>1</sup>, y de acuerdo a las proyecciones de crecimiento del país, el consumo de energía debería seguir aumentando en los próximos años lo cual genera una preocupación en cuanto a cómo diseñamos y proyectamos nuestras ciudades en industrias de modo de consumir menos energía. Lo anterior está generando un cambio en cómo se aborda el consumo energético, dejando de lado la búsqueda de reducción de costos de manera aislada, sin considerar eficiencia, reducción y gestión del recurso energético.

Como se comentó anteriormente, la energía es un recurso clave para el crecimiento de todo país, ya que es la fuerza que finalmente impulsa todos los procesos productivos en las industrias. En este sentido la gestión del recurso energético permitirá a cualquier industria volverse más competitiva. Pero el primer paso necesario para poder hacer esta gestión, es hacer visible el recurso energético. No es posible gestionar un recurso del cual no tenemos información desagregada por niveles de consumo (ej.: iluminación, equipamiento, refrigeración, climatización, procesos industriales, etc.), y que es lo que actualmente ocurre en las industrias en donde solo se observa el gasto total de energía a fin de mes con las cuentas a pagar. Por lo tanto se observa la necesidad de cambiar el paradigma de ver la energía como un costo no gestionable, para lo cual es necesario hacer este recurso visible como un paso previo a la gestión de energía.

En Chile existen desafíos claros para los años que vienen: crecimiento de la demanda energética, expansión del sistema eléctrico, cambio climático y dependencia energética<sup>2</sup>, en donde la eficiencia energética nace como una propuesta real para combatirlos.

En esta línea, la eficiencia energética se convierte en uno de los dos pilares (junto con energías renovables) de las políticas de energía sustentable<sup>3</sup> en el país, lo cual se robustecerá con la implementación de la nueva Ley de Eficiencia Energética una vez que vea la luz en el primer trimestre del año 2016.

---

<sup>1</sup> “Como está Chile en materia de eficiencia energética”, Miércoles 4 de marzo de 2015, [www.pulso.cl](http://www.pulso.cl). (<http://static.pulso.cl/20150303/2083360.pdf>)

<sup>2</sup> Plan de acción de eficiencia energética 2020, Ministerio de Energía, 2015.

<sup>3</sup> *"The Twin Pillars of Sustainable Energy: Synergies between Energy Efficiency and Renewable Energy Technology and Policy"*, Acee.org, 2015.

La nueva ley de eficiencia energética en Chile, y la tendencia del mundo hacia este cambio de paradigma, traerá consigo nuevas prácticas empresariales, lo cual resulta en una oportunidad para la creación de nuevos negocios<sup>4</sup>. Se espera que esta tendencia genere una demanda de empresas especializadas en eficiencia energética, en particular en consultoras que permitan medir consumos de energía dentro de las industrias, gestionar el uso de energía y certificar energéticamente a las empresas. De esta manera, los planes de gestión de energía tendrán carácter obligatorio con la nueva legislación. Las empresas de consumo intensivo de energía deberán implementar un área especializada en la gestión del recurso energético. Pero no basta con tener un equipo de profesionales dedicados a la gestión. Se deberá contar además con medición del recurso que permita entender, de manera desagregada el consumo energético para poder realizar una gestión más eficiente del recurso.

Considerando lo anterior la oportunidad de negocio es clara: crear una empresa que provea de productos y servicios que faciliten la implementación de gestión de la energía en industrias de mayor consumo, y que vayan en línea con las nuevas leyes y las tendencias globales en el rubro de la eficiencia energética. Con esto se provee al cliente de información clara, precisa y desagregada que le permita diseñar e implementar planes de gestión energética que se traduzcan en una reducción del consumo y por consecuencia una reducción en los costos productivos, haciendo más eficiente la producción y procesos.

## **I.1. Objetivos**

### **I.1.1. Objetivos generales**

El objetivo general de este trabajo es el desarrollar un plan de negocios para evaluar técnica y económicamente la implementación de una empresa de productos y servicios de eficiencia energética en el sector industrial chileno, y la internacionalización del emprendimiento a Sudamérica.

### **I.1.2. Objetivos específicos**

Los objetivos específicos que se desean alcanzar con el presente trabajo corresponden a:

- Analizar el estado del arte de la eficiencia energética en Chile y Sudamérica, en conjunto con sus normativas y políticas locales.
- Revisar y profundizar oportunidades de negocio en base a la nueva Ley de Eficiencia Energética en Chile, normativas locales y tendencias globales.
- Analizar tecnologías y tendencias globales en torno a la eficiencia energética.

---

<sup>4</sup> “Alerta por falta de profesionales expertos en eficiencia energética”, [www.revistaei.cl](http://www.revistaei.cl). (<http://www.revistaei.cl/2015/11/04/alerta-por-falta-de-profesionales-expertos-en-eficiencia-energetica/>)

- Generar un plan de negocios para la implementación del emprendimiento en Chile y la internacionalización de este hacia otro país de Sudamérica donde exista una demanda de estos servicios y productos.

## I.2. Metodología

El trabajo se ejecutará en primera instancia desarrollando una investigación sobre la industria de la eficiencia energética en Chile y en el mundo. Se pondrá especial énfasis a las normativas y políticas de la región (Sudamérica) en relación a este tema. Se llevarán a cabo series de entrevistas a profesionales, expertos y principales actores de la industria de la eficiencia energética en Chile. Con esta información y utilizando herramientas de análisis reconocidas, se desarrollará el plan de negocios para la implementación del emprendimiento en Chile y su internacionalización a otro país de Sudamérica.

A continuación se describe en mayor detalle la estructura del presente trabajo de acuerdo a los capítulos que este incluye.

- Capítulo I: *Introducción*.
- Capítulo II: *Descripción del negocio*: En este capítulo se describen los productos y servicios del emprendimiento de forma general. Se describe al cliente potencial y el modelo de negocio a ser implementado, finalizando con la elaboración del modelo Canvas del emprendimiento que contiene los aspectos generales de este. Se identifican y analizan los factores críticos que definirán el éxito del emprendimiento, los cuales serán desarrollados en los siguientes capítulos.
- Capítulo III: *Background de la industria*: Se analiza la industria de la eficiencia energética en Chile, en conjunto con las normativas locales que promueven su expansión. Se analizan tendencias globales y proyecciones de la industria. Se entrevista a expertos y profesionales del tema para complementar el análisis.
- Capítulo IV: *Análisis competitivo del mercado*: En este capítulo se desarrolla el análisis de la competitividad del mercado. Para esto se consideran herramientas clásicas de análisis: framework PESTEL para análisis del macro entorno, análisis de las 5 fuerzas de Porter y análisis FODA.
- Capítulo V: *Estrategia de marketing*: Se define la estrategia de marketing, tomando como framework de trabajo los modelos 3C y STP. Se concluye el capítulo con la elaboración del Marketing Mix para el emprendimiento.
- Capítulo VI: *Estrategia comercial*: Se define la organización de las ventas, complementando la estrategia con el ciclo de ventas de los productos y servicios.
- Capítulo VII: *Estrategia de operaciones*: En este capítulo se definen y describen en detalle las actividades claves del negocio, tomando como herramienta de análisis la Cadena de Valor de Porter, información con la cual se define finalmente el modelo de operaciones de la empresa.
- Capítulo VIII: *Plan de internacionalización*: Se desarrolla el análisis de internacionalización del emprendimiento en otro país de Sudamérica. Esto se desarrolla en primera fase haciendo un análisis del mercado Sudamericano, seleccionando los países



más idóneos en base a potencialidad de desarrollo de la eficiencia energética en el país, índices de negocios y de corrupción, herramienta Hofstede para visualizar las diferencias culturales, framework PESTEL para el análisis del macro entorno, concluyendo con una estrategia de penetración del mercado hacia el país seleccionado.

- **Capítulo IX: *Gestión de personas***: En este capítulo se define la estructura organizacional de la empresa, las competencias claves y perfiles del personal a incorporar y su estructura de costos.
- **Capítulo X: *Plan financiero***: Se desarrolla el análisis financiero del emprendimiento, incorporando planificación, proyecciones de ventas y análisis de sensibilidad.

### **I.3. Oportunidad de Globalización**

La componente internacional del trabajo se desarrollará en el plan de internacionalización del emprendimiento a otro país de Latinoamérica.

La oportunidad del negocio plasmada en la introducción no solo recae en Chile, sino que es una oportunidad de negocio que se visualiza en otros países del mundo, especialmente los que ya están adoptando el nuevo cambio de paradigma en relación a como gestionamos el recurso energético. Con esto en mente se desarrolla un plan de internacionalización del negocio a otro país dentro de Sudamérica que vaya en dirección de adoptar estándares internacionales de gestión energética, con el objetivo de obtener beneficios tales como diversificación de riesgos, estabilización de las ventas en la empresa y alcanzar economías de escala en los productos ofrecidos. La expansión a otros mercados en Sudamérica implicará desafíos tales como educar a los clientes en cuanto a los beneficios de los productos y servicios ofrecidos, principalmente debido a que el concepto de eficiencia energética aun no es interiorizado por las industrias, pero los beneficios que se pueden lograr al implementarla son mayores, reduciendo costos fijos en industrias que deben ser cada vez más competitivas sin intervenir en profundidad en sus procesos y en países donde los altos precios de energía ponen a la eficiencia energética como una solución real a este problema.

### **I.4. Resultados esperados**

Con el desarrollo de esta investigación se espera generar los siguientes resultados:

- Análisis del estado de la eficiencia energética en Chile y en el mundo al día de hoy.
- Identificación de oportunidad de negocio en el área de la eficiencia energética, en base a tendencias locales, globales y legislativas, en Chile y Sudamérica.
- Determinación del mercado y cliente potencial en Chile y en otro país de Sudamérica.
- Generación un modelo de negocio sustentable, alineado con las políticas públicas de eficiencia energética y con las tendencias globales.
- Identificación y análisis de los factores críticos para el éxito del emprendimiento (FCE).

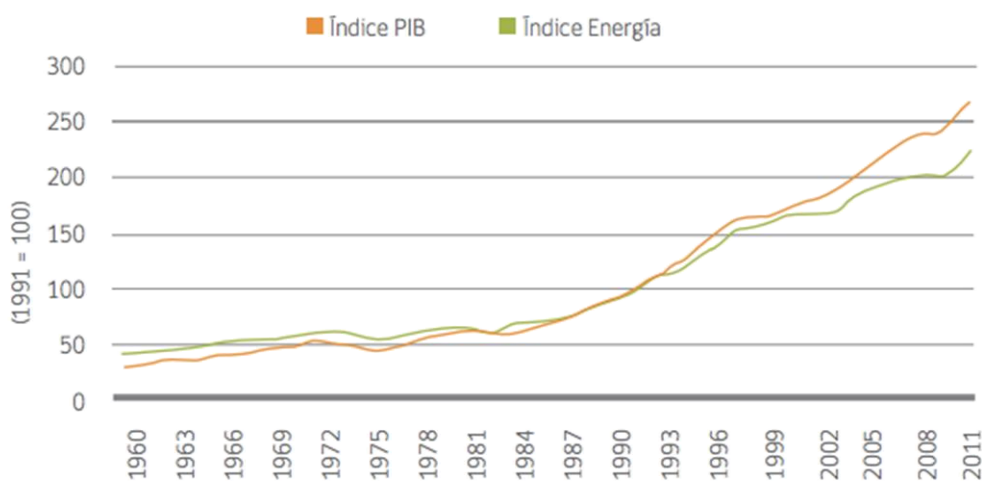
## II. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO

### II.1. Problemática

En la actualidad existe una emergente necesidad de incorporar eficiencia energética en los procesos e industrias de nuestro país y en el mundo. Principales causas de esto corresponden a los altos precios de la energía, la creciente preocupación por el medio ambiente, el cambio climático y la seguridad energética del país. Estos factores han sido clave en la generación de conciencia en relación a la importancia de la eficiencia energética en Chile, lo que queda demostrado por la implementación de diversos programas y políticas públicas para su incentivo, siendo clave la implementación de medidas concretas en este sentido. Los primeros pasos en Chile en esta línea se observan el año 2005 con la implementación del programa *País de Eficiencia Energética*, desarrollado hasta el año 2010. Luego se crea la *Agencia de Eficiencia Energética*, con la cual se busca reforzar el compromiso entre organismos públicos y privados. Este compromiso se ve robustecido con la implementación de la Estrategia Nacional de Energía (ENE) 2012 - 2030, que tiene como primer pilar fundamental el *Crecimiento con Eficiencia Energética, una política de estado*. Dentro de esta estrategia se lanza el *Plan de acción de Eficiencia Energética 2020*, el cual tiene como meta para el año 2020, alcanzar una reducción del consumo de energía en un 12% en la demanda final proyectada. Finalmente, el gobierno se encuentra trabajando en la actualidad en una nueva *Ley de Eficiencia Energética* la cual se espera vea la luz el primer trimestre del año 2016.

La razón para la implementación de estas medidas se debe a diversos aspectos. Para que Chile alcance un nivel de desarrollo económico sostenido, requerirá eventualmente un alza de la demanda energética, lo cual se infiere de la correlación que existe entre la demanda energética y el PIB del país a lo largo de los años (Ver Figura 1).

Figura 1: Crecimiento de la demanda energética y la expansión del PIB



Fuente: Plan de acción de eficiencia energética 2020, Ministerio de Energía.

La expansión del consumo energético se proyecta entre un 5.5% y un 6.5% de aquí al año 2020<sup>5</sup>, observando al mismo tiempo que Chile tiene una alta dependencia energética, lo cual se ve reflejado en la sensibilidad del precio de la energía a la fluctuación de precios de los combustibles, lo que al año 2011 implicaba un 78% de dependencia energética<sup>6</sup>.

En este sentido, la eficiencia energética se convierte en un elemento clave para hacer un buen uso de los recursos, ya que se prevé un aumento entorno a un 34% en la próxima década en los costos asociados al consumo de energía en Chile<sup>7</sup>, y esto es lo que ha entendido el gobierno de Chile. La meta del gobierno, impulsada por la estrategia energética del país, es la de alcanzar una reducción de un 20% en el consumo eléctrico al año 2025 a través de iniciativas de eficiencia energética. En esta línea es que aparece la nueva ley de eficiencia energética que será promulgada el año 2016, siguiendo el ejemplo de los países miembros de la OCDE que ya van por este camino, y que tiene como objetivo el desacoplar el consumo de energía con el PIB, donde se observa como principales actores para alcanzar este objetivo a los distribuidores de energía y las empresas de servicios energéticos (ESCO)<sup>8</sup> en el sector residencial, y en el sector industrial las empresas que entreguen servicios de auditoría y de gestión energética, donde se observa la potencialidad del negocio planteado en esta investigación.

### **II.1.1. Análisis del consumo de energía en Chile**

En Chile el consumo energético se concentra en cuatro sectores principales, que corresponden a:

1. Industria y Minería.
2. Transporte.
3. Comercial, Público y Residencial.
4. Sector Energía: Autoconsumo.

La distribución del consumo energético en estos cuatro sectores se puede observar en la Figura 2.

---

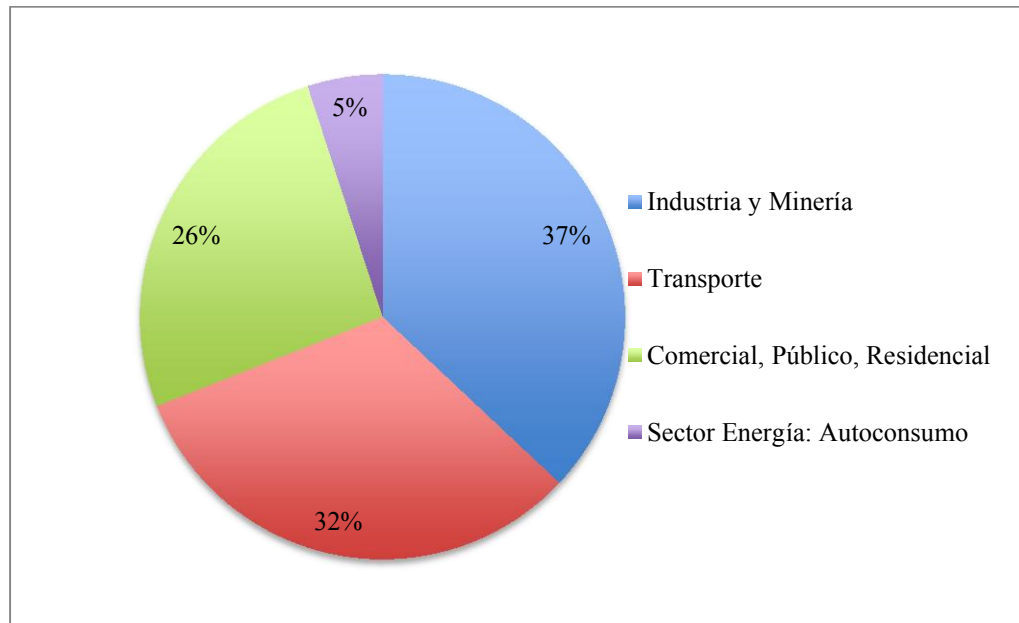
<sup>5</sup> Plan de acción de eficiencia energética 2020, Ministerio de Energía, 2015.

<sup>6</sup> Balance Nacional de Energía 2011.

<sup>7</sup> Como está Chile en materia de eficiencia energética, Miércoles 4 de marzo de 2015, [www.pulso.cl](http://static.pulso.cl/20150303/2083360.pdf). (<http://static.pulso.cl/20150303/2083360.pdf>)

<sup>8</sup> Como está Chile en materia de eficiencia energética, Miércoles 4 de marzo de 2015, [www.pulso.cl](http://static.pulso.cl/20150303/2083360.pdf). (<http://static.pulso.cl/20150303/2083360.pdf>)

Figura 2: Distribución del consumo energético en Chile.



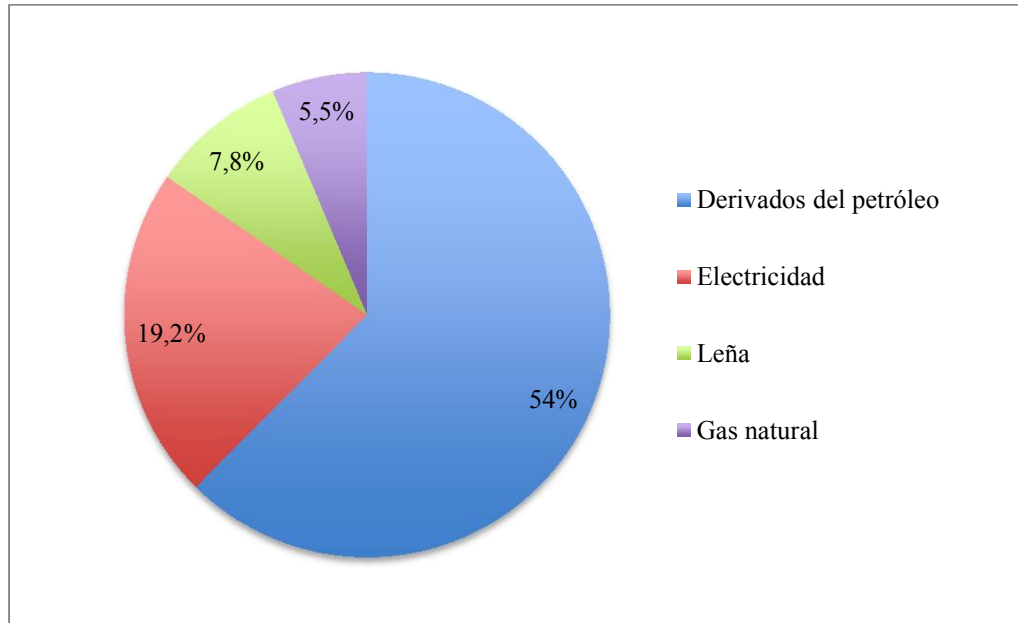
*Fuente: Elaboración propia con datos de Balance Nacional de Energía 2011.*

Observamos que Industria y Minería se subdivide en 11 grupos, dentro de los cuales el 80% se encuentra concentrado en solo 3 sectores principales: minería del cobre (31%), industrias varias (26%), industria del papel y celulosa (20%)<sup>9</sup>, en donde el principal energético consumido son los derivados del petróleo (39%) y electricidad (33%). Transporte se subdivide en terrestre, marítimo, aéreo y ferroviario, en donde el actor principal es el transporte terrestre el cual concentra un 79% del consumo, en derivados del petróleo. Y en el sector Comercial, público y residencial, el 76.9% se concentra en el residencial, 20.3% en el comercial y 2.8% en el sector público.

En relación al consumo por categoría de energéticos en el país (Ver Figura 3), encontramos que los derivados del petróleo componen un 54% del consumo total, siguiéndolo la electricidad, que representa un 19.2%, siguiendo la leña con un 17.8% y finalmente el gas natural con un 5.5%.

<sup>9</sup> Balance Nacional de Energía 2011, Ministerio de Energía, Chile.

Figura 3: Consumo energético por categoría de energéticos.



*Fuente: Elaboración propia con datos de Plan de acción de eficiencia energética 2020.*

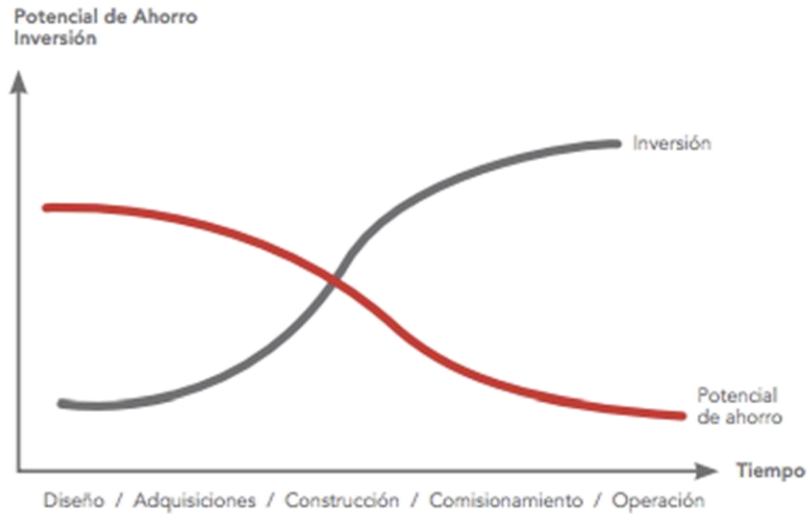
## II.2. Oportunidad de Negocio

Actualmente no es de práctica común considerar en los diseños de proyectos industriales aspectos relacionados con el desempeño energético eficiente (ej.: definición de tipo de procesos a utilizar, selección de tecnologías de mejor desempeño energético), cuyos aspectos son solo asociados a los aspectos de capacidad de potencia de los principales equipos requeridos para los procesos<sup>10</sup>. Esto queda en evidencia en etapas avanzadas de los proyectos, en donde el implementar medidas de eficiencia energética alcanzan un costo mayor, costando casi el triple de lo que podría costar si se realiza el análisis en etapa de diseño<sup>11</sup> (Ver Figura 4).

<sup>10</sup> “Guía de eficiencia energética en proyectos de inversión”, Asociación chilena de eficiencia energética, Diciembre 2014, Chile.

<sup>11</sup> “Guía de eficiencia energética en proyectos de inversión”, Asociación chilena de eficiencia energética, Diciembre 2014, Chile.

Figura 4: Potencial de ahorro e inversión versus tiempo



*Fuente: Guía de eficiencia energética en proyectos de inversión”, Asociación chilena de eficiencia energética, Diciembre 2014, Chile.*

Esto ha generado que gran parte de las industrias tengan procesos poco eficientes en cuanto al consumo energético. La empresa actualmente entiende la relevancia de esta tendencia cuando se ve en la necesidad de mejorar sus procesos, lo cual lo puede realizar desde la gestión energética y que a su vez le permite reducir costos y de esta manera agregar valor a sus procesos.

Chile posee uno de los precios más altos por energía. De acuerdo al World Energy Council: “cuanto mayor sea el precio de la energía, observado o esperado, más atractivas serán las soluciones de eficiencia energética<sup>12</sup>”, lo cual aplica directamente en el caso de Chile en el día de hoy y abre eventuales oportunidades de negocio.

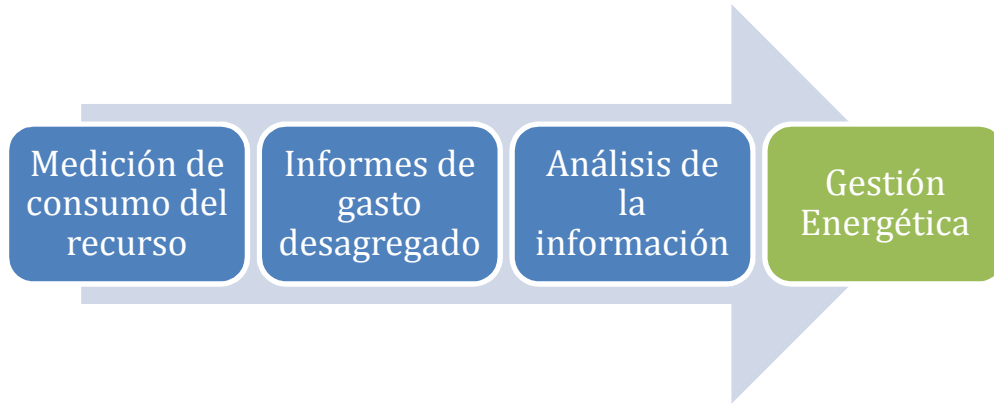
A lo anterior se debe sumar todas las medidas de implementación de eficiencia energética que está impulsando el gobierno de Chile, en conjunto con las tendencias globales, las cuales buscan que la gestión energética se convierta en parte integral de las actividades industriales, lo que se traduce en la futura exigencia por parte de la nueva ley de eficiencia energética de contar con un área especializada dentro las empresas que se encargue de revisar y generar la planificación y gestión del recurso.

De esta manera lo primero que se requiere para poder realizar una gestión adecuada del recurso energético es hacerlo visible, ya que en la actualidad el gasto energético solo es observable una vez que se realiza el pago por el uso de energía a fin de mes (ej.: cuenta de la luz, del petróleo, etc.). La manera de realizar esto es a través de la instalación de equipos de medición y monitoreo de consumo energético, los cuales se instalan con la finalidad de obtener información desagregada del consumo, de acuerdo a los principales procesos internos y que requieran análisis (ej.: iluminación, equipamiento, calefacción, climatización, procesos, etc.). Con esta información

<sup>12</sup> Eficiencia energética: Una receta para el éxito. World Energy Council, 2010.

en mano, es posible ejecutar una gestión energética adecuada (ver Figura 5) con información fidedigna y real.

Figura 5: Pasos necesarios para ejecutar gestión energética.



*Fuente: Elaboración propia*

Considerando este panorama, se observa la oportunidad de negocio para la creación de una empresa que ofrezca servicios de eficiencia energética, correspondientes a auditorías energéticas, y venta e instalación de equipamiento de medición y monitoreo de energía que facilite la gestión energética del cliente. De esta manera se logra agregar valor a los procesos, facilitando la implementación del equipamiento al externalizar estos servicios y de esta manera enfocarse a la gestión del recurso dentro de su negocio de acuerdo a sus necesidades específicas.

### **II.3. Productos y servicios**

Los productos y servicios van a ser desarrollados a medida de las necesidades del cliente, pero en términos generales estos se pueden subdividir en tres categorías principales las cuales se definieron a partir del análisis STP que se desarrolla en el capítulo **V.3.1 Producto**. Estas corresponden a:

1. Auditorías energéticas.
2. Sistema de equipamiento para medición y monitoreo de energía en tiempo real.
3. Informes de consumo energético.

A continuación se describen brevemente los productos y servicios a ofrecer.

#### Auditorías energéticas:

La auditoría energética se basa en realizar un análisis general del estado actual de la empresa en cuanto a consumo energético. Para la ejecución de estas auditorías, se instalarán equipos de medición (propios del emprendimiento) para generar información del consumo, con la cual se elaboraran informes que ayudaran a entender en mejor detalle el consumo de la empresa.

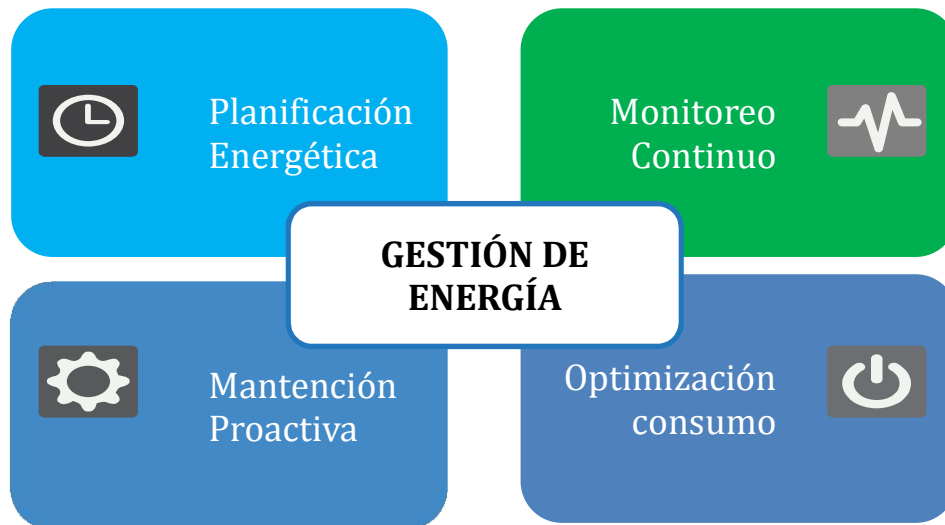
Sistemas de equipamiento para medición y monitoreo de energía:

Este servicio corresponde a la instalación de equipos de medición y monitoreo de energía (y otros aspectos que puedan ser de interés del cliente, por ejemplo: climatización, temperatura, agua, CO<sub>2</sub>, etc.), en todos los puntos requeridos de manera de entender de forma certera el consumo del recurso energético a lo largo del tiempo y en tiempo real. Estos equipos tomarán lecturas de las medidas, las cuales son enviadas a la nube, donde se guardará la información en una plataforma web especialmente diseñada para este propósito, que podrá ser visualizada desde cualquier dispositivo con acceso a internet.

Informes de consumo energético:

Este servicio corresponde a la generación de reportes en base a los datos recolectados en la nube. Con el uso de esta información será posible generar reportes diarios, semanales, mensuales o en el período de tiempo que el cliente estime conveniente. De esta manera el cliente podrá realizar la gestión del consumo energético, optimizando procesos y consumos, planificando de mejor manera el recurso, ejecutando una mantención proactiva y monitoreando de manera continua sus consumos, en base a estos informes.

Figura 6: Servicios que facilitan la gestión de energía.

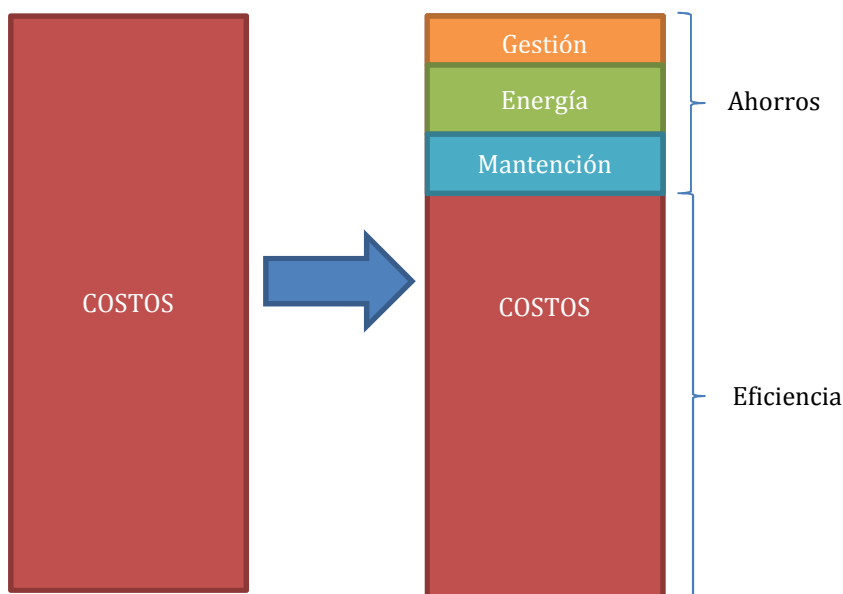


*Fuente: Elaboración propia.*

Con este sistema de gestión se espera que la empresa genere ahorros en sus costos, especialmente en la gestión, en el consumo de energía y en la mantención de sus procesos y equipos.



Figura 7: Potenciales ahorros al implementar medidas de monitoreo



Fuente: Elaboración propia.

Los tipos de servicios y productos ofrecidos se detallan en capítulo **V.3 Marketing Mix**.

#### II.4. Definición del Cliente potencial

El sector industrial y minero representan aproximadamente el 44% del consumo final de energía en Chile. De estos, una centena de empresas representan más del 90% del consumo de energía. Por lo tanto nuestro cliente potencial se encuentra dentro de este grupo estas empresas, a quienes por ley se les exigirá la implementación de sistemas de gestión energética, realización de auditorías externas periódicas, e implementación de planes de eficiencia energética de acuerdo a las metas que determine el gobierno.

La ley de eficiencia energética aplicará para empresas definidas como mediana o mayor de acuerdo a la ley N°20.416, y que sean consideradas Grandes Consumidores de Energía (CGE).

- CGE: Estas empresas serán identificadas en base a sus reportes de consumos energéticos finales, en las formas y plazos que determine el reglamento.
- Empresa mediana: *“aquellas cuyos ingresos anuales por ventas, servicios y otras actividades del giro sean superiores a 25.000 unidades de fomento y no exceden las 100.000 unidades de fomento en el último año calendario”*<sup>13</sup>.
- Empresa grande: *aquellas cuyos ingresos anuales por ventas, servicios y otras actividades sean superiores a 100.000 unidades de fomento*<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> Ley N°20.416: Fija normas especiales para empresas de menor tamaño.

<sup>14</sup> <http://www.consejoconsultivoemt.cl/wp-content/uploads/2014/09/Bolet%C3%ADn-Empresas-en-Chile-por-Tama%C3%B1o-y-Sector-2005-2012.pdf>

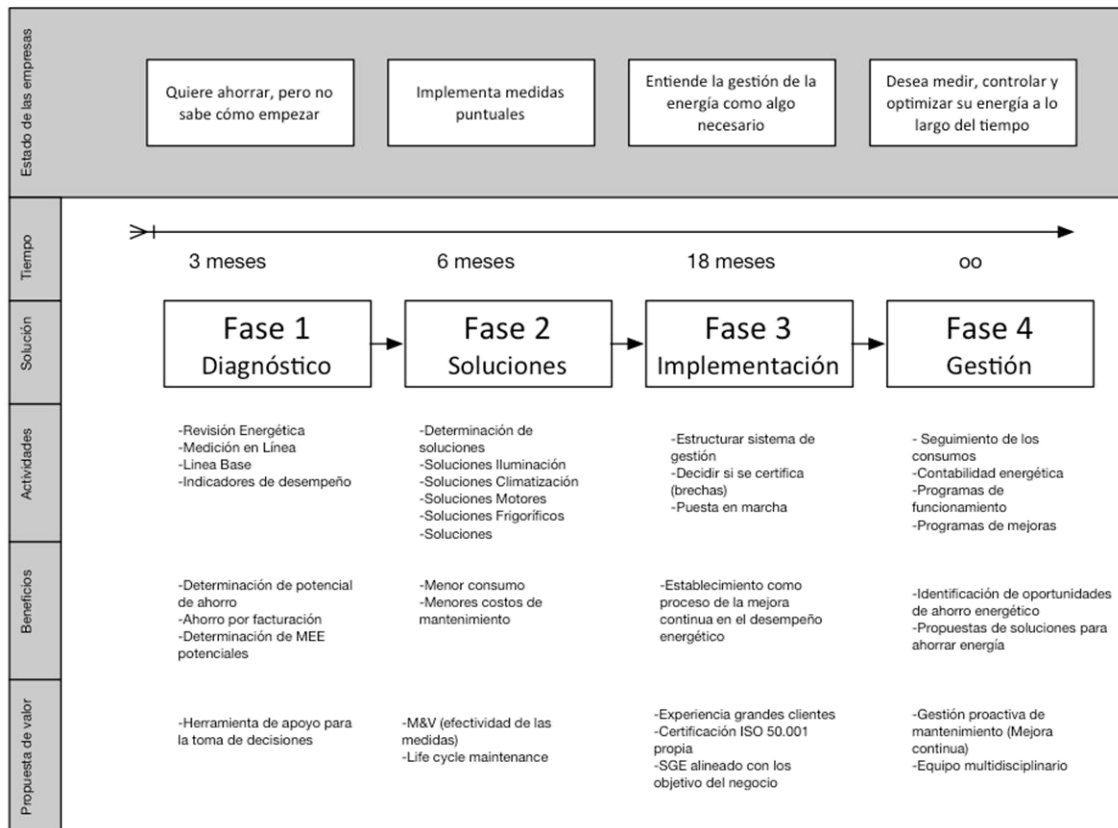
Los GCE deberán incorporar, por ley, los siguientes puntos<sup>1516</sup>:

- Incorporación de gestión de energía, con un equipo dedicado a la gestión energética.
- Presentar al ministerio de energía un plan quinquenal de medidas de eficiencia energética, el cual debe elaborarse a partir de auditorías externas.
- Implementación de acciones comprometidas en el plan.

Lo anterior se extrapola para el país de Sudamérica seleccionado para la internacionalización del negocio, ya que la tendencia de aquellos países apunta en la misma línea de Chile.

En relación al estado de implementación de eficiencia energética dentro de estas empresas, resultan atractivas las empresas que se encuentran en una fase avanzada. Para clarificar esto, se han identificado 3 fases previas a la gestión, y que corresponden a las que se observan en la siguiente figura.

Figura 8: Estados de una empresa en relación a la implementación de medidas de eficiencia energética.



Fuente: Elaboración propia.

<sup>15</sup> Información obtenida del draft de la Nueva Ley de Eficiencia Energética.

<sup>16</sup> Las CGE que no cumplan con los puntos de la nueva ley serán sancionadas

En este sentido resulta atractivo para el negocio empresas que se encuentren en las fases 3 y 4, ya que el cliente tiene un interés real en implementar medidas de eficiencia energética, lo que se traduce en un cliente más educado al respecto, y que facilita la comunicación y el entendimiento de los beneficios de contratar los servicios ofrecidos. Para detectar empresas que se ubiquen en estas fases, es necesario tener un primer acercamiento con la empresa, identificando a priori si cuentan con un área de eficiencia energética o no. Luego lo ideal es conversar con el personal encargado del manejo de recurso energético (si existe), o con el área de Operación y Mantenimiento. En este sentido no es fácil obtener a priori esta información, y es parte del plan de ventas generar una base de datos adecuada que permita identificar estos potenciales clientes. El mercado en Chile aun es pequeño, razón por la cual resulta fácil identificar a las grandes empresas que ya han comenzado a trabajar en temas de Eficiencia Energética, ya sea hablando con empresarios del rubro, como también con la AChEE.

La segmentación del cliente final se desarrolla en el capítulo ***V.2 STP: Segmentación, Mercado Objetivo y Posicionamiento***.

## **II.5. Definición del Mercado Potencial**

Para el emprendimiento, el mercado potencial más atractivo está compuesto por los siguientes sectores:

1. Industria y Minería.
2. Comercial, Público, Residencial.

Estos sectores son los más intensivos en consumo energético y en conjunto abarcan un 63% del consumo total de energía en Chile. Esta tendencia se observa en otros países de Sudamérica.

El análisis detallado de la definición del mercado en Chile se encuentra en el capítulo ***V.2.2 Mercado Objetivo***. El análisis del mercado potencial para el país seleccionado para la internacionalización del negocio se encuentra en el capítulo ***VIII PLAN DE INTERNACIONALIZACIÓN***

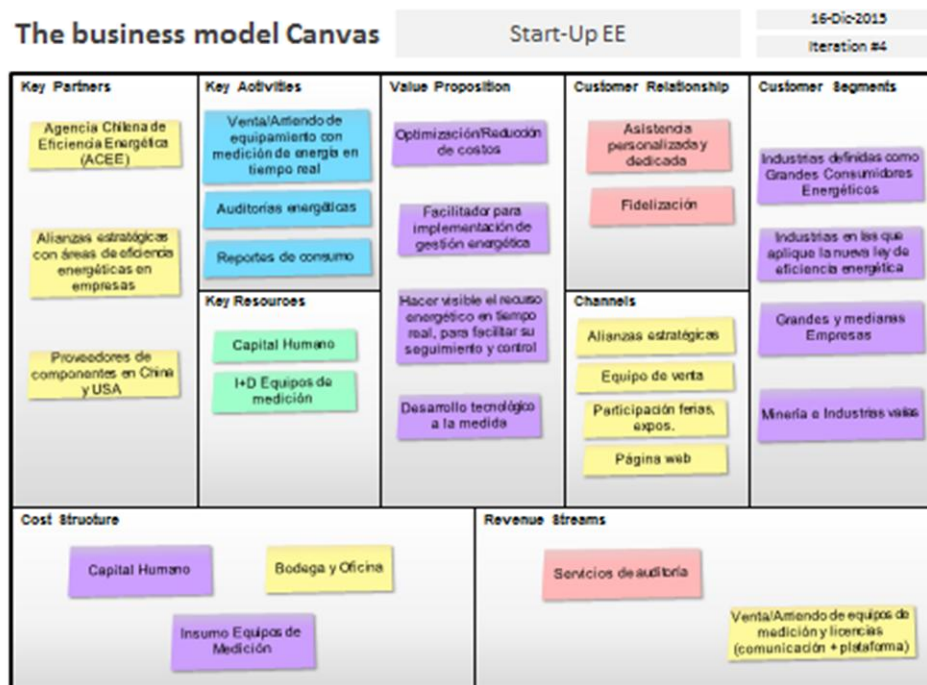
## **II.6. Modelo de negocios**

El modelo de negocios propuesto, se puede ver de manera resumida con el modelo Canvas, el cual se expone en el siguiente subcapítulo.

### **II.6.1. Modelo Canvas**

El modelo Canvas es una eficaz herramienta que permite visualizar de manera rápida y sintetizada las principales actividades involucradas en un emprendimiento, ya que resume los puntos críticos en los cuales se debe poner atención.

Figura 9: Modelo Canvas



Fuente: Elaboración propia.

## II.7. Factores Críticos de Éxito

Los factores críticos identificados para el éxito del emprendimiento se analizan y desarrollan en detalle en los capítulos siguientes de esta tesis. En particular, se identifican 5 puntos críticos, los cuales serán abordados en detalle en este trabajo y que son descritos a continuación:

- 1) Ventas: La estrategia comercial, así como la propuesta de valor y segmentación se revisarán en detalle en el capítulo **V ESTRATEGIA DE MARKETING** y en el capítulo **VI ESTRATEGIA COMERCIAL**.
- 2) Operaciones: El detalle de la estrategia de operaciones del negocio se aborda en el capítulo **VII ESTRATEGIA DE OPERACIONES**.
- 3) Regulación: El análisis de la regulación referente a Eficiencia Energética se describe en detalle en el capítulo **IV.1 Análisis de tendencias del entorno: PESTEL** para Chile, y en el capítulo **VIII.3 Análisis PESTEL** para la internacionalización.
- 4) I+D: La Investigación y Desarrollo va a ser parte crítica del emprendimiento, razón por la cual toda la estructura del negocio gira en torno a esto. El concepto de I+D se desarrolla de manera transversalmente en el documento. El análisis mayor se concentra en el capítulo **VII.2 Actividades Operacionales**.
- 5) Delivery: La implementación del equipamiento, y el cómo se genera el servicio post-venta se considera como un factor crítico para el éxito de la empresa, el cual se analiza en el capítulo **VII.2 Actividades Operacionales**.

### III. BACKGROUND DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

La eficiencia energética se puede entender de diversas formas, como por ejemplo: hacer buen uso de la energía, ahorrar energía en procesos sin perjudicar la calidad de los productos, ahorrar energía en el hogar sin disminuir la calidad de vida de los habitantes, gestionar eficientemente la energía dentro de los procesos optimizando el recurso para la generación de servicios o productos. Esta viene a dar solución a diversas problemáticas y desafíos que vivimos en la actualidad, tales como<sup>17</sup>:

1. Crecimiento de la demanda energética y la economía nacional.
2. Dependencia energética.
3. Cambio climático.

Es por esta razón la importancia que tiene la eficiencia energética en la actualidad. En los próximos subcapítulos se analizarán en mayor detalle el origen, las tendencias y proyecciones de la industria.

#### III.1. Origen de la Eficiencia Energética

La preocupación por el consumo eficiente de energía nace en Estados Unidos en la época de los 70's a raíz de la crisis petrolera que se vivió en aquella época, cuando el soporte de EEUU a Israel generó que las naciones árabes petroleras cortaran suministro de petróleo al país de occidente<sup>18</sup>. Esto causó que la industria se mirase a si misma de manera de generar procesos más eficientes en cuanto al consumo energético, lo que produjo como consecuencia iniciativas en esta dirección, como también abrió paso al desarrollo de los primeros proyectos de generación de energía con uso de recursos renovables innovadores (ej.: viento, sol).

Ya van más de 30 años en los cuales los países industrializados pusieron mayor énfasis en la promoción de la eficiencia energética. Según lo informado por la Agencia Internacional de Energía (AIE), entre los años 1974 y 2010 la eficiencia energética *“fue la mayor fuente de energía en un subconjunto de 11 países de la AIE, habiéndose evitado el consumo de 32 millones de toneladas equivalentes de petróleo (Tep)”*<sup>19</sup>. La Agencia Internacional de Energía estima que sin estas medidas, en la actualidad tendríamos un consumo de energía un 50% mayor.

De esta manera la eficiencia energética se convierte en una fuente de energía más limpia, económica y accesible, y se proyecta como una solución concreta a los nuevos desafíos energéticos del mundo.

---

<sup>17</sup> Plan de acción de eficiencia energética 2020, Ministerio de energía.

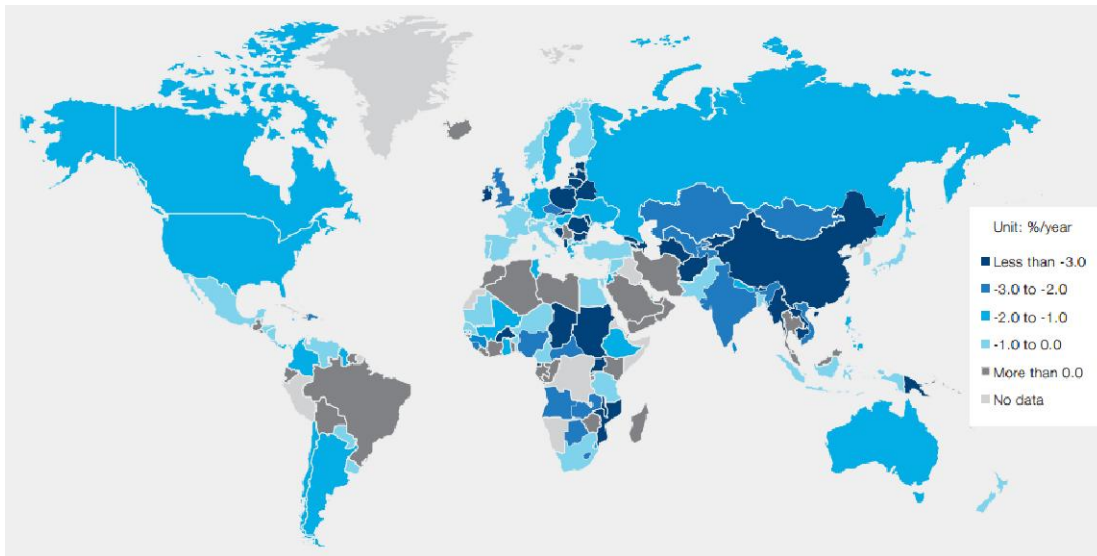
<sup>18</sup> “A short history of energy”, [www.ucsusa.org](http://www.ucsusa.org).

<sup>19</sup> Agenda de energía, Santiago de Chile, mayo 2014, Ministerio de Energía

### III.2. Estado actual de la Eficiencia Energética en el mundo

Se observa actualmente en el mundo una clara tendencia hacia el ahorro de energía haciendo uso de un consumo más eficiente del recurso. La tendencia en el mundo en los últimos 25 años ha sido la de disminuir la intensidad del consumo primario de energía<sup>20</sup> en un promedio de 1.3% desde el año 1990 (Ver Figura 10).

Figura 10: Tendencias en consumo intensidad de energía por país (1990-2011).



Fuente: *The state of global energy efficiency. Global and sectorial energy efficiency trends*, ABB, 2013.

La caída en el consumo de energía se concentra principalmente en dos sectores: industrial y generación de energía, los cuales explican un 30% y 15% de la reducción respectivamente (tomando como base el año 1990<sup>21</sup>). Esto se explica a través del incremento de la productividad de las industrias y en cambios en la estructura en que los procesos agregan valor a los productos. Las actividades industriales se están moviendo en una dirección en la cual se buscan equipos y procesos con mayor eficiencia, disminuyendo de esta manera la intensidad del consumo energético. Dentro de las industrias de mayor consumo energético se encuentra la industria del acero, la cual representa un 25% del consumo industrial global de energía. Luego le sigue la industria química con un 15%, la industria del cemento con un 12%, y finalmente la industria papelera con un consumo de un 5%.

La importancia de la eficiencia energética como política pública fue reforzada con el Protocolo de Kyoto para los países de la OCDE, donde se apunta a una reducción del consumo de petróleo

<sup>20</sup> Esta medida relaciona el consumo total de energía en una región o país con su PIB. Se puede entender también como un indicador de “productividad energética”.

<sup>21</sup> *The state of global energy efficiency. Global and sectorial energy efficiency trends*, ABB, 2013.

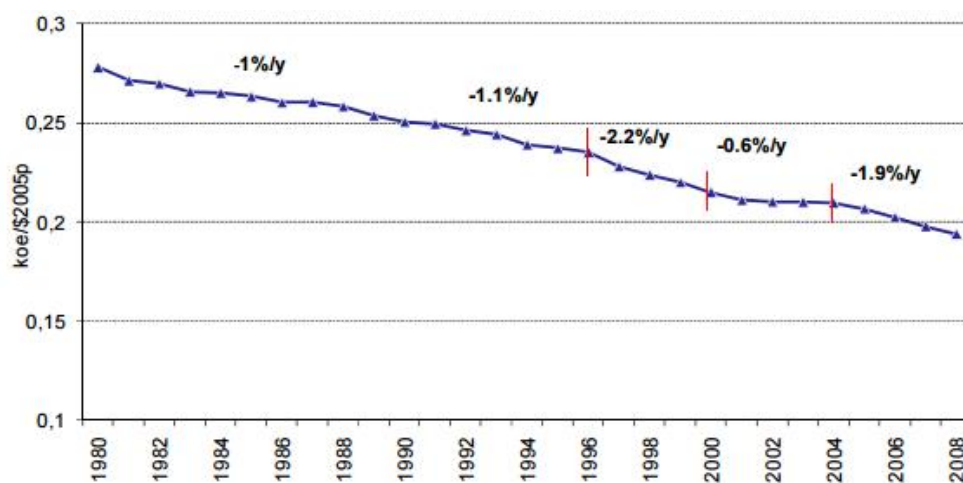
y permitir una mejor eficiencia de la energía. Esto se traduce en que al aplicar eficiencia energética como política pública, con la misma capacidad de producción de energía se logra una mayor oferta, ya que los consumidores requerirán menor cantidad de energía para realizar los mismos procesos que llevan actualmente en sus industrias, es decir, la misma cantidad de energía producida va a rendir más, ya que los procesos van a consumir menos energía. Esto implicará necesariamente una reducción en la inversión requerida para la expansión de la infraestructura eléctrica (líneas de transmisión, subestaciones) ya que el aumento de energía no será directamente proporcional al del aumento de infraestructura debido a que el consumo eventualmente aumentará pero en una proporción menor<sup>22</sup>.

A nivel gubernamental, se observa una tendencia global en hacer efectivo un compromiso de realizar un consumo más eficiente de la energía. Esta es una medida directa para incrementar y mejorar la seguridad y estabilidad energética de un país, como también llevar a cabo la reducción de gases invernadero (CO<sub>2</sub>) para controlar el incipiente cambio climático<sup>23</sup>. Por esta razón se espera que los países que aún no lo han realizado, se dirijan en esta línea e implementen medidas a nivel gobierno que incentiven y potencien la eficiencia energética en los procesos productivos y de alto consumo energético.

### III.3. Proyecciones y tendencias de la Industria

Como se comentaba previamente, la intensidad de energía ha ido decreciendo en un 1.3% por año entre 1990 y 2011, lo cual se explica por un efecto combinado de precios de energía altos, programas de eficiencia energética, políticas de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> y el direccionamiento de algunas economías hacia actividades terciarias.

Figura 11: Tendencia a largo plazo en la intensidad de energía primaria a nivel mundial.



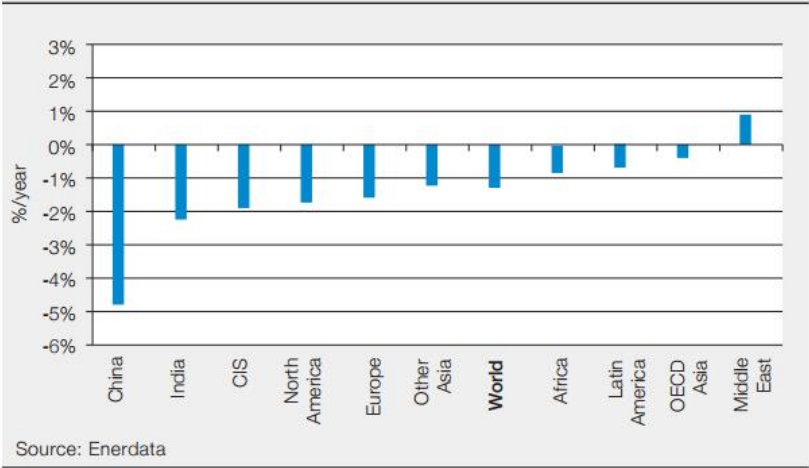
Fuente: Eficiencia energética: Una receta para el éxito. World Energy Council, 2010.

<sup>22</sup> Eficiencia energética: Una receta para el éxito. World Energy Council, 2010.

<sup>23</sup> Worldwide trends in energy use and efficiency, International energy agency.

Las mayores reducciones se han producido en China con una reducción de un 4.8% por año, seguido por India con una reducción del orden de la mitad de China. Latinoamérica se ubica por debajo del promedio mundial con una reducción de un 0.7% por año.

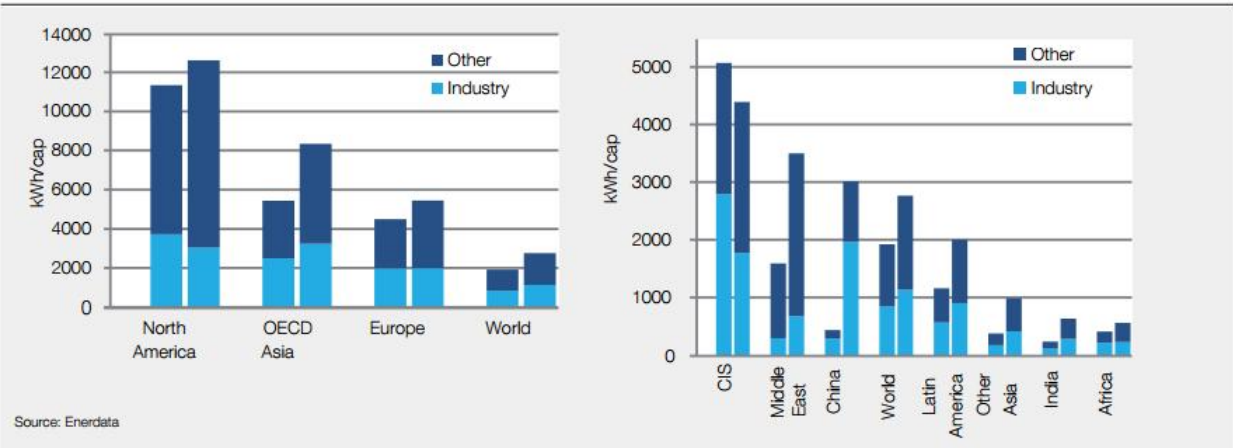
Figura 12: Tendencia global en la intensidad de energía primaria al PIB (1990-2011).



Fuente: *The state of global energy efficiency. Global and sectorial energy efficiency trends*, ABB, 2013.

En relación al consumo de electricidad per cápita, se observa que la tendencia ha sido al alza en el globo, alcanzando en promedio un incremento de un 40% desde el año 1990. La tendencia también muestra que el consumo de electricidad industrial abarca entre un 40%-60% del consumo de electricidad per cápita.

Figura 13: Variación del consumo de electricidad per cápita por sector (1990-2011)



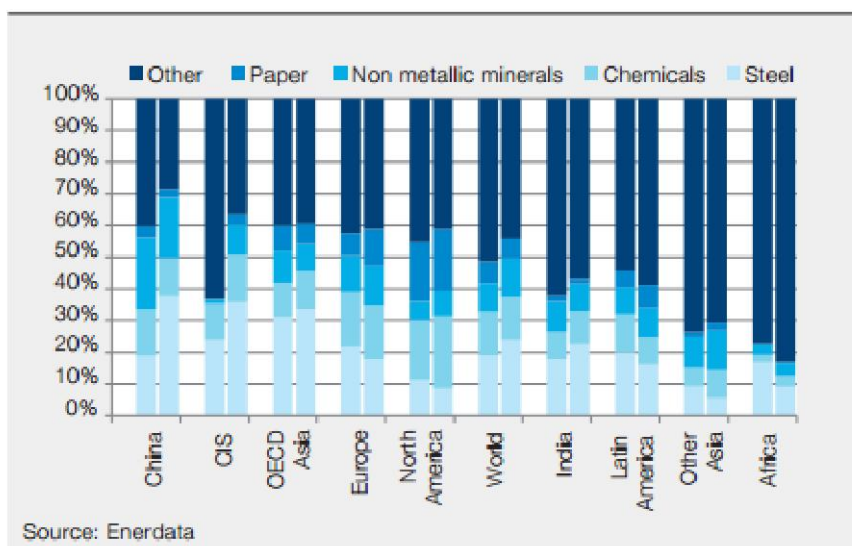
Fuente: *The state of global energy efficiency. Global and sectorial energy efficiency trends*, ABB, 2013.



Este fenómeno se debe a diversos factores: alta intensidad de demanda eléctrica para equipos de manufactura, la creciente automatización de los procesos industriales, y en algunos casos el reemplazo de combustibles fósiles por electricidad.

Las industrias de mayor consumo energético en el mundo corresponden a la industria del acero, papel, químicas y aluminio, en donde la primera representa aproximadamente un 25% del consumo total.

Figura 14: Cuota de industrias intensivas de energía en el consumo industrial (1990-2011)



Fuente: *The state of global energy efficiency. Global and sectorial energy efficiency trends, ABB, 2013.*

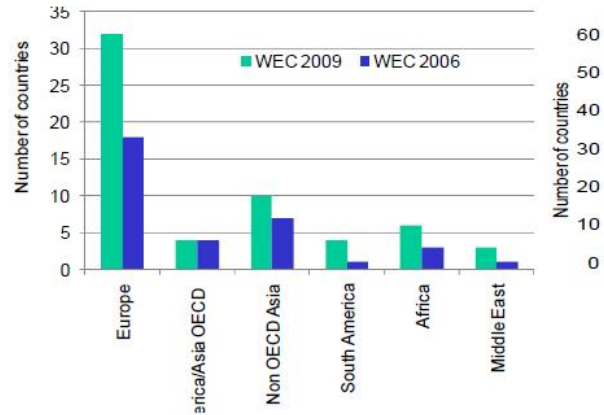
En cuanto a las proyecciones del potencial de eficiencia energética en estos sectores, el consumo de energía en el sector metalúrgico tiene un potencial de reducción de un 40% si los países toman medidas similares a los que han tomado los líderes en esta materia. Para el caso de la industria del cemento el potencial de reducción de consumo de energía es de un 20%, para la industria del aluminio un 15% y para las industrias papeleras y químicas el potencial es relativamente alto<sup>24</sup>.

### III.3.1. Instituciones y programas de eficiencia energética

Las políticas de gobierno en el mundo que consideren temas de eficiencia energética han ido tomando fuerza en el tiempo. Un ejemplo de esto es la creación de agencias de eficiencia energética, las cuales han ido teniendo un incremento considerable en los últimos años, con un total de 60 países en el año 2011.

<sup>24</sup> The state of global energy efficiency. Global and sectorial energy efficiency trends, ABB, 2013.

Figura 15: Países con Agencia de Eficiencia Energética.

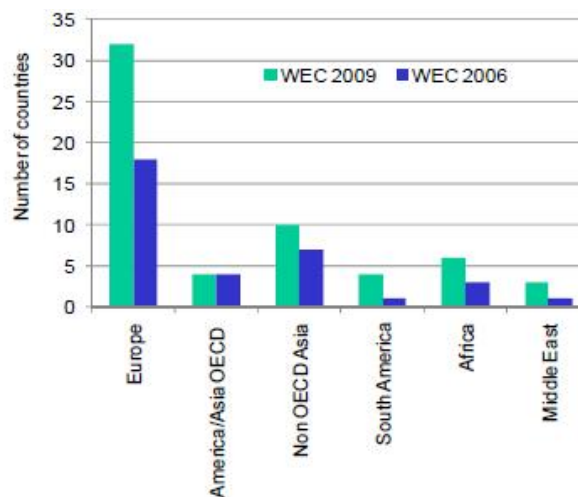


Fuente: *Eficiencia energética: Una receta para el éxito. World Energy Council, 2010.*

Estas agencias se definen como: “un cuerpo con una fuerte capacidad técnica, dedicada a la aplicación de la política nacional de eficiencia energética<sup>25</sup>”, las cuales se convierten en un instrumento que ayuda a fomentar políticas públicas de eficiencia energética, tomando un rol clave en este sentido, ya que ayudan al diseño, evaluación, promoción e implementación de programas y medidas en esta línea. La creación de estas agencias acredita la utilidad que tienen para la implementación de medidas de eficiencia energética.

En relación a países que hayan adoptado programas nacionales de eficiencia energética y leyes en este sentido, se ha duplicado desde el año 2006, lo que justifica la relevancia que está teniendo este tema en el mundo. A nivel internacional, la mayor parte de los países desarrollados cuentan con leyes de eficiencia energética.

Figura 16: Número de países con leyes de eficiencia energética.



Fuente: *Eficiencia energética: Una receta para el éxito. World Energy Council, 2010.*

<sup>25</sup> Eficiencia energética: Una receta para el éxito. World Energy Council, 2010.

Los objetivos por país se definen de manera diferente, pero en general apuntan a disminuir el consumo de energía, ya sea definiendo una tasa de ahorro de energía, un porcentaje o una medida determinada de ahorro total a nivel país.

Algunos aspectos principales de las leyes en el mundo se presentan a continuación:

- **Unión Europea:** Directiva 2012/27/UE, de Octubre de 2012. Objetivo de llegar al 2020 con un 20% de ahorro en el consumo de energía primaria, y conseguir mejoras en la eficiencia energética más allá de ese período.
  - Incluir gestión de energía en grandes consumidores.
- **Japón:** Ley de uso racional de la energía (1979).
  - Optimización de recurso energético en empresas de consumo intensivo.
- **China:** Ley de promoción de la conservación y eficiencia energética (1998).
  - Abolición de equipos, adopción de tecnologías específicas.
- **República de Corea:** Ley de utilización racional de la energía (1980).
  - Reducción de la intensidad energética en un 46% entre 2007 y 2030.
- **India:** Ley de conservación de la energía (2001).
- **Estados Unidos:** Ley de Política y Conservación de Energía (1975).
  - Programas de eficiencia energética y subsidios.

## IV. ANÁLISIS COMPETITIVO DEL MERCADO NACIONAL

### IV.1. Análisis de tendencias del entorno: PESTEL

En el presente capítulo se desarrolla el análisis de tendencia del entorno del negocio, con enfoque en los aspectos Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos y Legales (aspectos que dan origen al acrónimo PESTEL), con foco en el sector energético chileno y con foco en eficiencia energética.

El resultado del análisis de estos factores proveerá información de relevancia para entender el entorno en el cual estará inmerso el negocio propuesto.

#### IV.1.1. Factores Políticos

Los factores políticos de relevancia para el análisis del entorno del presente trabajo se concentran en el análisis de estabilidad política de Chile y en las políticas nacionales que vayan en dirección de promover la eficiencia energética en el país.

En relación a la estabilidad política y gobernabilidad de Chile, tomamos como referencia la evaluación del Banco Mundial del año 2014<sup>26</sup>, específicamente en los indicadores mundiales de gobernabilidad, los cuales analizan 6 dimensiones cuyos resultados se indican para el año 2014 (para mayor detalle ver Anexo B: Indicadores mundiales de gobernabilidad para Chile):

---

<sup>26</sup> <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#countryReports>

1. Participación y monitoreo:	86.3% <sup>27</sup>
2. Estabilidad política y ausencia de violencia:	63.1%
3. Efectividad del gobierno:	84.1%
4. Calidad del marco regulatorio:	91.8%
5. Estado de derecho:	88.0%
6. Control de la corrupción:	90.9%

Estos resultados muestran que Chile tiene una estabilidad política y gobernabilidad en un nivel superior, lo que facilita el hacer negocios en el país.

En relación al sector eléctrico nacional con enfoque en políticas de eficiencia energética, se observa en los últimos años un fuerte impulso a la implementación de medidas en esta línea. El año 2010 se crea el Ministerio de Energía, el cual cuenta con una división exclusiva para la Eficiencia Energética. Luego se crea la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE), fundación de derecho privado, sin fines de lucro cuya misión es promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía en el país y ser el brazo ejecutor de las políticas públicas<sup>28</sup>. Esta agencia trabaja de manera conjunta con la división de eficiencia energética del Ministerio de Energía, de manera de mejorar el sector.

A continuación se listan las principales medidas y acciones que el gobierno ha impulsado en relación al fomento de la eficiencia energética en el país.

Estrategia Nacional de Energía (ENE): La estrategia nacional corresponde a la carta de navegación que será usada para definir las nuevas políticas energéticas del país y tiene como objetivo convertirse en una guía tanto para el sector privado como para el público en este sentido, la cual tiene como primer eje principal<sup>29</sup> el punto: *Crecimiento con Eficiencia Energética: Una Política de Estado*, con enfoque en el período 2012 a 2030. La ENE al respecto señala: “*adoptar un compromiso decidido con la eficiencia energética e impulsarla como una política pública de suma importancia en la búsqueda de una reducción del consumo y de desacople entre crecimiento y demanda energética*”.

Los pilares fundamentales de la estrategia nacional corresponden a:

1. Crecimiento con eficiencia energética: Una política de estado.
2. Despegue de las energías renovables no convencionales: Un desafío pendiente.
3. El rol de las energías tradicionales: Mayor preponderancia del recurso hídrico, menor dependencia externa.
4. Nuevo enfoque en transmisión: hacia una carretera pública.
5. Hacia un mercado eléctrico más competitivo.
6. Avance sostenido en las operaciones de interconexión eléctrica regional.

<sup>27</sup> El valor indica el porcentaje de países en el mundo que tienen un ranking menor, por lo que a mayor porcentaje indica mayor gobernabilidad del país.

<sup>28</sup> Plan de acción de eficiencia energética 2020.

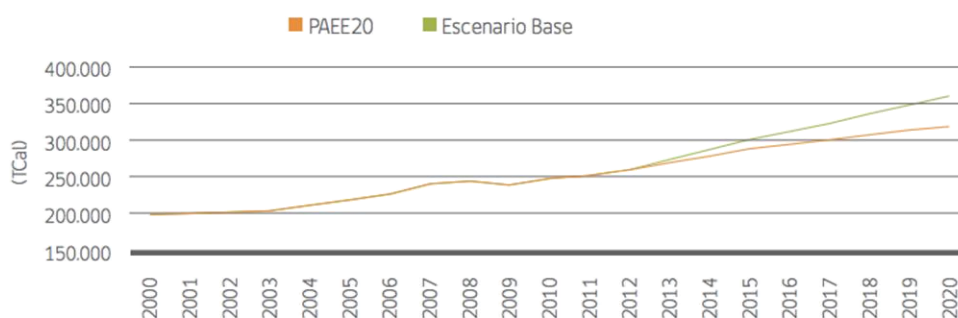
<sup>29</sup> La estrategia se basa en 6 pilares fundamentales.

**Plan de Acción de Eficiencia Energética 2020 (PAEE20):** El plan busca integrar la eficiencia energética en las decisiones de las diferentes industrias y desarrollar una cultura en torno a esta, de manera de convertir a Chile en un país más sustentable y con mejor energía. Para cumplir el objetivo de la ENE, se ha fijado la primera meta para el año 2020, en el cual se busca una reducción del consumo de energía en un 12% en la demanda final proyectada, con base en el año 2010, lo cual se busca lograr en base a las siguientes medidas<sup>30</sup>:

1. Plan de acción de eficiencia energética 2020 (PAEE20).
2. Sello de eficiencia energética.
3. Estándares mínimos de eficiencia energética (MEPS).
4. Programas de iluminación residencial eficiente y alumbrado público.
5. Creación de comisión interministerial de desarrollo de políticas de eficiencia energética.

El objetivo de este plan se observa en la Figura 17: Proyección de consumo de energía al 2020. Cabe mencionar que es el Ministerio de Energía quien velará por el cumplimiento (planificación y ejecución) de los objetivos definidos en este plan. El plan tiene como foco central los sectores: industrial y minero, transporte, edificación, uso final de artefactos y energético leña.

Figura 17: Proyección de consumo de energía al 2020.



Fuente: Plan de acción de eficiencia energética, Ministerio de Energía.

Tabla 1: Ahorros estimados del PAEE20

Sector	Ahorros en 2020 (Tcal)	Ahorros en 2020 (%)
<b>Industria y Minería</b>	16.900	39
<b>Transporte</b>	5.000	12
<b>Edificación</b>	8.500	20
<b>Artefactos</b>	3.500	8
<b>Leña</b>	8.000	19
<b>Otros</b>	1.100	2
<b>Total</b>	43.000	100

<sup>30</sup> <http://www.minenergia.cl/estrategia-nacional-de-energia-2012.html>

*Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Energía.*

En los sectores de mayor interés para el presente estudio (Sectores Industria, Minería y Edificación), las principales líneas de acción de las medidas de acuerdo al plan de acción, corresponden a las siguientes:

Sector Industrial Minero:

- Promover la implementación de sistemas de gestión de energía: Esto impacta directamente en la necesidad de implementar la normativa ISO 50.001 y en la ejecución de auditorías energéticas en el sector.
- Promover y fomentar la cogeneración.
- Fomento a la asistencia técnica en proyectos: incorporación de criterios de eficiencia energética en etapas de diseño de los proyectos.
- Incorporación de tecnologías eficientes.

Sector Edificación (Comercial, público y residencial):

- Mejorar la calidad energética de la envolvente y del equipamiento en edificaciones construidas sin estándares de eficiencia energética.
- Promover la gestión energética eficiente de edificios.
- Promover el diseño de edificios con alto estándar de eficiencia energética.
- Promover la oferta de productos y servicios de construcción con criterios de eficiencia energética.

Agenda de Energía 2014: Un desafío país, un progreso para todos. Esta agenda tiene como objetivo general convertirse en una *“hoja de ruta para construir y ejecutar una Política Energética de largo plazo que tenga validación social, política y técnica”*<sup>31</sup>. En relación a la eficiencia energética, la agenda tiene como objetivo específico: *“Fomentar el uso eficiente de la energía como un recurso energético, estableciendo una meta de ahorro de 20% al año 2025, considerando el crecimiento esperado en el consumo de energía del país para esa fecha. La implementación de la Agenda de Eficiencia Energética (EE) nos permitiría ahorrar al 2025 un total de 20.000 GWh/año, lo que equivale a una capacidad instalada a carbón de 2.000 MW”*<sup>32</sup>.

Las líneas de acción de la agenda en cuanto a eficiencia energética, son las siguientes:

1. Eficiencia energética como política de estado. Ley de eficiencia energética.
2. Medidas para masificar el desarrollo de proyectos de eficiencia energética.
3. Vivienda y construcción.
4. Apoyo en la gestión energética de las municipalidades, con énfasis en el alumbrado público.
5. Campañas masivas y programas educacionales en eficiencia energética.

---

<sup>31</sup> Agenda de energía, Santiago de Chile, mayo 2014, Ministerio de Energía.

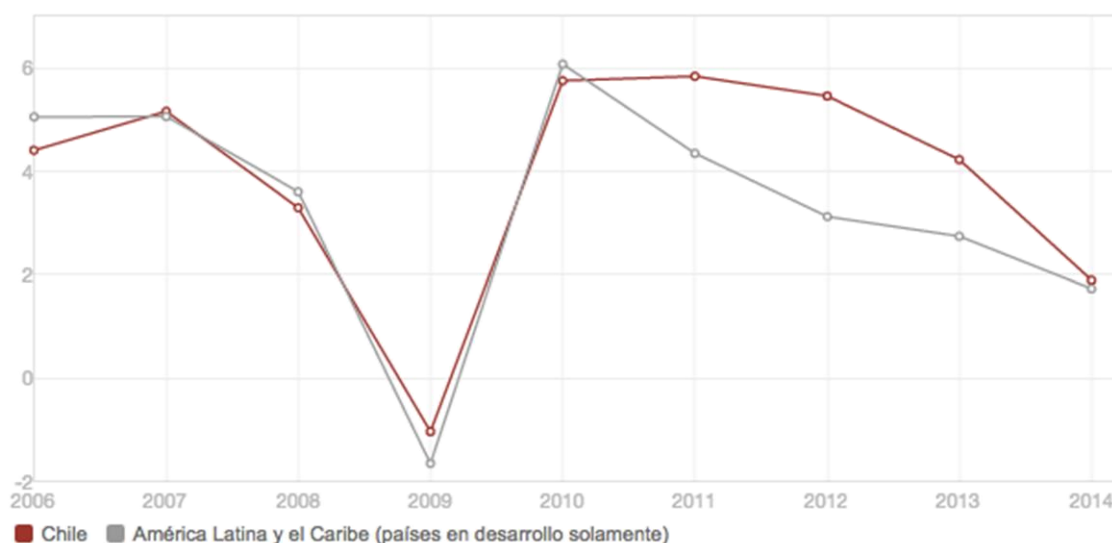
<sup>32</sup> Agenda de energía, Santiago de Chile, mayo 2014, Ministerio de Energía.

#### IV.1.2. Factores Económicos

De acuerdo al índice de libertad económica 2015, creado por la fundación Heritage y The Wall Street Journal, Chile ocupa la posición número 7 del ranking, de un total de 178 economías<sup>33</sup>, lo que se traduce en un ambiente propicio para la generación de negocios, y muy por sobre el resto de los países de Sudamérica (lo sigue Colombia en el lugar 28).

En relación a la evolución del PIB de Chile, para el año 2014 se observa un crecimiento de un 2% aproximadamente, porcentaje similar al que tuvo América Latina y el Caribe (solo países en desarrollo).

Figura 18: Crecimiento del PIB (% anual) en Chile



Fuente: <http://datos.bancomundial.org/>

El PIB se ha mantenido con una variación de un +2.2% para el primer trimestre del 2015.

En cuanto a la competitividad del país, de acuerdo al índice Global Competitiveness Index, Chile ocupa el lugar 35 de 140 en el año 2015<sup>34</sup>, convirtiéndose en el país más competitivo en Latinoamérica. Además, de acuerdo al reporte 2015 del World Economic Forum, Chile cuenta con sólidas instituciones (32/140), un ambiente macroeconómico estable (29/140), mercados financieros en buen funcionamiento (21/140).

Tabla 2: Las 10 economías más competitivas de Latinoamérica.

País	Ranking Global
<b>Chile</b>	<b>35</b>
Panamá	50

<sup>33</sup> Índice de libertad económica, Wikipedia.org.

<sup>34</sup> Global Competitiveness Index, World Economic Forum, 2015.

Costa Rica	52
México	57
Colombia	61
Perú	69
Uruguay	73
Brasil	75
Ecuador	76
Guatemala	78

*Fuente: The global competitive report 2015-2016.*

#### **IV.1.3. Factores Socioculturales**

El estilo de vida y el hábito de consumo de los chilenos ha ido cambiando con el tiempo. Es una tendencia clara alrededor del mundo, la concientización que existe en relación al medio ambiente, lo que ha generado una preocupación por parte de la sociedad de tener una actitud más “verde”, lo cual se observa en preocupaciones por el reciclaje y el gran apoyo a las energías renovables. Los usuarios actualmente están más preocupados con la conservación y el ahorro de energía, lo cual se ve altamente reflejado en el reemplazo de iluminación por ampolletas de bajo consumo y la condicionante de comprar artículos para el hogar de acuerdo al nivel de consumo energético del aparato<sup>35</sup>.

Actualmente el sector de la minería está viviendo un periodo de baja en Chile, lo cual podría generar una mayor reacción por parte de las empresas a mirar sus procesos en búsqueda de eventuales mejoras en la productividad y en la disminución de costos de operación. En este sentido la eficiencia energética viene a ser una herramienta efectiva para este fin.

#### **IV.1.4. Factores Tecnológicos**

Como se indicó anteriormente, existe una preocupación gubernamental en cuanto a la promoción de la eficiencia energética en el país. En este sentido existirá un cambio en la manera de analizar la tecnología utilizada en los procesos productivos de las industrias, una vez que sea obligatoria la nueva ley de eficiencia energética en Chile, la que incentivará en cierto grado la propia gestión del recurso energético, y como consecuencia una mayor necesidad por parte de las empresas de incorporar en los procesos equipos y tecnologías que sean eficientes y de bajo consumo.

En el sector eléctrico, existe una tendencia a la baja de los equipos de generación de energía renovable, principalmente en los precios de los paneles fotovoltaicos y generadores eólicos, los cuales pueden ser parte de la solución de mejoras de procesos en las industrias al autogenerar electricidad y así disminuir el consumo energético.

---

<sup>35</sup> Hábitos de consumo energético en las familias chilenas. [www.emb.cl](http://www.emb.cl).



En cuanto a la promoción de I+D en Chile, este es muy bajo, rondando el 0.5% del PIB al año 2010<sup>36</sup>, lo que necesariamente impacta y genera un bajo poder de desarrollo tecnológico de nuestro país.

#### **IV.1.5. Factores Ecológicos**

Las medidas de eficiencia energética tienen una incidencia real en el combate de los desafíos energéticos y ambientales del mundo. Estas se convierten en una solución real y al alcance de todos para la disminución del consumo de energía, lo que se traduce en ahorro energético y mayor disponibilidad del recurso, lo que tiene como resultado alcanzar una mayor productividad con la misma cantidad de energía.

Los beneficios de la eficiencia energética en relación a temas ambientales ha sido ampliamente abordados en el capítulo **III: BACKGROUND DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**, los que se traducen principalmente en desacoplar el consumo energético del país con el crecimiento. Este desacople implicará una mayor disponibilidad de energía para su utilización, lo que se traduce en una disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> ayudando al combate del cambio climático, mayor energía disponible lo que implicaría una eventual reducción de los precios de energía (altos al día de hoy) y una mayor seguridad energética para el país.

Además se tienen los desafíos y metas impuestos en la Estrategia Nacional de Energía 2012-2030, que tienen como parte de sus objetivos hacer que un 20% de la matriz de generación sea en base a recursos renovables, y también alcanzar una reducción del consumo de energía primaria en un 12% al año 2020. Si sumamos a este fenómeno el potencial de desarrollo de autogeneración de energía, que se ve impulsado por la ley de Net Metering (Ley 20.571), se observa que la suma de estas medidas generará un impacto positivo inmediato en el entorno ambiental y en la biosfera.

#### **IV.1.6. Factores Legales**

Dentro de los aspectos legales más importantes y que tienen una incidencia directa en la regulación y promoción de las actividades relacionadas con eficiencia energética en Chile, se tiene como punto de referencia las leyes actuales, y con una mayor incidencia la nueva Ley de Eficiencia energética que saldrá a la luz el primer trimestre del 2016. El detalle de los aspectos más importantes para este análisis se describe a continuación.

Ministerio de Energía: Al crearse el Ministerio de Energía en el año 2010, se genera el marco constitucional para la promoción y aplicación de la eficiencia energética en el país. El ministerio desarrolla las diversas normativas referentes a este tema, de las cuales se destacan las siguientes en referencia a la presente investigación:

---

<sup>36</sup> Informe de resultados. Encuesta de gastos en I+D. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Chile, 2012.

- **Artículo 3° de la Ley N° 20.402:** Atribuciones para que el Ministerio pueda establecer rendimientos energéticos de los artefactos que estime conveniente. Creación de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE). Define el marco constitucional para el sector energético, con una división de Eficiencia Energética, radicada en el Ministerio de Energía.
- **Reglamento para los estándares mínimos de eficiencia energética,** publicado en el diario oficial el 14 de mayo de 2012.
- **Decreto Supremo N°74** oficializado el 7 de enero de 2013, con el cual se crea el Comité Interministerial de Eficiencia Energética (CIEE), el cual tiene por objetivo coordinar las políticas de eficiencia energética dentro del gobierno, rindiendo cuentas directamente al Presidente de la República.

Ley de Eficiencia Energética (2016)<sup>37</sup>: Entre los años 2014 y 2015 ha estado en desarrollo un proyecto de ley de eficiencia energética para ser presentado en el parlamento, el cual considerará a lo menos los siguientes puntos fundamentales:

1. ***Eficiencia energética en la industria y la minería:*** Los grandes consumidores de energía deberán incorporar un encargado de energía y realizar gestión energética, las cuales deberán ser auditadas (auditorías energéticas) por consultores independientes externos. Además deberán incorporar planes de conservación de la energía (corto y largo plazo), cuyos reportes deberán ser revisados por las autoridades pertinentes.
2. ***Eficiencia energética para hogares, pequeñas industrias y comercios:*** Los distribuidores de energía deberán implementar programas de eficiencia energética en sus clientes.
3. ***Eficiencia energética en el sector público y fuerzas armadas:*** Deberán incorporar un encargado de energía, desarrollando sistemas y planes de gestión de energía y auditorías energéticas, las que deberán posteriormente ser implementadas.

Esta ley es clave para entender nuevas oportunidades de negocio en el área de la eficiencia energética.

#### **IV.1.7. Conclusiones**

Se observa que en Chile existen las condiciones apropiadas para la generación de un negocio con enfoque en eficiencia energética. Chile tiene una estabilidad política y una economía que lo convierten en un país con una buena base para la generación de nuevos negocios. Existe una tendencia clara en cuanto al cambio de hábito de los consumidores e industrias que apuntan hacia tener una mayor conciencia ambiental en cuanto al consumo energético, para lo cual la eficiencia energética se convierte en una solución a estos desafíos.

Otro aspecto fundamental es la Estrategia Nacional de Energía 2012-2030, la que tiene como pilar fundamental el crecimiento de Chile con Eficiencia energética, lo que se traduce en varias líneas de acción que ayuden a ir en esta línea, teniendo como componente fundamental la nueva Ley de Eficiencia Energética, la cual abre nuevas oportunidades de negocio en esta línea. Las

---

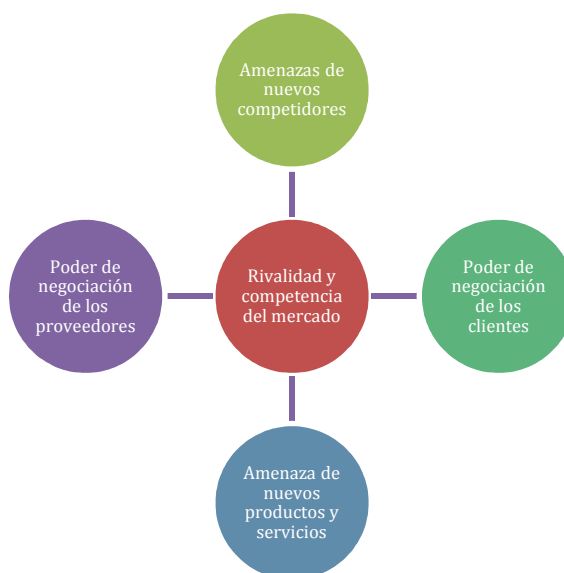
<sup>37</sup> Esta información se infiere de lo indicado en la Agenda de Energía 2014, y de leer el draft de la nueva ley.

principales oportunidades detectadas con esta nueva ley corresponden a la necesidad de creación de empresas que ofrezcan servicios de eficiencia energética en la línea de auditorías energéticas y gestiones de planes energéticos. A esto se suma la necesidad de contar con equipos de monitorización de consumos y posterior generación de informes de datos de consumo, herramientas con las cuales es posible ejecutar una correcta gestión energética, lo cual va a ser requisito por ley a las grandes consumidoras de energía en el país.

## IV.2. Análisis de las 5 Fuerzas de Porter

El análisis de las cinco fuerzas de Porter<sup>38</sup> es una herramienta que ayuda a analizar el nivel de competición dentro de una industria y cuyos resultados permiten desarrollar una estrategia de negocios ajustada a los requerimientos específicos del entorno.

Figura 19: Cinco Fuerzas de Porter



*Fuente: Elaboración propia.*

A continuación se presenta el análisis para la industria de la eficiencia energética en Chile.

### IV.2.1. Rivalidad interna

Actualmente la industria de la eficiencia energética en Chile está en sus primeras etapas. Existen pocas empresas que se dedican a prestar servicios y productos en esta línea en Chile. Es tan incipiente el tema que no existen empresas que lideren de manera clara este mercado en Chile ni en Sudamérica. Se espera que la competencia se vea incrementada en parte por el impulso de la nueva ley de eficiencia energética a ser lanzada en el año 2016.

<sup>38</sup> Este esquema fue desarrollado por Michael Porter, profesor de la universidad de Harvard.

No se observa en la actualidad que los competidores en este mercado tengan una estrategia clara, ya que el principal mercado para la eficiencia energética está recién creándose. Existe una diversidad de empresas las que se dedican principalmente a ofrecer los siguientes productos y servicios:

- Auditorías energéticas
- Diseño de planes de gestión energética
- Venta de equipos de monitorización de energía
- Implementación de ISO 50.001
- Implementación de medidas de eficiencia energética
- Desarrollo de Hardware
- Desarrollo de Software

No se encuentran empresas que ofrezcan exactamente los mismos productos y servicios que se plantean en este trabajo. Las empresas que compiten actualmente en este mercado toman algunos de los productos o servicios indicados anteriormente dentro de sus modelos de negocios. Cabe destacar que la adecuación de productos para las necesidades específicas del cliente (desarrollo tecnológico) es algo que no se ofrece en la actualidad.

En Chile existe la entidad ANESCO que corresponde a la Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética. La organización cuenta actualmente con 32 miembros. En la siguiente tabla se expone la lista de miembros, y la línea de acción de sus servicios.

Tabla 3: Miembros de ANESCO

Nº	Empresa	Página web	Servicios
1	Green Conscience Chile	<a href="http://www.gcchile.com">www.gcchile.com</a>	Climatización inteligente
2	ASGREEN Ingeniería Sustentable	<a href="http://www.asgreen.cl">www.asgreen.cl</a>	Asesorías empresariales en materia de energía, medio ambiente y gestión
3	Blue Now	<a href="http://www.bluenow.cl">www.bluenow.cl</a>	Comercialización de equipos industriales, eléctricos y auxiliares, asesoría y servicios de Ingeniería
4	Creara	<a href="http://www.creara.es">www.creara.es</a>	consultoría, asesoría y prestación de servicios
5	Danfoss	<a href="http://www.danfoss.com">www.danfoss.com</a>	Refrigeración y aire acondicionado, Calefacción, Automatización industrial, controles de movimiento.
6	Dominet	<a href="http://www.dominet.cl">www.dominet.cl</a>	Ingeniería
7	Eecol Power	<a href="http://www.eecol.cl">www.eecol.cl</a>	Ingeniería eléctrica. Calidad de Energía
8	Efizity	<a href="http://www.efizity.com">www.efizity.com</a>	Industria y Minería Gestión Energética Green Building
9	Energy Tracking	<a href="http://www.energytracking.com">www.energytracking.com</a>	Asesorías Energéticas
10	Grupo Eulen	<a href="http://www.eulen.com">www.eulen.com</a>	Servicios Generales

11	Fundación Chile	<a href="http://www.fundacionchile.com">www.fundacionchile.com</a>	Innovación Tecnológica desde 1976
12	Gasco	<a href="http://www.gasco.cl">www.gasco.cl</a>	Distribuidor de GAS
13	GBR	<a href="http://www.gbr-green.cl">www.gbr-green.cl</a>	Actividades de asesoramiento empresarial y en materia de gestión
14	Heavenward	<a href="http://www.heavenward.cl">www.heavenward.cl</a>	Ascensores
15	Hidrotec	No tiene	Instalaciones Hidráulicas
16	IDMA	<a href="http://www.idma.cl">www.idma.cl</a>	capacitación educación
17	Inacap	<a href="http://www.inacap.cl">www.inacap.cl</a>	Sistema Integrado de Educación Superior
18	Ingeniería Proquilab	<a href="http://www.proquilab.cl">www.proquilab.cl</a>	Providencia Servicios de Ingeniería
19	Jaga	<a href="http://www.jaga.cl">www.jaga.cl</a>	Climatización
20	JHG Ingeniería	<a href="http://www.jhg.cl">www.jhg.cl</a>	Servicios de Ingeniería y otras actividades empresariales.
21	Johnson Controls	<a href="http://www.johnsoncontrols.com">www.johnsoncontrols.com</a>	Refrigeración y Aire Acondicionado industrial
22	Magna IV	<a href="http://www.magnaiv.cl">www.magnaiv.cl</a>	Servicios de ingeniería eléctrica
23	Nordin	<a href="http://www.nordin.cl">www.nordin.cl</a>	Ingeniería
24	Patricio Daly	No tiene	Asesor
25	Prevent	<a href="http://www.prevent.cl">www.prevent.cl</a>	Contratista
26	Punto Solar	<a href="http://www.puntosolar.cl">www.puntosolar.cl</a>	Obras de ingeniería
27	RODA	<a href="http://www.rodaenergia.cl">www.rodaenergia.cl</a>	Providencia Asesorías en ingeniería y energía
28	SEG Ingeniería	<a href="http://www.segingeneria.com">www.segingeneria.com</a>	Asesoría
29	TBE Chile	<a href="http://www.tbe.cl">www.tbe.cl</a>	Asesorías y representaciones
30	Tecnored	<a href="http://www.tecnored.cl">www.tecnored.cl</a>	Materiales eléctricos, Ingeniería y servicios, distribución eléctrica.
31	Cofely Térmika	<a href="http://www.cofely-termika.cl">www.cofely-termika.cl</a>	Sociedad de inversión y Rentista de capitales mobiliarios en general
32	Vivendio	<a href="http://www.vivendio.es">www.vivendio.es</a>	Empresa de Servicios Energéticos

*Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos desde [www.anscochile.cl](http://www.anscochile.cl)*

No todas estas empresas operan bajo el modelo de negocio propuesto en este trabajo. Por esta razón se analiza cada una de ellas y se crea una lista corta las empresas que servicios similares a los del negocio en estudio. La lista se expone en la siguiente tabla:

Tabla 4: Análisis de competidores.

Nº	Empresa	Auditorías Energéticas	Medición y control	Informes de Consumo web	I+D	¿Es competencia?
-	<b>EMPRESAMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	
2	ASGREEN	SI	SI	NO	SI	NO
4	Creara	SI	SI	SI	NO	SI
6	Domet	SI	SI	NO	NO	NO
8	Efizity	SI	SI	SI	NO	SI
9	Energy Tracking	NO	SI	SI	SI	SI
18	Proquilab	SI	NO	NO	NO	NO
20	JHG Ingeniería	SI	SI	NO	NO	NO

23	Nordin	SI	SI	NO	NO	NO
25	Prevent	SI	SI	NO	NO	NO
27	RODA	SI	SI	NO	NO	NO
28	SEG Ingeniería	SI	SI	SI	SI	SI
29	TBE Chile	SI	NO	NO	NO	NO
31	Cofely Térmika	SI	NO	NO	NO	NO
32	Vivendio	SI	NO	NO	NO	NO

*Fuente: Elaboración propia con información obtenida de las páginas web de las empresas.*

De la lista anterior se puede observar que solo cuatro empresas podrían eventualmente competir con el negocio planteado, ya que ofrecen servicios similares pero no exactamente iguales.

Por estas razones podemos considerar a esta fuerza como **baja**.

#### **IV.2.2. Amenaza de nuevos entrantes**

La nueva ley de eficiencia energética tiene como objetivos secundarios el potenciar la entrada de nuevos participantes en este mercado, por lo que se espera que se creen e ingresen nuevos participantes luego de promulgada la ley. Por esta razón el ser uno de los primeros entrantes puede convertirse en una ventaja competitiva importante.

Se observan las siguientes barreras de entrada para el ingreso de nuevos entrantes:

- Innovación y desarrollo tecnológico.
- Conocimiento y experiencia técnica en implementación de medidas de Eficiencia Energética.
- Conocimiento de las necesidades locales de las industrias.
- Falta de profesionales expertos en temas de eficiencia energética<sup>39</sup>.
- Economías de escala.

Por estas razones podemos considerar esta fuerza como **media-alta**.

#### **IV.2.3. Amenaza de sustitutos**

No se observan sustitutos salvo el no implementar medidas de eficiencia energética y no consumir energía.

Por estas razones podemos considerar esta fuerza como **baja**.

#### **IV.2.4. Poder de negociación de los proveedores**

Los principales proveedores que se requieren para este negocio corresponden a los siguientes:

<sup>39</sup> <http://www.sustentare.cl/2015/11/04/alerta-por-falta-de-profesionales-expertos-en-eficiencia-energetica/>

- Hardware: equipos de monitoreo.
- Software: monitoreo y generación de informes de consumo en línea.
- Mano de obra calificada (instalación equipos).

El negocio planteado considera la fabricación y desarrollo de los equipos de medición y desarrollo de software dentro de la empresa, especialmente configurados para las necesidades de los clientes. Los proveedores principales para el desarrollo hardware corresponden a componentes electrónicos en China y USA, dentro de los cuales se observan múltiples proveedores lo cual no genera ninguna amenaza para la adquisición de estos productos.

El desarrollo de software se realizará de forma interna, considerando un equipo de profesionales especialistas en este tema. No se observa amenazas en este sentido ya que la oferta de profesionales de desarrollo de plataformas y software es amplia en Chile y en el mundo.

La mano de obra calificada para la instalación de los equipos no requiere de experiencia previa en el rubro. Tampoco se observa una amenaza ya que la oferta de profesionales potencialmente capacitados para estas labores es alta en Chile y Sudamérica.

Por estas razones se califica esta fuerza como **baja**.

#### **IV.2.5. Poder de negociación de los clientes**

En la actualidad es difícil acercarse a los clientes ofreciendo solo servicios de eficiencia energética ya que no es cuantificable a priori el valor real que puede tener el ahorro de energía, ni tampoco se puede estimar de manera certera cuanto va a ser el ahorro luego de hacer gestión energética ya que los consumos varían de empresa en empresa. Existe una tendencia a verse más “verde”, razón por la cual algunas empresas han tomado la iniciativa en estas prácticas como estrategia de marketing.

Con la nueva ley de eficiencia energética este panorama cambia, ya que será obligación por parte de los grandes consumidores de energía, comenzar a realizar gestión energética. En este sentido se observa que la toma de decisiones recaerá en el nivel de alto mando (Directores y Gerentes) en cuanto a la contratación de servicios en esta línea. Ellos son los que deberán analizar el nivel de implementación en cuanto a eficiencia energética se refiere.

En relación al poder efectivo de negociación de los clientes, se estima que al aumentar la demanda de oferta de servicios en eficiencia energética una vez que se aplique la ley, está ir viéndose incrementada con el paso de los años.

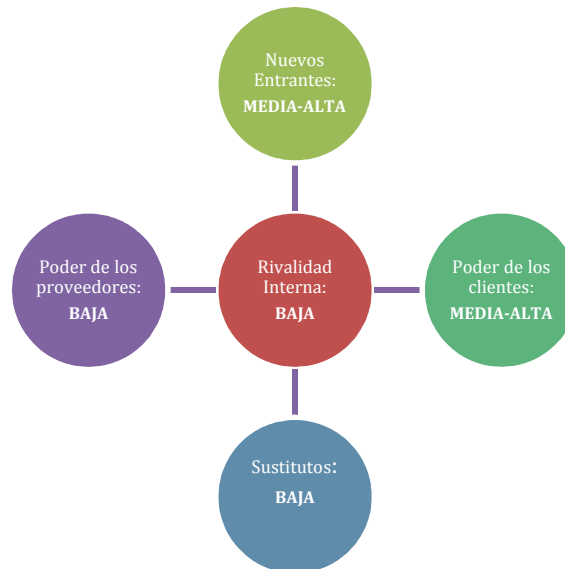
Por estas razones se califica esta fuerza como **media-alta**.

#### **IV.2.6. Conclusiones**

El análisis de la intensidad de las Cinco Fuerzas de Porter permiten establecer los lineamientos base de la estrategia de negocios de la empresa, ya que permite anticipar los riesgos a los cuales

va a estar sometido el negocio. El resumen de la intensidad de cada una de las fuerzas se presenta en el siguiente esquema.

Figura 20: Resultados del análisis de las cinco fuerzas de Porter.



*Fuente: Elaboración propia.*

Se concluye que el potencial que tiene la industria es atractivo, ya que se observa que las fuerzas son relativamente bajas en tres de las cinco analizadas. Esto permite generar una estrategia que se enfoque en minimizar estos riesgos.

De esta manera se observan acciones a implementar para generar una ventaja competitiva, como por ejemplo: ser una de las primeras empresas en la implementación de estos servicios y productos, potenciamiento de diferenciación a través de Investigación y Desarrollo dentro de la empresa (I+D), certificación empresa en normas ISO 9.001, ISO 50.001, generar alianzas estratégicas con organismos como la AChEE<sup>40</sup> y con proveedores de componentes u equipos de monitoreo.

Todas estas actividades deberán ser consideradas en el análisis FODA y subsiguientes análisis, ya que van a ser parte clave del éxito del emprendimiento.

### **IV.3. Análisis FODA**

El análisis FODA (acrónimo de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una de las herramientas a utilizar para diseñar la estrategia del negocio propuesto, con la cual se logra entender la situación del negocio desde una perspectiva interna y externa, y de esta manera poder entender cuáles son las ventajas competitiva de la empresa y así generar una estrategia a futuro de acuerdo a las características propias del negocio y el ambiente en el cual se encuentra inmerso.

---

<sup>40</sup> Agencia Chilena de Eficiencia Energética.



### **IV.3.1. Fortalezas**

Negocio oportuno: La creación de una empresa que entregue las herramientas necesarias para implementar de manera eficaz la nueva ley de eficiencia energética y constituirla antes de que esta se promulgue, generará una ventaja por sobre los competidores que no visualicen esta oportunidad. Las empresas al necesitar hacer gestión del recurso energético deberán como primer paso realizar un monitoreo del consumo, lo cual será posible solucionar con la implementación de los servicios ofrecidos en este negocio.

Soluciones personalizadas: La empresa tiene la fortaleza de generar soluciones personalizadas de acuerdo a los requerimientos específicos de los clientes. Esto se refleja en la incorporación de un área especializada en Investigación y Desarrollo (I+D), la cual genere soluciones personalizadas para los clientes, tanto en hardware como en software. Además se tiene la ventaja de generar innovación en Chile, lo cual facilita la pronta respuesta a requerimientos específicos de los clientes.

Soluciones sustentables: Este punto es transversal a toda la industria, pero vale la pena destacarlo debido al creciente interés por parte de la comunidad chilena entorno a este tema y por el gobierno, lo cual generará una buena acogida de la industria.

Economías de escala: Se pueden generar economías de escalas que permitan fabricar/comprar el producto de monitoreo a un precio menor si la demanda es lo suficientemente alta.

### **IV.3.2. Oportunidades**

Ley de Eficiencia Energética y tiempo de inserción del negocio: Dentro de las principales oportunidades se encuentra la promulgación de la nueva Ley de Eficiencia Energética, la cual traerá nuevas prácticas empresariales tal como se ha planteado en los capítulos anteriores. Esta ley exigirá a los grandes consumidores de energía hacer gestión del recurso energético, incorporándolo como parte de las funciones básicas de una empresa, lo cual significa una oportunidad única para la creación de un negocio que tome ventajas en esta ventana temporal que quedará abierta.

Tendencia creciente en adopción eficiencia energética: Otra tendencia que beneficia al negocio es el cambio en el estilo de vida y el patrón de conducta de las personas, y de la industria en general, en cuanto al ahorro energético. Esto nace de una mayor concientización en el mundo sobre el calentamiento global y el uso sostenible de los recursos naturales. En este sentido se observa esta tendencia alrededor del globo, tal como se profundizó en el capítulo **III.3 Proyecciones y tendencias de la Industria**.

Búsqueda de reducción de costos por parte de la industria: Se observa que la minería en Chile se encuentra en declive, la cual empeorará en el año 2016 de acuerdo a estimaciones del banco

mundial, y que se ve reflejado en una baja en la proyección del PIB del país para ese año<sup>41</sup>. Esta situación abre la oportunidad de que las empresas empiecen a mirar sus procesos productivos, de manera de buscar mejoras y generar procesos que consuman una menor energía lo cual finalmente agrega valor al producto final al disminuir los costos de producción.

Potenciales crisis de abastecimiento: La potencialidad de crisis de abastecimiento energético, como también la subida de precios alientan el desarrollo de la eficiencia energética en la industria.

Escaza cultura de eficiencia energética: Esto se presenta como una oportunidad para el negocio, ya que la empresa tomará una función de educadora en este sentido, transmitiendo a los clientes las buenas practicas adoptadas internacionalmente y las mejoras que se han generado a partir de estas. Esto acompañado con la divulgación y promoción de la nueva ley de eficiencia energética por parte del gobierno.

Escases de profesionales expertos en eficiencia energética: Va a existir una alta demanda de profesionales expertos en eficiencia energética, para lo cual Chile no se encuentra bien preparado, y en este sentido se genera una oportunidad para el emprendimiento al convertirse en una de las primeras empresas que cuente con profesionales expertos en el tema, convirtiéndose en referente en la industria.

### **IV.3.3. Debilidades**

Negocio nuevo: Una de las debilidades corresponde que al ser una empresa nueva, no conocida en el rubro de la eficiencia energética y sin experiencia previa, es posible tener dificultades para adjudicarse licitaciones en un comienzo debido a los requisitos que estas solicitan. Esto puede evitarse generando alianzas estratégicas con empresas o asociaciones perteneciente al rubro, postulando a fondos CORFO o participando en las primeras licitaciones en modalidad de Joint Venture.

Interpretaciones de la nueva ley de eficiencia energética: Se presentan además riesgos asociados a la generación de aprendizaje dentro de la empresa en los primeros meses de operación, debido a las distintas interpretaciones que se puedan hacer de la nueva ley de eficiencia energética. Al ser una ley recién promulgada, esto podría generar eventuales problemas para su rápida implementación e interpretación.

Educar a clientes sobre los beneficios de implementar eficiencia energética: La eficiencia energética no está dentro de la agenda empresarial habitual, a menos que esto sea de relevancia para incrementar su competitividad, lo que implica un gasto de tiempo extra que se genera al educar a los clientes en cuanto a los beneficios de la eficiencia energética, lo cual a priori no parece rentable, pero se debe trabajar en hacer ver al futuro cliente sobre la rentabilidad que se puede lograr implementando una adecuada gestión del recurso energético en los procesos.

---

<sup>41</sup> <http://www.mch.cl/2015/06/11/bm-baja-proyeccion-de-pib-de-chile-al-2016/>

#### **IV.3.4. Amenazas**

Bajas barreras de entrada y poder de clientes alto: Una de las amenazas que se anticipa corresponde a las pocas barreras de entrada que tienen los nuevos entrantes hacia esta industria, tomando en consideración que esta industria no se encuentra regulada. Es más, es de esperar que se integren una mayor cantidad de competidores una vez promulgada la nueva ley, tal como se analizó con las cinco fuerzas de Porter. A esto se debe sumar el alto poder que tendrán los clientes, si consideramos un aumento en la oferta de empresas que ofrezcan servicios similares.

Escaza cultura de eficiencia energética: Otra amenaza corresponde a la poca cultura por parte de las industrias en relación a temas de eficiencia energética, lo cual dificulta el ofrecer servicios en esta línea. Esto se espera vaya cambiando con el impulso que el gobierno está realizando en esta área, reflejado en las políticas de gobierno, en las nuevas leyes, y en el fomento de la eficiencia energética a nivel país.

Escases de profesionales expertos en eficiencia energética: Va a existir una alta demanda de profesionales expertos en eficiencia energética, para lo cual Chile no se encuentra bien preparado. Esto se ve reflejado especialmente en la educación superior, donde un muy bajo porcentaje considera en sus mallas conceptos de eficiencia energética (de 492 carreras y programas analizados, solo 49 consideran explícitamente conceptos de eficiencia energética en sus mallas)

<sup>42</sup>

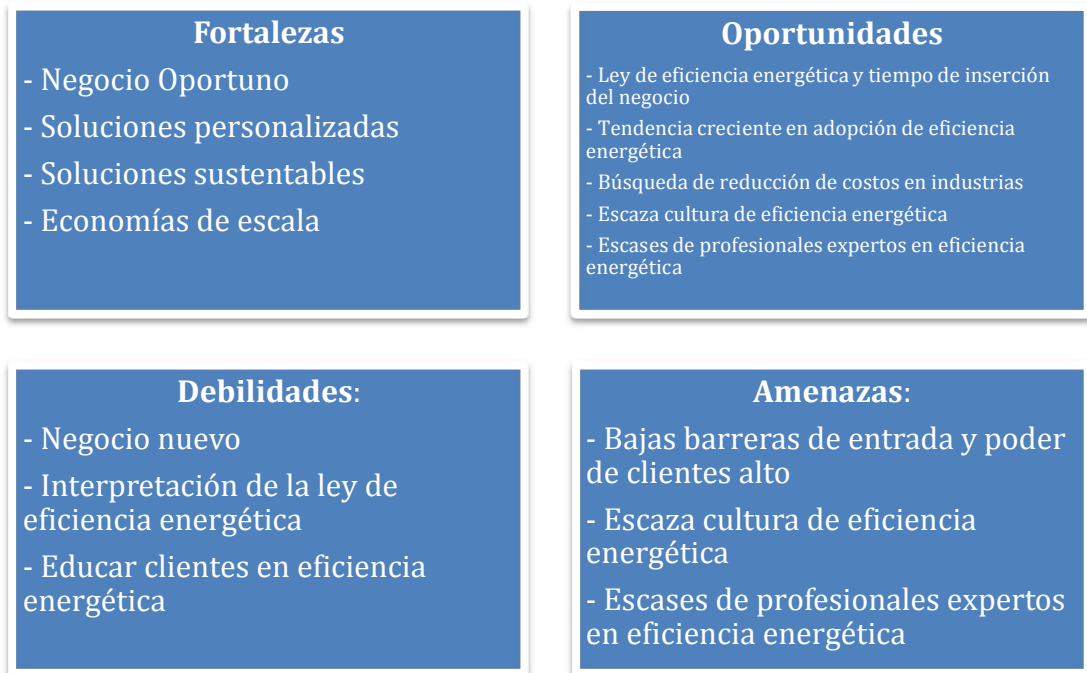
#### **IV.3.5. Conclusiones**

A partir del análisis desarrollado, se presentan en la siguiente matriz los principales puntos que serán considerados para desarrollar la estrategia del negocio.

---

<sup>42</sup> <http://www.sustentare.cl/2015/11/04/alerta-por-falta-de-profesionales-expertos-en-eficiencia-energetica/>

Figura 21: Resultados de análisis FODA



*Fuente: Elaboración propia.*

Una de las primeras conclusiones que se obtienen de estos resultados es que existe la oportunidad real de generar este nuevo negocio, el cual se anticipa al crecimiento de la demanda por estos servicios que serán provocados por la nueva legislación en eficiencia energética.

Con esta información es posible generar una estrategia preliminar para la implementación del negocio, la cual deberá ir modificándose de manera orgánica con las experiencias obtenidas. Dentro de los lineamientos generales de la estrategia, se deben considerar los siguientes puntos:

- Atraer clientes entregando una solución que facilite la implementación de un área específica de gestión energética dentro de la empresa, lo cual será requerido por ley. El emprendimiento facilita esto, a través del monitoreo de consumo, y la generación de informes de consumo que permiten ejecutar la gestión energética en la empresa.
- Posicionarse rápidamente como una empresa referente en el rubro de la eficiencia energética, la cual se encuentre alineada con las nuevas oportunidades de negocio que se generan con la aplicación de la nueva ley.
- Incorporación de innovación en los productos de medición, los que serán ajustados de acuerdo a las necesidades específicas de los clientes.
- Generar economías de escala para reducir el costo de los productos.
- Generar productos y servicios especializados a los requerimientos de los clientes.
- Generar una relación a largo plazo con los clientes.

- Generar confianza con los clientes a través de una estrategia comercial no agresiva, y una gestión transparente. Seriedad, profesionalismo, habilidades individuales y sólidas competencias técnicas<sup>43</sup>.

## V. ESTRATEGIA DE MARKETING

En el presente capítulo se desarrolla la estrategia de marketing del negocio, para lo cual se utiliza la herramienta STP (Segmentación, Mercado Objetivo y Posicionamiento) y luego se define el Marketing Mix a partir del framework 4P (Producto, Precio, Plaza, Promoción). Previo a este análisis se definen las 3C (Compañía, Competidores y Clientes) que corresponden a los actores principales vinculados al negocio, lo que nos permite realizar un análisis desde lo más general a lo más específico.

### V.1. 3 C: Compañía, Competidores y Clientes

El modelo de las 3C nos permite definir los principales actores que estarán vinculados al negocio, lo que nos entrega una visión estratégica de los factores claves para el éxito. Solo integrando estos tres factores puede existir una ventaja competitiva sostenida<sup>44</sup>. A continuación se entrega una definición para cada uno de estos actores.

Compañía: El negocio será materializado mediante la creación de una empresa que ofrece servicios y productos en el área de la eficiencia energética, con enfoque inicial a facilitar la gestión energética en Chile y Sudamérica. La empresa: *Innova Energy* (Innovación en Eficiencia Energética), buscará diferenciarse de sus competidores al introducirse en el mercado de manera oportuna, con una especial orientación a la implementación de equipos de monitoreo de consumos en tiempo real que permita visualizar y controlar el estado del consumo desagregado de manera remota, y desde cualquier aparato con conexión a internet.

Competidores: De acuerdo al análisis realizado anteriormente (Análisis de las 5 Fuerzas de Porter) se identificó una lista de potenciales competidores. De acuerdo a los resultados de este análisis se identifican cuatro potenciales competidores en Chile, los que se indican en la siguiente tabla.

Tabla 5: Competidores en Chile.

Empresa	Auditorías Energéticas	Medición y control	Informes de Consumo web	I+D
Creara	SI	SI	SI	NO
Efizity	SI	SI	SI	NO

<sup>43</sup> Empresas de servicios energéticos en America Latina. CEPAL.

<sup>44</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/3C%27s\\_model](https://en.wikipedia.org/wiki/3C%27s_model)

Energy Tracking	NO	SI	SI	SI
SEG Ingeniería	SI	SI	SI	SI

*Fuente: Elaboración propia con resultados de análisis de las 5 fuerzas de Porter.*

Se espera además que una vez promulgada la ley surjan más competidores. Por esta razón la importancia de posicionarse tempranamente en el segmento objetivo definido, de manera de crear una ventaja competitiva al acaparar mercado y fidelizar clientes tempranamente.

Cientes: Los clientes potenciales fueron identificados anteriormente en el capítulo **II.4** **Definición del Cliente potencial**, y estos corresponden a los Grandes Consumidores de Energía (GCE) del sector Industrial y Minero, quienes por ley deberán implementar gestión energética en sus procesos, y que se encuentren en una etapa avanzada de implementación de medidas de eficiencia energética, es decir, que ya entiendan la necesidad y logren apreciar la diferenciación de los servicios y equipos a proveer. Estos a su vez son los clientes en los cuales la gestión de energía puede generar una ventaja competitiva dentro de sus industrias al tener procesos menos costosos y más eficientes.

Tabla 6: Descripción de las características de los clientes.

<b>Características de los Clientes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandes Consumidores de Energía</li> <li>• Sector Industrial y Minero</li> <li>• Implementación de medidas de EE avanzadas o con experiencia previa</li> <li>• Empresas sujetas a leyes de eficiencia energética</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia.*

## **V.2. STP: Segmentación, Mercado Objetivo y Posicionamiento**

El modelo STP permite definir parte de la estrategia de marketing a partir del análisis de los tres factores principales: Segmentación, Mercado objetivo y Posicionamiento. Este análisis posibilita enfocarse en la efectividad comercial del negocio.

### **V.2.1. Segmentación**

La segmentación busca identificar nichos con necesidades específicas de manera de entregar productos y servicios más efectivos hacia estos. En esta investigación se analizan diversos niveles, los cuales se desarrollan en los siguientes subcapítulos.

#### **V.2.1.1. Tipo de Industria**

Para la definición de las industrias se considera el tipo de empresa que estará sujeta a la nueva ley de eficiencia energética:

- GCE: Estas empresas serán identificadas en base a sus reportes de consumos energéticos finales, en las formas y plazos que determine el reglamento.
- Empresa mediana: *“aquellas cuyos ingresos anuales por ventas, servicios y otras actividades del giro sean superiores a 25.000 unidades de fomento y no exceden las 100.000 unidades de fomento en el último año calendario”*<sup>45</sup>.
- Empresa grande: *aquellas cuyos ingresos anuales por ventas, servicios y otras actividades sean superiores a 100.000 unidades de fomento.*

Considerando empresas de tamaño mediano y grande, se definen los sectores industriales más atractivos para el emprendimiento. De acuerdo a la Figura 2: Distribución del consumo energético en Chile., entendemos que el consumo energético en Chile se concentra en Industria y Minería (37%), Transporte (32%) y Comercial, Público y Residencial (26%). Tomando en consideración estas cifras, y entendiendo la naturaleza del emprendimiento, se considera que la Industria y Minería y Comercial, Público y Residencial son los sectores de mayor interés para el negocio.

Considerando los datos entregados en el capítulo **II.1.1 Análisis del consumo de energía en Chile**, tenemos que las industrias más atractivas para el emprendimiento dentro de las categorías indicadas en el párrafo anterior, y de acuerdo a su consumo de energía, corresponden a las siguientes:

Tabla 7: Industrias atractivas

<b>Industria y Minería (37%)</b>	<b>Público, Comercial y Residencial (26%)</b>
Minería del cobre (31%)	Residencial (76.9%)
Industrias varias (26%)	Comercial (20.3%)
Industria del papel y celulosa (20%)	Publico (2.8%)

Tomando en consideración estos datos, la naturaleza del emprendimiento y sus limitaciones, se descartan los sectores residenciales y públicos ya que en la fase en la cual se encuentra la eficiencia energética en Chile no se observa potencialidad aún para estos sectores<sup>46</sup>.

Finalmente consideramos que las industrias que se presentan como más atractivas para el negocio propuesto corresponden a las siguientes:

<sup>45</sup> Ley N°20.416: Fija normas especiales para empresas de menor tamaño.

<sup>46</sup> Es difícil implementar sistemas de monitoreo en hogares residenciales, ya que el consumo si bien en su conjunto es alto, el consumo por hogar no justifica la inversión en este tipo de asesorías y equipos.

Tabla 8: Tipos de industria atractivas para el emprendimiento.

<b>Industrias más atractivas</b>
Minería del cobre
Industrias varias
Industria del papel y celulosa
Comercial

#### **V.2.1.2. Consumo**

Para efectos del negocio planteado, se consideran las empresas catalogadas como grandes consumidores de energía (GCE).

#### **V.2.1.3. Geográfico**

Por la naturaleza del emprendimiento, y por la distribución de consumo de energía a lo largo de Chile, se define como límite geográfico las empresas que se encuentren dentro del territorio nacional.

#### **V.2.1.4. Conductual**

Las empresas que resultan más atractivas corresponden a aquellas que tienen dentro de sus políticas internas el convertirse en empresas más “verdes”, que quieran avanzar a ser empresas más sustentables, que tengan en su visión el generar un impacto cada vez menor con el medio ambiente.

#### **V.2.1.5. Beneficios**

Se enfoca el negocio en empresas que se encuentren reguladas bajo la nueva ley de eficiencia energética, y que en se encuentren familiarizadas con conceptos básicos de eficiencia energética, en lo posible ya habiendo implementado medidas al respecto.

### **V.2.2. Mercado Objetivo**

El mercado objetivo se define como el grupo de clientes al cual se ha decidido apuntar todos los esfuerzos de marketing y de merchandise<sup>47</sup>. A partir de la segmentación realizada se evaluará el atractivo de cada uno, y se elegirá el mercado al cual enfocar la estrategia de marketing.

<sup>47</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Target\\_market](https://en.wikipedia.org/wiki/Target_market)



Tabla 9: Parámetros de comparación de los segmentos elegidos.

<b>Industrias más atractivas</b>	<b>Consumo de energía<sup>48</sup></b>	<b>Crecimiento anual en ventas<sup>49</sup></b>	<b>Ventas promedio [UF/año]<sup>50</sup></b>
Minería del cobre	11.47%	8.1%	191,311
Industrias varias	9.62%	8.7%	32,340
Industria del papel y celulosa	7.40%	9.0%	46,032
Comercial	5.28%	5.1%	14,735

*Fuente: Elaboración propia con datos de Balance Nacional de Energía 2011 y del INE.*

Con los datos obtenidos, consideramos que los segmentos más atractivos corresponden a **Minería e Industria del papel y Celulosa**, ya que ambas industrias tienen un consumo relevante de energía, buenas proyecciones de crecimiento y un tamaño de ventas alto en comparación de las otras industrias.

El número total de empresas que califican dentro de esta segmentación se define en la siguiente tabla.

Tabla 10: Número de empresas activas en cada sector<sup>51 52</sup>.

<b>Industrias más atractivas</b>	<b>Número Total</b>	<b>Empresas medianas</b>	<b>Empresas Grandes</b>	<b>Empresas medianas</b>	<b>Empresas Grandes</b>
Minería del cobre	6.120	7.3%	5.7%	447	349
Industrias varias	113.226	4.2%	2.4%	4.756	2.717
Industria del papel y celulosa	54.921	3.9%	2.7%	2.142	1.483
Comercial	725.041	2.8%	1.3%	20.301	9.426
<b>Total:</b>	<b>899.308</b>			<b>27.646</b>	<b>13.975</b>

Con esta información podemos definir que existe un potencial mercado de **41.621** empresas (medianas y grandes) las cuales se verán afectas a la nueva ley, y por consecuencia se convierte en nuestro tamaño de mercado a satisfacer con los productos y servicios definidos.

La distribución geográfica de estas empresas se presenta en la siguiente tabla:

<sup>48</sup> Representa el porcentaje sobre el consumo total energético en Chile.

<sup>49</sup> Entre 2005 y 2012, % del total. Datos obtenidos del INE.

<sup>50</sup> Considera las ventas promedio para los cuatro tipos de empresa (micro, pequeña, mediana, grande)

<sup>51</sup> Las empresas en Chile por tamaño y sector económico desde el 2005 a la fecha, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Junio 2004.

<sup>52</sup> Mayor información en Anexo C: Información de empresas en Chile.

Tabla 11: Distribución geográfica de empresas del mercado potencial.

Región de Chile	%
I Región de Tarapacá	1,90%
II Región de Antofagasta	3,18%
III Región de Atacama	1,59%
IV Región Coquimbo	3,49%
V Región Valparaíso	10,73%
VI Región del libertador general Bernardo O'Higgins	4,31%
VII Región del Maule	5,14%
VIII Región del Bio Bio	9,91%
IX Región de la Araucanía	4,44%
X Región de los Lagos	4,31%
XI Región Aysén del general Carlos Ibáñez del Campo	0,60%
XII Región de Magallanes y la Antártica chilena	1,13%
XIII Región Metropolitana	45,69%
XIV Región de los Ríos	1,79%
XV Región Arica y Parinacota	1,48%
Sin información	0,30%
Total	100,00%

*Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos desde [http://www.sii.cl/estadisticas/empresas\\_region.htm](http://www.sii.cl/estadisticas/empresas_region.htm).*

Para facilitar la localización geográfica de los potenciales clientes, se definen tres grandes grupos, los cuales se describen en la siguiente tabla:

Tabla 12: Distribución de empresas en tres zonas.

Distribución Geográfica	%
Zona Norte	11,65%
Zona Centro	65,87%
Zona Sur	22,18%

*Fuente: Elaboración propia.*

Con esto en mente se define que el mercado potencial esta principalmente concentrado en la zona centro del país.

Adicional a esto, se define un criterio más para la selección del mercado objetivo, y corresponde a las empresas que se encuentren en la fases 3 y 4 de acuerdo a lo definido en tabla indicada en capítulo **II.4** Definición del Cliente potencial, es decir, empresas que ya han tenido un primer acercamiento a implementación de medidas de gestión de energía. Este criterio deberá ser usado por los vendedores en el momento de definir el scouting de potenciales clientes.

### V.2.3. Posicionamiento

El posicionamiento de una empresa apunta a que esta ocupe una posición clara en comparación con sus competidores y en la mente del cliente. De esta manera se busca resaltar los aspectos más distintivos de la empresa de forma de posicionarla como una empresa única, aumentando su credibilidad ante los clientes. Se transforma en la percepción agregada que el mercado tiene hacia una empresa en particular en relación con la percepción de sus competidores en la misma categoría<sup>53</sup>.

De manera preliminar, se va a definir la declaración de posicionamiento<sup>54</sup>, y luego se desarrollará la diferenciación.

### V.2.4. Declaración de posicionamiento<sup>55</sup>

Para (empresas que sean grandes consumidores de energía) quienes (deseen implementar eficiencia energética en sus procesos), la empresa (*Innova Energy*) es una (consultora) que (desarrolla e implementa equipos de monitorización en tiempo real de consumos de energía desagregados que facilitan la implementación de gestión de energía). A diferencia de (los competidores actuales), nuestros servicios y productos (son diseñados y fabricados en Chile, adoptándose a los requerimientos específicos de cada cliente).

### V.2.5. Diferenciación

Para la definición de la diferenciación de la empresa en relación a sus competidores, se utilizará la herramienta Strategy Canvas, creada por W. Chan Kim a partir del concepto Blue Ocean<sup>56</sup>, que busca hacer a la competencia dejar al lado a la competencia a través de la innovación y diferenciación.

Anteriormente se analizó a los competidores, y sus servicios y productos ofrecidos, lo cual nos muestra el escenario al cual el emprendimiento deberá enfrentarse.

---

<sup>53</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Positioning\\_\(marketing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Positioning_(marketing))

<sup>54</sup> Positioning statement.

<sup>55</sup> Se considera la estructura base registrada por Geoffrey Moore en 1991 (HarperCollins Publishers): *For (target customer) who (statement of the need or opportunity), the (product name) is a (product category) that (statement of key benefit – that is, compelling reason to buy). Unlike (primary competitive alternative), our product (statement of primary differentiation).*

<sup>56</sup> Un "Blue Ocean" corresponde a un segmento del mercado que aún no ha sido utilizado o explotado, a diferencia de un "Red Ocean", el cual es el segmento del mercado el cual está siendo ferozmente atacado por la competencia.

Tabla 13: Competidores del negocio.

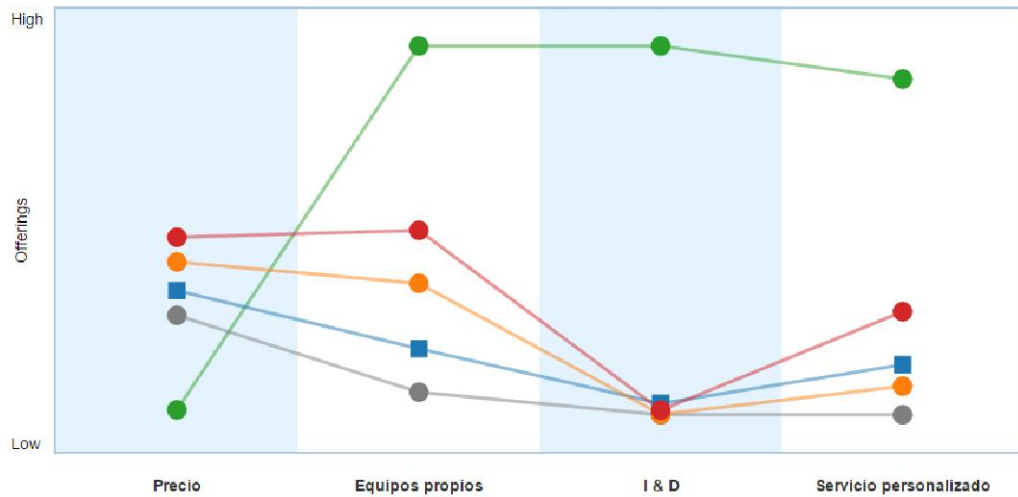
<b>Empresa</b>	<b>Auditorías Energéticas</b>	<b>Medición y control</b>	<b>Informes de Consumo web</b>	<b>I+D</b>
Creara	SI	SI	SI	NO
Efizity	SI	SI	SI	NO
Energy Tracking	NO	SI	SI	SI
SEG Ingeniería	SI	SI	SI	SI
<b><i>Innova Energy</i></b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>

Se observa que las principales características que diferencian la empresa de sus competidores corresponden a las siguientes:

- Equipos de monitoreo a precios bajos, en comparación con los equipos ofrecidos por la competencia.
- Soluciones adaptadas específicamente a las necesidades de los clientes, lo que se potencia con la capacidad de I+D que tiene el emprendimiento.
- Desarrollo de productos en Chile, lo cual agiliza la resolución de eventuales problemas técnicos, y que permite además crear soluciones específicas a las necesidades de los clientes.

Tomando como base lo anterior, observamos cómo se encuentra la competencia en comparación con el emprendimiento, para lo cual se desarrolla el Strategy Canvas del emprendimiento, comparando los factores de competición versus el nivel de la oferta de cada empresa en cada factor, que varía de bajo a alto.

Figura 22: Strategy Canvas.



Fuente: elaboración propia (<http://strategycanvas.org/#/edit/vlvuPnJ8Nt>)

Se observa que se crea un “Blue Ocean” para el emprendimiento al diferenciarse de la competencia en los puntos indicados, lo cual eventualmente puede hacer que la competencia sea baja, por lo menos hasta que estos comiencen a copiar nuestro modelo de negocio.

### V.3. Marketing Mix

Se desea mantener la estructura al mínimo posible de manera de tener los menores costos fijos posibles, de esta manera ofreciendo servicios competitivos y así ganar espacio en el mercado.

#### V.3.1. Producto

A partir del análisis STP se observa que el mercado potencial requerirá dos servicios primordiales que faciliten la implementación de eficiencia energética en sus procesos, tendencia relativamente nueva en las industrias, y que faciliten la implementación de la nueva ley. En primer lugar las empresas que no han tenido un acercamiento con eficiencia energética, y que sientan interés en hacerlo, deberán realizar una auditoría energética que les permita tener una “fotografía” de su estado actual de consumo energético, para entender en grandes rasgos donde se ubican en cuanto a consumo. Este es el primer paso que se requiere para implementar cualquier medida de gestión. Si la empresa ya ha tenido un acercamiento a la eficiencia energética, y ya ha realizado medidas de sus consumos, y especialmente, si ya cuenta con un área que analice estos consumos, es de gran interés el poder monitorear de forma desagregada estos consumos con lo cual podrá ejecutar una gestión de la energía con mayor impacto. Teniendo esto en consideración, los productos más atractivos que se vislumbran corresponden a los siguientes:

1. Auditorías energéticas.
2. Sistema de equipamiento para medición y monitoreo de energía en tiempo real.

### 3. Informes de consumo energético.

El detalle de cada producto y servicio fueron descritos en el capítulo **II.3 Productos y servicios**. Los tipos de servicios ofrecidos se detallan en los siguientes subcapítulos.

#### V.3.2. Precio

Los servicios y productos ofrecidos por el negocio se han definido de acuerdo a la cantidad de equipos de monitorización que se implementarán, cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 14: Tipos de servicios ofrecidos.

<b>Tipo de Servicio</b>	<b>Equipos de monitorización</b>
Auditoría Energética I	-
Auditoría Energética II	4
Auditoría Energética III	8
Medición y Monitoreo I	10
Medición y Monitoreo II	25
Medición y Monitoreo III	50
Medición y Monitoreo VI	100
Medición y Monitoreo VI	200
Medición y Monitoreo VI	500
Medición y Monitoreo VII	1000

*Fuente: Elaboración propia.*

Los precios de los servicios se definen a partir de esta tabla, considerando que el costo de los equipos irá disminuyendo a medida que se aumenten las ventas (economías de escala). Como parámetros para el ingreso se consideran los siguientes márgenes de utilidades<sup>57</sup>:

Margen por venta de equipos:	<b>40%</b>
Cobro por auditoria energética:	<b>\$2.500.000 – \$7.500.000</b>
Margen por Servicios Profesionales:	<b>entre un 8% y un 15%</b> <sup>58</sup>
Margen por Servicio de monitoreo web más informes:	<b>entre un 8% y un 15%</b> <sup>59</sup>

De esta manera se definen los ingresos dependiendo del tipo de servicio ofrecido (indicado en la Tabla 14). Los ingresos serán proporcionales a las ventas de equipos realizados.

Teniendo en consideración los costos de equipos, los ingresos y márgenes dependiendo de la cantidad de equipos vendidos se resume en la siguiente tabla.

<sup>57</sup> Definidos a partir de discusiones con expertos en el rubro de eficiencia energética.

<sup>58</sup> Porcentajes por sobre la venta de equipos.

<sup>59</sup> Porcentajes por sobre la venta de equipos.

Tabla 15: Resumen de márgenes obtenidos por cantidad de equipos vendidos.

Venta de equipos	Costo Equipos <sup>60</sup> [\$]	Venta Equipos [\$] (+40%)	[%] monitoreo web + informes	Servicios Profesionales [%]
>0-25	\$ 150.000	\$ 210.000	15%	15%
>25-50	\$ 130.000	\$ 182.000	13%	13%
>50-100	\$ 120.000	\$ 168.000	12%	12%
>100-200	\$ 110.000	\$ 154.000	11%	11%
>200-500	\$ 100.000	\$ 140.000	10%	10%
>500	\$ 80.000	\$ 112.000	8%	8%

*Fuente: Elaboración propia.*

A partir de esta información es posible considerar los precios para cada uno de los tipos de servicios definidos, lo cual se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 16: Precio de los servicios y costos por ventas de equipos.

Tipo de Servicio	Duración proyecto [Meses]	Ingresos total [\$]	Costo de Equipos [\$]
Auditoría Energética I	1	\$2.500.000	\$0
Auditoría Energética II	2	\$6.092.000	\$600.000
Auditoría Energética III	3	\$9.684.000	\$1.200.000
Medición y Monitoreo I	1	\$2.730.000	\$1.500.000
Medición y Monitoreo II	2	\$6.825.000	\$3.750.000
Medición y Monitoreo III	3	\$11.466.000	\$6.500.000
Medición y Monitoreo VI	4	\$20.832.000	\$12.000.000
Medición y Monitoreo VI	5	\$37.576.000	\$22.000.000
Medición y Monitoreo VI	6	\$84.000.000	\$50.000.000
Medición y Monitoreo VII	8	\$129.920.000	\$80.000.000

*Fuente: Elaboración propia.*

### V.3.3. Plaza / Distribución

La plaza o distribución define la manera en que van a llegar los productos y servicios al cliente, indicando la manera en que estos serán comercializados.

Para el caso particular de este negocio, y por la naturaleza de este, las asesorías se realizan directamente en las oficinas de la empresa, con eventuales salidas a terreno, específicamente en

<sup>60</sup> El costo de los equipos fue analizado en base a alianza generada con empresa chilena de equipos de medición y monitorización (zener.gy). Esto se considerará en el comienzo del emprendimiento, ya que el foco será el desarrollo y fabricación de los equipos dentro de la empresa.

las instalaciones de los clientes, en donde se realizarán las medidas e instalaciones de equipos de monitoreo.

#### **V.3.4. Promoción**

La promoción, cuyo objetivo tiene dar a conocer a los clientes los productos y servicios que ofrece la empresa. Esto se realizará en los siguientes ejes:

##### Relaciones públicas:

- Incorporación a Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética (Anesco)
- Participación activa en charlas y eventos asociados con Eficiencia Energética
- Alianzas con la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE)

##### Promoción directa:

- Venta personal: Se promocionaran en forma de venta personal los servicios y productos de la empresa. Esta es la estrategia más efectiva por la naturaleza del emprendimiento y por el desconocimiento de la Eficiencia Energética en las industrias. Esta instancia genera un mayor grado de intimidad con el cliente, de manera de poder entender específicamente cuáles son sus mayores problemas, y lo que permite generar soluciones específicas, e incluso ayudar al propio cliente a identificar problemas en sus consumos que actualmente no tiene en mente.

## **VI. ESTRATEGIA COMERCIAL**

En la estrategia comercial se definirá la estrategia de ventas a adoptar, se describirá el ciclo de ventas del negocio, y se estimará el tamaño de la fuerza de ventas requerido. El detalle del análisis se presenta en los siguientes subcapítulos.

### **VI.1. Estrategia de Ventas**

#### **VI.1.1. Organización de las ventas**

La organización de la fuerza de ventas se puede especializar por geografía, tipo de producto, tipo de cliente, función de ventas o una mezcla de todas o algunas de las anteriores. En este sentido, consideramos que la mejor manera de organizar las ventas en este negocio es a través del tipo de cliente, ya que de esta manera el vendedor irá generando “expertise” particular a las necesidades y requerimientos de cada industria en particular, involucrándose de mejor manera en el negocio y de esta manera generando nuevas ideas para nuevas funcionalidades de los productos y mayor entendimiento de cómo va evolucionando el mercado una vez implementada la nueva ley de eficiencia energética.



Tabla 17: Organización de las ventas por Industria.

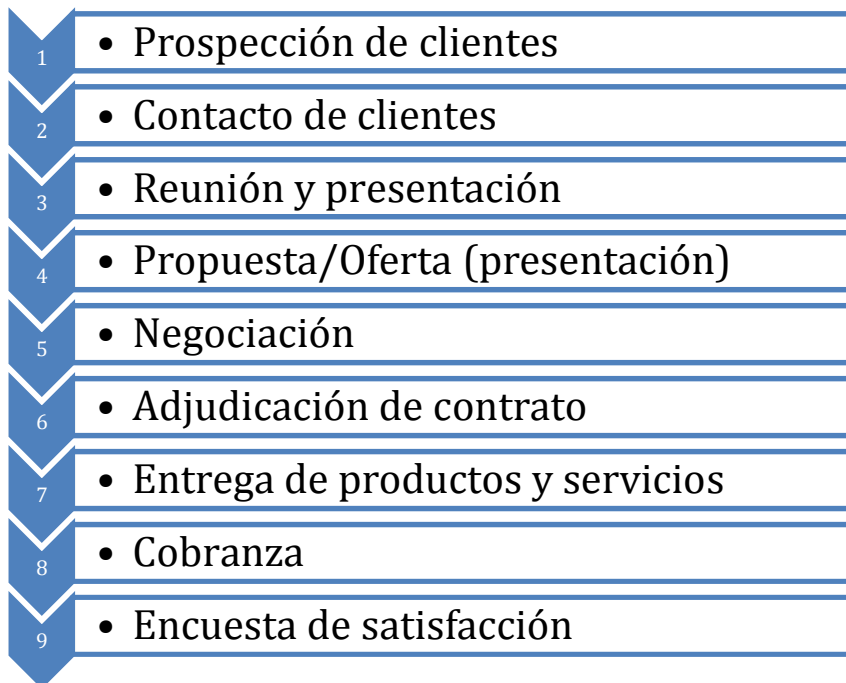
<b>Industrias</b>
Minería del cobre
Industrias varias

Los productos ofrecidos son solo tres en un comienzo, y estos son transversales a las industrias, por lo tanto no se considera necesario organizar las ventas por producto, ya que todos los vendedores deberán tener conocimiento técnico de estos. Algo similar ocurre con la geografía, ya que nuestro territorio a considerar es todo el territorio nacional.

### VI.1.2. Ciclo de ventas

Los elementos o tipos de transacciones que tendrá el ciclo de ventas se resumen en la siguiente figura.

Figura 23: Transacciones del ciclo de ventas.



*Fuente: Elaboración propia.*

La descripción de cada tipo de transacción se detalla a continuación:

1. Prospección de clientes: Se analizarán todos los potenciales clientes, identificando personas claves, necesidades de la empresa, contactos, experiencias previas con eficiencia energética, competidores que han contactado, etc.

2. Contacto de clientes: Se contactará a los clientes sobre los cuales se tenga una mayor información recolectada en la etapa de prospección. Se buscará clientes que se encuentren en etapa de licitación de servicios de eficiencia energética o no, ya que el mercado es incipiente, el emprendimiento deberá actuar como promotor de la necesidad.
3. Reunión y presentación: Se realizará una reunión con el equipo clave que tenga relación con eficiencia energética, y se efectuará una presentación general de la empresa y de sus productos y servicios. Esta presentación será elaborada de manera personalizada por cliente, utilizando parte de la información generada en la etapa de prospección.
4. Propuesta: Se solicitará una reunión, aunque no sea parte formal del proceso de compras de la empresa, de manera de presentar y aclarar dudas de manera inmediata a los clientes. Esto es algo muy poco común en la práctica, pero que los clientes aprecian en la práctica.
5. Negociación: En etapas de negociación se permitirá disminuir el monto de la oferta con un máximo de un 5%, lo cual estará previsto en la presentación base. Esto último arriesga levemente el porcentaje de las utilidades, pero apuesta a una rápida expansión del negocio en sus inicios.
6. Adjudicación del contrato: Etapa en la cual se adjudica el contrato y se entrega la orden de proceder por parte del cliente.
7. Entrega de productos y servicios: En esta etapa se proveerá de los productos y servicios hacia el cliente. En lo posible se coordinarán reuniones semanales con el cliente.
8. Cobranza: Se realizarán las cobranzas de acuerdo a lo definido en cada contrato.
9. Encuesta de satisfacción: Se realizará una encuesta de satisfacción a los clientes, de manera de ir generando una base de datos que podrá ser usada en futuras licitaciones a modo de validación de los servicios a entregar.

### **VI.1.3. Definición de la fuerza de ventas**

La fuerza de ventas va a ser el punto más importante en relación al impacto que se tendrá en los resultados. La fuerza de ventas tendrá dentro de sus objetivos la prospección, distribución, comunicación, ventas, servicios y recopilación de información de clientes<sup>61</sup>.

La fuerza de ventas variará de acuerdo a la etapa en la que se encuentre el negocio, de acuerdo a la estimación de ventas y de acuerdo al porcentaje efectivo de ventas (Clientes potenciales, Clientes reales).

Para la definición de la fuerza de ventas, se considera un ciclo de ventas de 4 meses, y un ratio de ventas de 20:1<sup>62</sup> por vendedor, donde el contrato adjudicado tendrá en ingreso promedio de USD\$50.000<sup>63</sup>.

Tabla 18: Estimación del ciclo de ventas.

<sup>61</sup> Fuerza de ventas ([http://www.liderazgoymercadeo.com/mercadeo\\_tema.asp?id=114](http://www.liderazgoymercadeo.com/mercadeo_tema.asp?id=114))

<sup>62</sup> El ratio de ventas de productos similares, varía de 10:1 a 5:1 según opinión experta de empresas del rubro. Para efectos de este trabajo, se considera de manera conservadora un ratio de 20:1 esperando que en la realidad sea mucho más alto.

<sup>63</sup> Valor promedio de ventas considerando los precios indicados en capítulo V.3.2.

Actividad	Duración [semanas]	clientes
Prospección de clientes	4	80
Contacto de clientes	2	60
Reunión y presentación	2	20
Propuesta/Oferla	3	15
Negociación	2	5
Adjudicación de contrato	1	4
<b>Total:</b>	<b>14</b>	<b>semanas</b>
<b>Total:</b>	<b>3,5</b>	<b>meses</b>

Fuente: Elaboración propia.

Con esta información se puede hacer una estimación gruesa de la fuerza de ventas, de acuerdo a la siguiente proyección:

Tabla 19: Definición de fuerza de ventas en relación al nivel de ventas actuales.

Nivel de Ventas mensual [USD]	Nivel de Ventas anual [USD]	Promedio venta por cliente [USD]	Ratio de ventas	Ciclo de venta [meses]	Promedio de ventas por vendedor al mes	Fuerza de ventas efectivas
\$ 50.000	\$ 600.000	\$ 50.000	20:1	3,5	1,00	1
\$ 100.000	\$ 1.200.000	\$ 50.000	20:1	3,5	1,00	2
\$ 150.000	\$ 1.800.000	\$ 50.000	20:1	3,5	1,00	3
\$ 200.000	\$ 2.400.000	\$ 50.000	20:1	3,5	1,00	4
\$ 250.000	\$ 3.000.000	\$ 50.000	20:1	3,5	1,00	5
\$ 300.000	\$ 3.600.000	\$ 50.000	20:1	3,5	1,00	6
\$ 350.000	\$ 4.200.000	\$ 50.000	20:1	3,5	1,00	7
\$ 400.000	\$ 4.800.000	\$ 50.000	20:1	3,5	1,00	8
\$ 450.000	\$ 5.400.000	\$ 50.000	20:1	3,5	1,00	9
\$ 500.000	\$ 6.000.000	\$ 50.000	20:1	3,5	1,00	10
\$ 600.000	\$ 7.200.000	\$ 50.000	20:1	3,5	1,00	12
\$ 700.000	\$ 8.400.000	\$ 50.000	20:1	3,5	1,00	14
\$ 800.000	\$ 9.600.000	\$ 50.000	20:1	3,5	1,00	16
\$ 900.000	\$ 10.800.000	\$ 50.000	20:1	3,5	1,00	18
\$ 1.000.000	\$ 12.000.000	\$ 50.000	20:1	3,5	1,00	20

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la proyección de ventas (Capítulo X.2 Proyecciones financieras), en el año 20 se alcanzan niveles de ingreso de USD\$12m, con lo cual la tabla anterior nos permite definir la fuerza de ventas durante todo el período de análisis.

## VII. ESTRATEGIA DE OPERACIONES

La estrategia de operaciones del negocio busca mejorar la competitividad de la empresa, definiendo y estudiando todos los procesos previos y en operación requeridos por el negocio de manera de hacerlos lo más eficientemente posible.

El detalle de esta estrategia se divide en tres ítems principales: Actividades pre-operacionales e implementación, Plan y flujo de operaciones y Modelo de operaciones. Estos ítems son desarrollados en los siguientes sub-capítulos.

### VII.1. Actividades Pre-Operacionales / Plan de Implementación

En este capítulo se analizan todas las actividades necesarias preliminares a la operación del negocio, las cuales se identifican en la siguiente tabla.

Tabla 20: Listado de actividades Pre-Operacionales.

Área	Actividad	Duración (meses)
<b>Gerencia General</b>	Registro Legal de la empresa	1
	Habilitación oficina en Santiago y bodega	3
<b>RRHH</b>	Desarrollo de procedimientos internos	1
	Reclutamiento de personal	5
<b>Comercial</b>	Negociación y alianzas con proveedores de equipos y tecnologías	5
<b>R&amp;D</b>	Diseño/fabricación/modificación de equipos de medición	8
	Diseño de plataforma web para monitoreo en tiempo real	3
	Diseño de sitio web	2
<b>Ventas</b>	Construcción de base de datos de clientes potenciales	7
<b>Marketing</b>	Incorporación a Anesco	2
	Generación alianzas con AChEE	5
	Participación activa en Charlas y Eventos	5

*Fuente: Elaboración propia.*

A continuación se describe en mayor detalle cada una de las actividades preliminares.

Registro legal de la empresa: Se consideran todos los requisitos para hacer la inscripción legal de la empresa y para la obtención de la patente comercial.

Habilitación de oficinas y bodega: Se realizará la búsqueda y firma del contrato de arriendo y posterior habilitación de las oficinas en Santiago, idealmente en zonas empresariales que faciliten la generación de nuevos negocios, como lo son las comunas de Providencia o de Las Condes. Se deberá gestionar la habilitación de una bodega en la cual se almacenarán la importación de componentes electrónicos y la impostación de equipos de monitorización. La búsqueda de bodegas se realizará dentro de la comuna de Santiago.

Desarrollo de procedimientos internos: Se definirán los procedimientos internos de mayor relevancia para asegurar la calidad de los servicios y productos dentro de la empresa, y se definirán los contratos de trabajo de acuerdo a los perfiles de los profesionales requeridos.

Reclutamiento de personal: Se ejecutará el reclutamiento de los empleados claves, de acuerdo a la curva poblacional definida en capítulo **IX GESTIÓN DE PERSONAS**.

Negociación y alianzas con proveedores de equipos y tecnologías: Será parte del negocio la creación de alianzas estratégicas con proveedores claves de equipos de medición, proveedores de componentes electrónicos para la fabricación de equipos dentro de la empresa si es requerido, y la incorporación de tecnologías que permitan estar a la vanguardia en cuanto a la monitorización de consumos energéticos y desagregación de estos. Esta actividad deberá desarrollarse en conjunto con el equipo de I+D, de manera de definir los equipos, tecnologías y componentes requeridos.

Diseño/fabricación/modificación de equipos de medición: El área de I+D deberá analizar si los equipos de monitoreo que se han definido en la actividad anterior son lo suficientemente robustos para las necesidades locales. Independiente de esto, es parte de la visión del negocio crear equipos propios que realicen el monitoreo, para lo cual se trabajará en diseños de equipos de medición propios que se encuentren adaptados a los requerimientos locales. Dentro de esta actividad se tomará en consideración la innovación tecnológica, la generación de nuevas soluciones, y además se proveerá soporte en caso de suministrar equipos fabricados por terceros de acuerdo a lo indicado en la actividad anterior.

Diseño de plataforma web para monitoreo en tiempo real: Se desarrollará una plataforma web que permita a cada cliente visualizar desde cualquier dispositivo conectado a internet, el consumo desagregado que está siendo monitorizado por los equipos instalados en los procesos. El desarrollo de esta plataforma se realizará de manera interna, generando un valor agregado a los servicios ya que se diseñará de manera de abordar adecuadamente las necesidades locales.

Diseño de página web: Se desarrollará la página web de la empresa, la cual incluirá en detalle los servicios y productos ofrecidos a los clientes, e informando de tendencias en cuanto a eficiencia energética en Chile y el mundo, como también informará en tiempo real la disminución de consumo de diferentes industrias que han aplicado nuestros equipos para ejecutar una gestión energética dentro de las empresas.

Construcción de base de datos de clientes potenciales: En esta etapa el equipo de ventas trabajará en desarrollar una base de datos potente con información de los clientes potenciales en base a una prospección exhaustiva del mercado. Un agente diferenciador será investigar en extremo detalle a nuestros potenciales clientes, de manera de personalizar los servicios y productos presentados al máximo. Esto será un trabajo arduo que se espera tenga un impacto positivo en las primeras ventas, y que se realizará de manera sostenida en el tiempo.

Incorporación a Anesco: Se realizará la inscripción de la empresa en la Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética, de manera de buscar oportunidades de negocios, generar vínculos con empresas del rubro y ampliar red de contactos, participar en licitaciones internas para el desarrollo de EE, etc.<sup>64</sup>, con el fin de hacer conocida a la empresa en el rubro.

Generación de alianzas con AChEE: Se realizarán reuniones de manera regular con la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, en búsqueda de generar alianzas estratégicas que permitan la implementación y masificación de medidas de eficiencia energética en Chile.

Participación activa en charlas y eventos de eficiencia energética: Se realizará la búsqueda de charlas y eventos sobre eficiencia energética, en los cuales se participará de manera activa para promover la eficiencia energética y de manera de hacer conocida la empresa en este rubro.

---

<sup>64</sup> Beneficios de la membresía (<http://www.anscochile.cl/membresia/>)

La duración total de estas etapas se detalla en el siguiente cronograma.

Figura 24: Cronograma de actividades Pre Operacionales.

Área	Actividad	Duración (meses)	Mes													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Gerencia General	Registro Legal de la empresa	1	█													
	Habilitación oficina en Santiago	3		█	█	█										
RRHH	Desarrollo de procedimientos internos	1			█	█										
	Reclutamiento de personal	5			█	█	█	█	█							
Comercial	Negociación y alianzas con proveedores de equipos y tecnologías	5					█	█	█	█	█					
R&D	Diseño/fabricación/modificación de equipos de medición	8					█	█	█	█	█	█	█	█		
	Diseño de plataforma web para monitoreo en tiempo real	3									█	█	█			
	Diseño de página web	2							█	█						
Ventas	Construcción de base de datos de clientes potenciales	7						█	█	█	█	█	█	█		
Marketing	Incorporación a Anesco	2									█	█				
	Generación alianzas con AChEE	5		█	█	█	█	█								
	Participación activa en Charlas y Eventos	5									█	█	█	█	█	

Fuente: Elaboración propia.

Se estima que a partir del mes 10 la empresa comenzará a adjudicarse contratos y comenzará a funcionar en régimen.

El costo acumulado de personal al mes 10 es de 500kUS\$ aproximadamente, y el costo acumulado por concepto de arriendo de oficinas y de estaciones de trabajo es de 60kUS\$. Para mayor detalle de los costos ver *Anexo D: Detalle de costos de actividades Pre-Operacionales*.

## VII.2. Actividades Operacionales

Para la definición de las actividades operacionales, usaremos como base la Cadena de Valor de Porter, herramienta con la cual podemos observar de forma desagregada las actividades básicas del negocio y que explican la generación de valor en los productos y servicios ofrecidos por la empresa al mercado.

Figura 25: Cadena de valor de Porter.



Fuente: <http://queaprendemoshoy.com/que-es-la-cadena-de-valor/>

## VII.2.1. Actividades Primarias

### VII.2.1.1. Logística interna

La logística interna corresponde a las actividades que deben ejecutarse dentro de la empresa para organizar todo el movimiento referente a materias primas.

Para el negocio, se deberá gestionar las compras de componentes electrónicos para la fabricación de los equipos de monitoreo, como también la gestión de la compra de equipos de monitoreo a terceros. La importación de componente y/o equipos de monitorización se realizará en modalidad DAP (Delivered At Place), lo cual se gestionará directamente con descarga en las bodegas de la empresa.

Para el caso de los componentes eléctricos (chips, circuitos, carcasas, etc.), en caso de requerirse, estos podrán ser almacenados en la bodega y parte en las oficinas, ya que serán utilizados por el área de I+D.

### VII.2.1.2. Operaciones

Las operaciones de la empresa consideran el proceso desde que se toman las materias primas y se provee del producto y/o servicio al cliente.

Las operaciones de la empresa, una vez adjudicado un contrato de servicio de monitoreo, se describe a continuación.

1. Visita técnica a las instalaciones: Se realiza una visita a las instalaciones del cliente, donde se tomarán los datos requeridos para el diseño e implementación del sistema de monitorización. Las principales actividades en este punto corresponden a:
  - a. Recolección de información
  - b. Identificación de procesos
  - c. Identificación de equipos
  - d. Toma de datos de consumo energético
  - e. Reuniones con los encargados de Operación y Mantenimiento de las instalaciones, y con el responsable de eficiencia energética (si es que existe).
2. Diseño de la solución: Una vez recolectada la información, se define el nivel de desagregación del consumo energético que va a ser monitoreado, calculando la cantidad de equipos requeridos para la monitorización del consumo de energía de acuerdo a las necesidades del cliente. En esta etapa se pedirá colaboración del departamento de I+D para proponer soluciones innovadoras a problemas específicos que enfrenten los clientes.
3. Instalación de equipos de monitoreo: Se procede con el equipo técnico a la instalación de los equipos de medición en los puntos definidos en la etapa anterior al interior de las instalaciones del cliente.
4. Prueba de mediciones: Se realizará una prueba de los equipos una vez instalados para corroborar su perfecto funcionamiento.
5. Habilitación de monitoreo en tiempo real: Se activa el registro de datos en tiempo real de las mediciones de los equipos en la nube, generando una base de datos on-line en tiempo real.
6. Habilitación de plataforma web: Se habilita la comunicación entre los equipos de medición y la plataforma web, medio por el cual el cliente podrá visualizar en tiempo real el consumo energético desagregado de acuerdo al nivel definido en etapa de diseño. Desde la plataforma se podrán generar informes automáticos que permitirán al cliente hacer gestión energética de acuerdo a sus necesidades particulares.
7. Soporte: Se proveerá soporte técnico constante al cliente, con enfoque en los equipos y en la plataforma web, de acuerdo a los requerimientos del cliente. Este punto en particular es de suma importancia ya que parte fundamental de la estrategia de la empresa es proveer soporte de calidad a los clientes, por lo tanto se pondrá especial énfasis a esta actividad. Este punto se desarrolla en mayor detalle en capítulo siguiente ***Servicios Post Ventas***.

En caso de adjudicarse servicios de auditorías energéticas, las actividades corresponden a las siguientes:

1. Definición del tipo de auditoría energética: De acuerdo a los requerimientos del cliente se definirá el tipo de auditoría requerida, las cuales se pueden dividir en 4:
  - a. Auditoría energética
  - b. Diagnóstico energético
  - c. Pre-diagnóstico energético
  - d. Integración energética de procesos



2. Visita técnica a las instalaciones: Se realiza una planificación del número de visitas requeridas para la toma de información de equipos y de consumo en las instalaciones del cliente. Se define si es necesario la instalación de equipos de medición temporales para la ejecución de la auditoría. En caso de requerirse y aprobarse, la instalación de equipos seguirán las actividades indicadas anteriormente.
3. Análisis de la información: Una vez realizada la recolección de la información, se realiza un estudio en profundidad, lo cual considera un análisis de acuerdo a normativas ISO 50.001 y legislación vigente a la fecha en temas de eficiencia energética. Los principales puntos a abordar corresponden a los siguientes:
  - a. Análisis de la estructura energética
  - b. Análisis de la eficiencia energética
  - c. Evaluación de medidas de ahorro energético
4. Generación de informe final: Se desarrolla un informe final que será entregado al cliente, y el cual contendrá como mínimo la siguiente información:
  - a. Resumen ejecutivo
  - b. Descripción de la empresa
  - c. Consumo de energía y su distribución
  - d. Descripción de las instalaciones
  - e. Propuestas de ahorro energético
  - f. Conclusiones
  - g. Anexos
5. Presentación de resultados: Se realizará una presentación oficial que resuma las principales conclusiones del estudio realizado.

### **VII.2.1.3. Logística externa**

La logística externa se entiende el proceso requerido una vez que el producto o servicio se encuentra terminado. En el caso de nuestro negocio, parte de la logística externa corresponde al desarrollo de los informes finales entregados al cliente, que fueron explicados en el capítulo anterior.

### **VII.2.1.4. Marketing y ventas**

El marketing del emprendimiento se realizará en dos ejes principales: relaciones públicas y promoción directa. Para mayor detalle revisar capítulo *V.3 Marketing Mix*.

Las ventas se realizarán de acuerdo a lo descrito en el capítulo *VI.1 Estrategia de Ventas*.

### **VII.2.1.5. Servicios Post Ventas**

El servicio de Post Venta es uno de los más importantes para el negocio y es donde se quiere generar parte importante del valor agregado. Por esta razón se destinarán recursos específicos para entregar un servicio de calidad a los clientes una vez proporcionado el servicio de monitorización u auditorías.

En el caso de los servicios de monitorización, se proveerá al cliente un soporte constante en sus instalaciones, con un chequeo general de los equipos cada 2 semanas, de manera de asegurar el buen comportamiento de estos. Se tendrá en consideración la disponibilidad de un equipo encargado de la mantención de los equipos, el cual tendrá una capacidad de reacción de a lo más 1 día.

Se dispondrá de un equipo especializado en la mantención de la plataforma web, y se asignará un responsable que mantenga un soporte constante a los requerimientos del cliente, en relación a todos los servicios web ofrecidos, como lo es el monitoreo en tiempo real, y la generación de informes automáticos.

Para el caso de las auditorías, se considerará la disponibilidad del equipo de trabajo que permita aclarar cualquier duda que tenga el cliente en relación a los resultados del estudio.

Se considera además la realización de encuestas de satisfacción a los clientes, de manera de llevar un registro de la calidad de los trabajos realizados en perspectiva del cliente. Estos serán utilizados para la implementación de mejoras al interior de los procesos del negocio.

## **VII.2.2. Actividades de Soporte**

### **VII.2.2.1. Infraestructura de la empresa**

La infraestructura de la empresa consistirá en una oficina central en Santiago de Chile, desde donde se manejará el negocio, una oficina fuera de Chile, más una bodega en la comuna de Santiago y en el país de internacionalización.

La oficina deberá contar con una capacidad máxima definida por la curva ocupacional definida en capítulo *IX.3 Estructura de costos y Poblamiento Organizacional*.

La bodega deberá considerar que el tamaño de los equipos de medición es del orden de 30cm x 30cm x 20cm (tamaño pequeño), por lo tanto el espacio requerido para almacenamiento es menor. Por cada 1000 equipos se requiere una capacidad de espacio de 3m x 3m x 2m, lo que equivale a una superficie de 9m<sup>2</sup> considerando una altura de 2,5m como mínimo. Se considera además para la movilización de personas dentro de la bodega un área de 5m<sup>2</sup> por cada lote de 1000 equipos. Por lo tanto sugiere el uso de la siguiente tabla para definir el espacio requerido en bodega.

Tabla 21: Tabla para el cálculo requerido en bodega.

<b>Cantidad máxima de equipos en bodega</b>	<b>Espacio requerido en Bodega [m<sup>2</sup>]</b>
1000	15
2000	30
3000	45

4000	60
5000	75

#### **VII.2.2.2. Gestión de recursos humanos**

La gestión de recursos humanos se describe en detalle en el capítulo ***IX GESTIÓN DE PERSONAS***.

#### **VII.2.2.3. Desarrollo de tecnología**

Es de suma importancia para el negocio el desarrollo de tecnologías e innovación en relación a la monitorización de gastos energéticos. La idea final de la empresa es convertirse en un referente regional en equipos de medición, fabricados internamente. Por esta razón, el desarrollo tecnológico va a ser parte fundamental en la generación de valor dentro de la empresa, y el área I+D será la encargada de liderar este proceso, entregando soporte transversal a todas las actividades de la empresa.

Todos los servicios y productos de la empresa giran en torno al área de I+D como se describe en el capítulo ***VII.2.1.2 Operaciones***. Es más, la estructura de la empresa gira en torno a un ambiente que incentive el desarrollo tecnológico, razón por la cual la mayor parte de los perfiles de los empleados de la empresa deben tener conocimientos técnicos u experiencia previa en el desarrollo de tecnologías innovadoras, debido al fuerte componente de desarrollo tecnológico del negocio.

#### **VII.2.2.4. Compras**

Esta actividad comprende todos los procesos requeridos para la proyección, control y compra de los insumos requeridos por el negocio. Estos insumos son transversales a las actividades del negocio, y corresponde tanto a la compra de componentes y equipos de monitoreo, como a la compra de insumos de oficina. Es parte de las responsabilidades del equipo comercial liderar esta gestión.

#### **VII.2.3. Actividades tercerizadas**

No se prevén actividades tercerizadas.

### **VIII. PLAN DE INTERNACIONALIZACIÓN**

La fase de internacionalización del negocio se realizará una vez consolidada la estructura y el modelo de negocios en Chile. La etapa en Chile será fundamental para ajustar toda la estrategia del negocio y además de generar una maduración de los mercados sudamericanos en relación a la eficiencia energética. Esto se prevé realizar en un período de 4 años como máximo.

Teniendo en consideración lo anterior, resulta necesario realizar un análisis preliminar detallado para definir cuál va a ser el país objetivo de la expansión internacional. Para realizar esto se hace un análisis del estado de la eficiencia energética en Sudamérica, se define el país más atractivo de acuerdo a este análisis, se complementa la investigación con un análisis PESTEL del país seleccionado y finalmente se concluye con la estrategia de penetración a considerar para entrar en este país.

El desarrollo de este análisis se presenta en los siguientes subcapítulos.

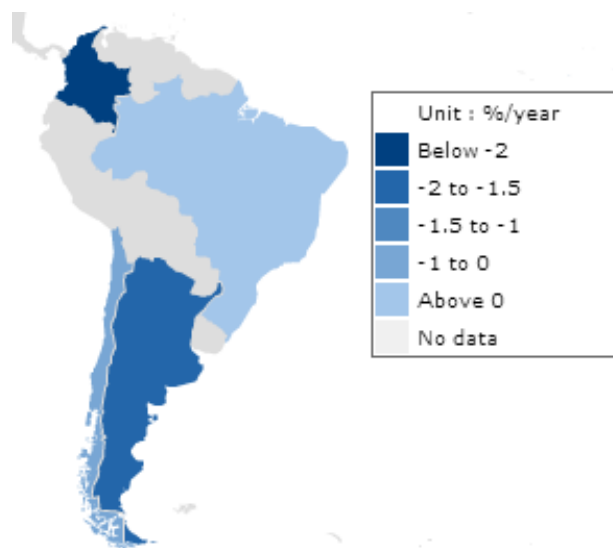
### VIII.1. Mercado en Sudamérica

Tal como se profundizó en capítulo *STP: Segmentación, Mercado Objetivo y Posicionamiento*, es atractivo para el negocio buscar empresas que ya se encuentren en una etapa de maduración de legislaciones relacionadas con eficiencia energética de manera de evitar el desgaste de educar a los potenciales clientes sobre los beneficios de esta, ya que a su vez no lograrán valorar los productos y servicios ofrecidos, lo cual dificultará la penetración del negocio en aquel país.

Con esto en mente, se decide buscar un mercado que ya tenga una base en eficiencia energética y que cuente con una madurez inicial en relación a estos temas.

Como punto de partida analizamos la tendencia en cuanto a la intensidad de consumo primario de energía en los países de Sudamérica.

Figura 26: Tendencias en consumo intensidad de energía primaria en Sudamérica (2000-2014).



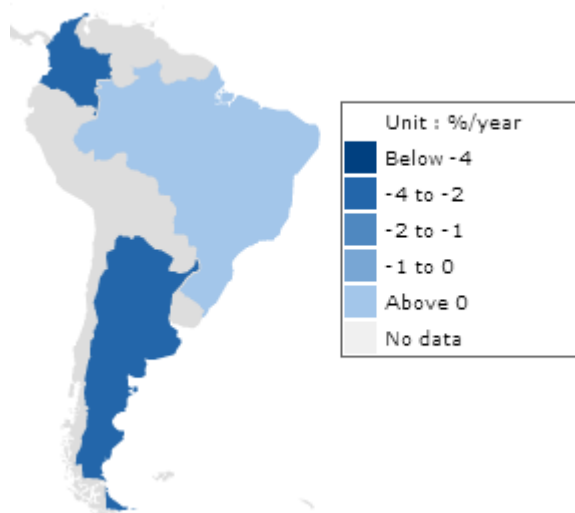
Fuente: Enerdata (<https://www.worldenergy.org/data/efficiency-indicators/>).

De acuerdo a la figura anterior podemos inferir que los países que se encuentran más avanzados en cuanto a disminución de intensidad de consumo de energía corresponden a Chile (-0.9%/año),

Argentina (-1.6%/año), Colombia (-2.1%/año) y Brasil (+0.4%/año). Esto nos entrega un primer panorama general en relación al estado de los países en cuanto a medidas de eficiencia energética.

De acuerdo a nuestro segmento objetivo, observamos cómo se comporta la intensidad de consumo de energía en el sector industrial.

Figura 27: Tendencias en consumo intensidad de energía en sector Industrial en Sudamérica (2000-2014).



Fuente: Enerdata (<https://www.worldenergy.org/data/efficiency-indicators/>).

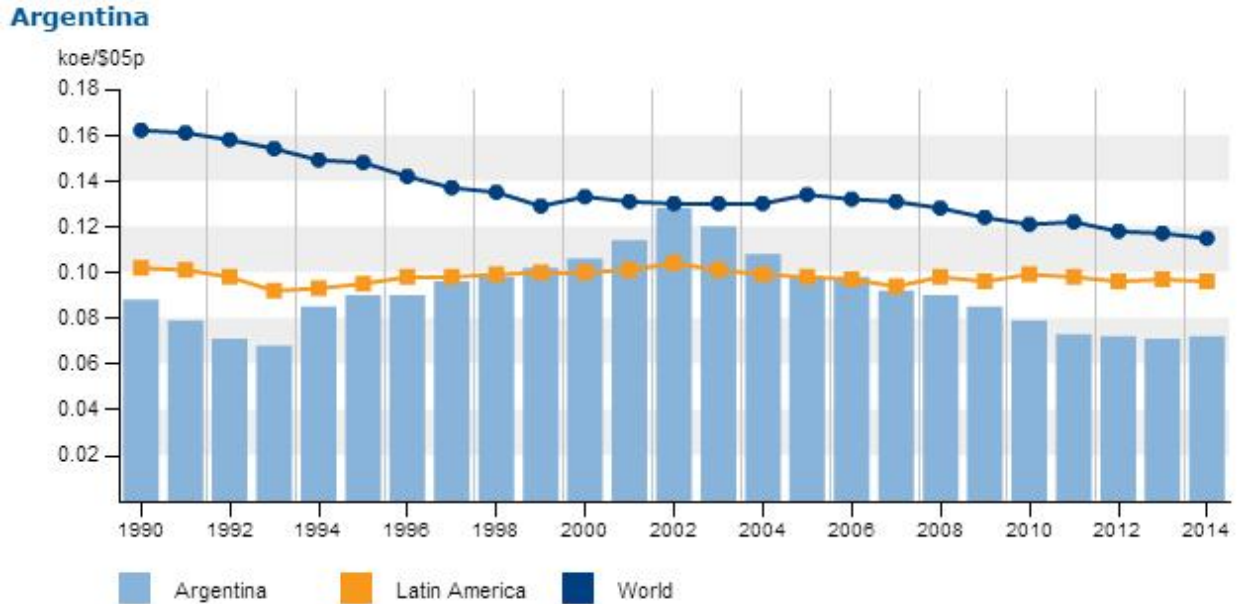
De acuerdo a la figura anterior podemos inferir que los países que más avanzados se encuentran en cuanto a disminución de intensidad de consumo de energía en el sector industrial corresponden a Argentina (-2.7%/año), Colombia (-3.0%/año) y Brasil (+0.7%/año).

Esto ya nos entrega un indicio que los países que más futuro proyectan en relación a temas de eficiencia energética corresponden a Argentina y Colombia. Se observa que Brasil no ha tenido una disminución en el consumo, sino más bien un aumento en este, pero se integra en el análisis debido a que el país si cuenta con experiencia en temas de eficiencia energética como se desarrollará en el siguiente capítulo.

Para mayor información, analizamos cada uno de estos países en detalle en cuanto a la intensidad de energía en el sector industrial<sup>65</sup> lo cual se presenta en los siguientes gráficos.

<sup>65</sup> La intensidad de la energía de la industria se define como el ratio entre el consumo final de energía de la industria y el valor agregado en paridades de poder adquisitivo constante: koe/\$05p. Donde koe: Kilogram Oil Equivalent (unidad normalizada de energía), y \$05p: valor agregado de la industria a una tasa y paridad de poder de compra del año 2005 en dólares americanos. Para mayor detalle ver **Tabla 37: Detalle de costo y cantidad de personal** en régimen (Chile)

Figura 28: Intensidad energética en la industria Argentina.



Fuente: Enerdata (<https://www.worldenergy.org/data/efficiency-indicators/>).

Cargo/Función	Nivel de jerarquía	Renta mensual [CLP]	En regimen							Total	Costo	
			Gerencia General	Gerencia de Operaciones	Gerencia I+D	Gerencia Comercial	Gerencia RRHH	Gerencia de Mktg y Ventas	Gerencia de Adm. Y Finanzas			
Gerente General	1	\$ 4.000.000	1							1	\$ 4.000.000	
Gerente de Área	2	\$ 3.500.000		1	1	1	1	1	1	6	\$ 21.000.000	
Encargado (Jefatura)	3	\$ 2.500.000		1	1	2	2	2	3	11	\$ 27.500.000	
Ingeniero nivel A	4	\$ 2.500.000		1	1					2	\$ 5.000.000	
Ingeniero nivel B	5	\$ 2.000.000			1					1	\$ 2.000.000	
Ingeniero nivel C	6	\$ 1.500.000			1					1	\$ 1.500.000	
Vendedor	7	\$ 1.500.000						1		1	\$ 1.500.000	
Técnico	8	\$ 1.500.000		1	1					2	\$ 3.000.000	
Técnico (Auxiliar)	9	\$ 900.000		1	1					2	\$ 1.800.000	
Administrativo/Asistente	10	\$ 800.000	1			1	1	1		4	\$ 3.200.000	
Junior	11	\$ 500.000							1	1	\$ 500.000	
			Total	2	5	7	4	4	5	5	32	\$ 71.000.000

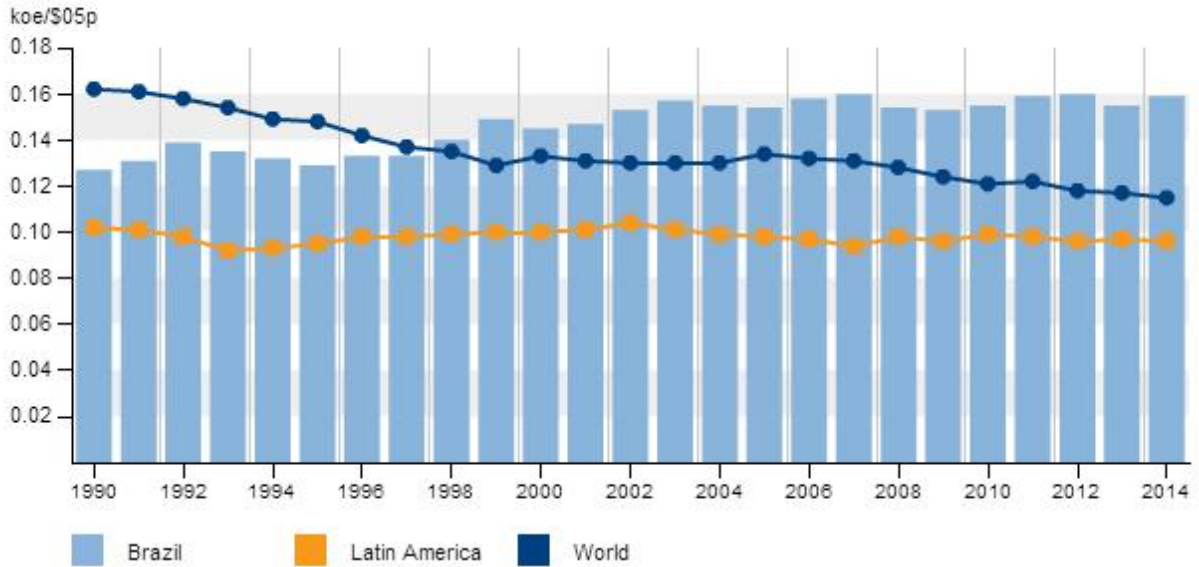
Tabla 38: Detalle de costo y cantidad de personal en régimen (Colombia)

Cargo/Función	Nivel de jerarquía	Renta mensual [CLP]	En regimen							Total	Costo	
			Gerencia General	Gerencia de Operaciones	Gerencia I+D	Gerencia Comercial	Gerencia RRHH	Gerencia de Mktg y Ventas	Gerencia de Adm. Y Finanzas			
Gerente General	1	\$ 4.000.000	1							1	\$ 4.000.000	
Gerente de Área	2	\$ 3.500.000				1	1	1		3	\$ 10.500.000	
Encargado (Jefatura)	3	\$ 2.500.000				1		1		2	\$ 5.000.000	
Ingeniero nivel A	4	\$ 2.500.000								0	\$ 0	
Ingeniero nivel B	5	\$ 2.000.000								0	\$ 0	
Ingeniero nivel C	6	\$ 1.500.000								0	\$ 0	
Vendedor	7	\$ 1.500.000								0	\$ 0	
Técnico	8	\$ 1.500.000								0	\$ 0	
Técnico (Auxiliar)	9	\$ 900.000								0	\$ 0	
Administrativo/Asistente	10	\$ 600.000	1			1	1	1		4	\$ 2.400.000	
Junior	11	\$ 300.000								0	\$ 0	
			Total	2	0	0	3	2	3	0	10	\$ 21.900.000

Anexo F: Definición de intensidad de energía en industrias.

Figura 29: Intensidad energética en la industria Brasileña.

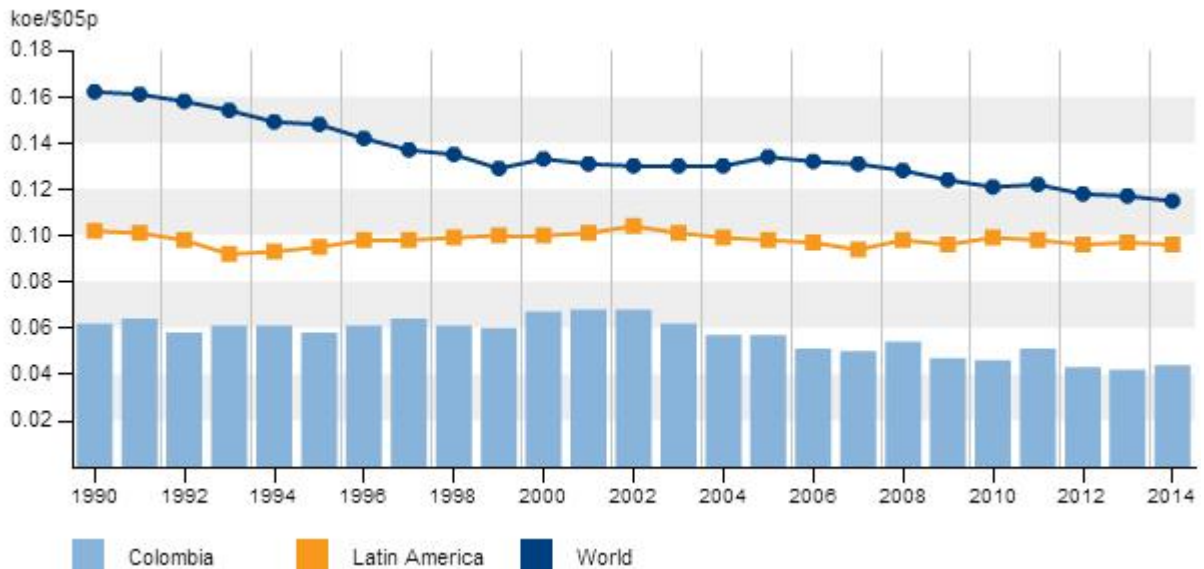
**Brazil**



Fuente: Enerdata (<https://www.worldenergy.org/data/efficiency-indicators/>).

Figura 30: Intensidad energética en la industria Colombiana.

**Colombia**



Fuente: Enerdata (<https://www.worldenergy.org/data/efficiency-indicators/>).

Podemos observar que el país que lidera la disminución de energía, que llega a niveles inferiores a la media mundial y a la latinoamericana corresponde a Colombia, por lo cual se potencia como un mercado objetivo atractivo para el modelo de negocio planteado, que asume cierto grado de

“educación” del cliente en cuanto a temas de eficiencia energética. Brasil por el contrario ha experimentado un aumento en la intensidad energética a lo largo de los últimos 24 años, mientras que Argentina presenta un período de alza a comienzos del 2000, con un peak en el año 2002, disminuyendo a partir de esa fecha a la actualidad.

## **VIII.2. Selección de países**

Del análisis anterior se define que existen tres potenciales países en los cuales el negocio propuesto podría generar un impacto. A continuación profundizaremos el análisis en relación a la evolución de la eficiencia energética a nivel país, y el nivel de avance en que estos se encuentran para recibir de manera apropiada un negocio con las características descritas en esta investigación.

### **VIII.2.1. Argentina<sup>66</sup>**

Avances en el marco político, normativo e institucional (2008-2013):

El principal actor en temas referentes a eficiencia energética en Argentina corresponde al Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios ([www.minplan.gob.ar](http://www.minplan.gob.ar)) que depende de la Secretaría de Energía ([www.energia.gov.ar](http://www.energia.gov.ar)). La promoción y el desarrollo de actividades de la eficiencia energética se encuentran a cargo de la Unidad de Coordinación de Eficiencia Energética.

En el país se han generado diversas leyes que apuntan al desarrollo de la eficiencia energética, lo que ha implicado cambios y avances en relación a este tema. Uno de los más importantes ha sido el PRONUREE (Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía), el cual busca incentivar proyectos de eficiencia energética.

Existen también iniciativas como el PROCAE (Programa de Calidad de Artefactos Energéticos), el cual tiene como objetivo incentivar el uso de equipos eléctricos más eficientes.

Existen además una serie de normas técnicas en el país que han sido desarrolladas con foco en eficiencia energética.

Existe también un programa de ahorro y eficiencia energética en edificios públicos (PAyEEEP), el cual busca apuntar a los edificios públicos cuyo consumo es equivalente al de los edificios comerciales.

---

<sup>66</sup> Para el análisis de los países y su potencial para el negocio, se considera la estructura de análisis definida en documento: Eficiencia Energética en America Latina y el Caribe: Avances y desafíos del último quinquenio, Naciones Unidas, CEPAL, documento del cual se resumen las principales conclusiones para el análisis.



### Actores clave en Eficiencia Energética:

En Argentina los actores claves en eficiencia energética son los siguientes:

- Secretaría de Energía (Ministerio de Planificación Federal, Infraestructura y Servicios de la Nación) ([www.energia.gov.ar](http://www.energia.gov.ar))
- Jefatura de Gabinete de Ministros – Programa PRONUREE ([www.jgm.gov.ar](http://www.jgm.gov.ar))
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) ([www.inti.gov.ar](http://www.inti.gov.ar))
- Instituto Argentino de Normalización (IRAM) ([www.iram.org.ar](http://www.iram.org.ar))
- Universidad Tecnológica Nacional (UTN) ([www.utn.edu.ar](http://www.utn.edu.ar))
- Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes (EEAOC). Provincia de Tucumán ([www.eeaoc.org.ar](http://www.eeaoc.org.ar))
- Fundación Vida Silvestre ([www.vidasilvestre.org.ar](http://www.vidasilvestre.org.ar))
- Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) ([www.unsam.edu.ar](http://www.unsam.edu.ar))
- Universidad Nacional de Buenos Aires (UBA). Facultad de Ingeniería – Departamento de Electrotecnia ([www.uba.ar](http://www.uba.ar))

### Recursos y mecanismos de financiamiento de programas de Eficiencia Energética:

La Secretaría de Energía ha contado con recursos provenientes de fondos internacionales para la promoción de sus actividades. Se contabiliza un aporte externo entre los años 2011 y 2015 de \$15,5 millones de dólares. Existen además fondos provenientes del banco mundial los cuales apuntan a proyectos de eficiencia energética con tasas de interés fijas en pesos al 9% nominal anual, financiando hasta un 70% de los proyectos, con un plazo de crédito de hasta 60 meses.

### Resultados de los programas de EE hasta la fecha:

Los resultados de los programas implementados hasta la fecha no han tenido un impacto significativo en la industria. Esto se debe a diversas razones:

- La energía en el país siempre ha sido un recurso relativamente abundante.
- La sociedad no percibió por parte del gobierno el incentivo a hacer uso eficiente de la energía.
- El uso de subsidios del gobierno para los suministros de energía hicieron que no se reflejara en los consumidores el costo real de la generación de energía en las tarifas energéticas.
- Debido a las frecuentes crisis vividas por el país, siempre ha existido una dificultad para financiar proyectos que estén asociados con eficiencia energética.

Independiente de lo anterior, esto no se debe considerar como una causa perdida. La sociedad ha ido generando un nivel de conciencia sobre el impacto ambiental, el desarrollo sustentable y sobre las herramientas disponibles para combatir el cambio climático.

### Barreras que dificultan el desarrollo de la EE en el país:

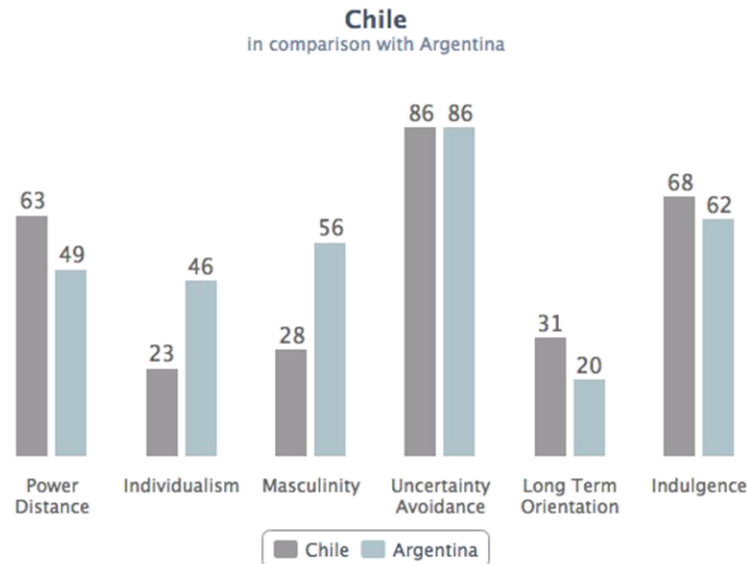
Las barreras se pueden resumir en:

- Poca continuidad en la implementación de medidas de EE por parte del gobierno.
- Escaso financiamiento.
- Dificultad en el acceso de nuevas tecnologías por parte de los usuarios.
- Baja cultura de consumo racional de los recursos.
- Bajo desarrollo de empresas asociadas a implementar servicios y productos de eficiencia energética.
- Existencia de subsidios que desincentivan el ahorro energético.

#### Diferencias culturales con Chile:

A partir de la herramienta Hofstede<sup>67</sup> se analizan las principales diferencias culturales entre Chile y Argentina. El resumen de esta comparación se presenta en el siguiente gráfico:

Figura 31: Análisis hofstede sobre diferencias culturales entre Chile y Argentina.



Fuente: <http://geert-hofstede.com/>

Se observa que existen diferencias culturales de relevancia en aspectos como el individualismo y masculinismo, lo que implica una alta competitividad en comparación con Chile. El alto individualismo de la sociedad argentina no va de la mano con una sociedad unida en búsqueda de eficiencia en procesos ni en disminuir consumos para el beneficio de la sociedad en general, lo cual puede poner obstáculos a un emprendimiento como el planteado en esta tesis.

#### Conclusiones:

A pesar de que en Argentina existe una base en eficiencia energética, la industria aun no percibe de buena forma los beneficios de esta, lo que se observa en las pocas iniciativas y empresas que

<sup>67</sup> <http://geert-hofstede.com/>

están implementando servicios y productos en esta línea, sumado a esto las altas barreras que se encuentran para el buen desarrollo de estos proyectos. Se puede concluir que Argentina es un país que no está preparado aún para la implementación de un negocio de servicios y productos de eficiencia energética.

## VIII.2.2. Colombia

### Avances en el marco político, normativo e institucional (2008-2013):

En el país el gran avance en dirección hacia el desarrollo de la eficiencia energética viene impulsado por la Ley 697 (Octubre 2001), la que promueve el uso racional y eficiente de la energía. En este documento se indica que el Ministerio de Minas y Energía será el responsable de liderar e implementar los programas en esta línea.

En este documento se define la creación del organismo PROURE (Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía) que tiene como fin aplicar de manera gradual programas con enfoque en toda la cadena energética, en cumplimiento con niveles mínimos de eficiencia energética. En el año 2003 se crea el CIURE (Comisión Intersectorial para el Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de Energía) para promocionar el desarrollo de generación de energía en base a recursos renovables. Desde el año 2005 se han adoptado nuevos decretos que definen subprogramas que apuntan a potenciar el desarrollo de la eficiencia energética y las renovables en el país.

El Ministerio de Minas y Energía adoptó en el año 2010 el Plan de Acción Indicativo PROURE 2010 – 2015, lo cual marcó un hito en el país. Como objetivo se propuso disminuir el consumo energético en un 15% para el año 2015, y el plan está compuesto por seis subprogramas estratégicos transversales y cuatro de carácter prioritario, dentro de los cuales se presenta la necesidad de crear una agencia nacional de eficiencia energética, el desarrollo de mecanismos financieros para hacer viable los proyectos de eficiencia energética y otros puntos de relevancia.

### Actores clave en Eficiencia Energética:

Dentro de los actores claves encontramos los siguientes:

- Ministerio de Energía y Minas ([www.minminas.gov.co](http://www.minminas.gov.co))
- Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) ([www1.upme.gov.co](http://www1.upme.gov.co))
- Sistema de Información de Eficiencia Energética y Energías Alternativas ([www.si3ea.gov.co](http://www.si3ea.gov.co))
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (<http://minambiente.gov.co>)
- COLCIENCIAS (Instituto Colombiano para el Desarrollo de las Ciencias y la Tecnología) ([www.colciencias.gov.co](http://www.colciencias.gov.co))
- CREG (Comisión de Regulación de Energía y Gas) ([www.creg.gov.co](http://www.creg.gov.co))
- Consejo Colombiano de Eficiencia Energética ([www.ccee.colombia.org](http://www.ccee.colombia.org))

- ANDI (Asociación Nacional de Empresarios Industriales de Colombia) ([www.andi.com.co](http://www.andi.com.co))
- Superintendencia de Industria y Comercio ([www.sic.gov.co](http://www.sic.gov.co))
- ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación) ([www.icontec.org.co](http://www.icontec.org.co))

#### Recursos y mecanismos de financiamiento de programas de Eficiencia Energética:

Dentro de los principales mecanismos de financiamiento encontramos los siguientes:

- UPME: Los recursos con los cuales el PROURE y todos los subprogramas son financiados provienen del presupuesto del Ministerio de Minas y Energía, lo cual se ejecuta a través de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME). Se dispone de diversos esquemas financieros para viabilizar proyectos de eficiencia energética promovidos por la UPME. Estos abarcan desde la cesión de equipos, emisión de bonos en mercados de capitales, financiamiento compartido con empresas pequeñas, leasings, subsidio y otros mecanismos. Con esto no solo se busca reducir el costo inicial de los proyectos, sino identificar y desarrollar la participación del sector público con el privado que puedan generar ganancias futuras para todos.
- Findeter S.A. ([www.findeter.gov.co](http://www.findeter.gov.co)): Es una organización del tipo anónima creada a partir de la Ley 57 en el año 1989, con vínculo al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, que financia: Infraestructura, Equipos, Sistemas de Comunicación y Socialización.
- FEN (Financiera Energética Nacional) ([www.fen.com.co](http://www.fen.com.co)): Creada en el año 1982 a partir de la Ley 11, con enfoque en financiar proyectos del rubro energético, para incentivar el desarrollo de estos en el país.
- Bancoldex (Banco de Comercio Exterior de Colombia) ([www.bancoldex.com](http://www.bancoldex.com)): Este corresponde al banco de desarrollo empresarial, y que tiene como objetivo impulsar el desarrollo de empresas de todos los tamaños (micro, pequeñas, medianas y grandes) en Colombia, fomentando su competitividad, crecimiento y productividad. Existe una línea de crédito específica para el desarrollo de proyectos de eficiencia energética llamada “Bancoldex Desarrollo Sostenible”. Se dispone de herramientas como por ejemplo el excluir el pago del IVA (16%) en proyectos de EE y deducción en la renta líquida gravable en este tipo de proyectos de hasta un 20%.

#### Resultados de los programas de EE hasta la fecha:

Los resultados de la implementación de estos programas ha generado un impacto muy positivo en todas las industrias (residencial, industrial, comercial, transporte). Específicamente para el sector industrial se ha logrado una optimización en el uso de los recursos energéticos en general (iluminación, calderas, cadena de frío, procesos de combustión, uso energía eléctrica, etc.).

Esto ha generado un ambiente en el cual la sociedad tiene conciencia del uso racional de la energía y se ve la eficiencia energética como una poderosa herramienta para lograrlo.

### Barreras que dificultan el desarrollo de la EE en el país:

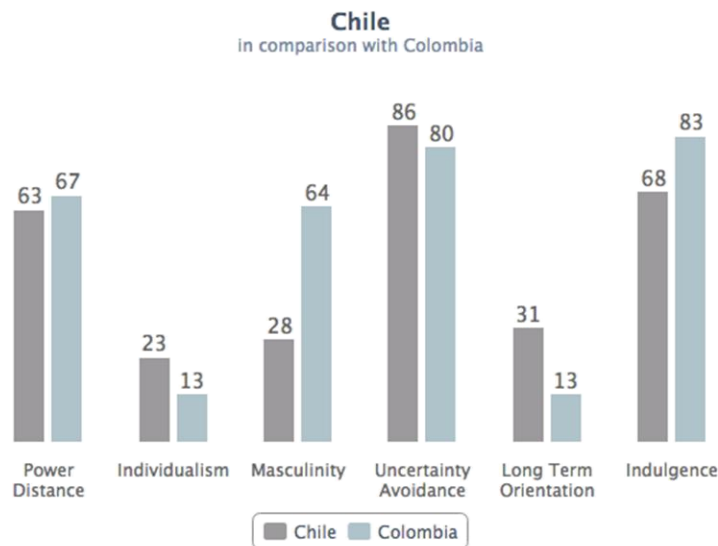
Dentro de las principales barreras para el desarrollo de la EE encontramos:

- Falta de facilidad de acceso a los fondos de recursos financieros.
- Falta de voluntad política.
- Falta de creación de una agencia responsable del sector de la eficiencia energética.
- No existe una certificación de las empresas que trabajen en la industria de la EE.
- Falta de regulación de las tarifas para las empresas que presten servicios de EE.

### Diferencias culturales con Chile:

A partir de la herramienta Hofstede<sup>68</sup> se analizan las principales diferencias culturales entre Chile y Colombia. El resumen de esta comparación se presenta en el siguiente gráfico:

Figura 32: Análisis hofstede sobre diferencias culturales entre Chile y Colombia.



Fuente: <http://geert-hofstede.com/>

Se observa que existen diferencias culturales de relevancia en el masculinismo, índice que está muy alto y que implica una alta competitividad en comparación con Chile. En los otros puntos se observa una tendencia similar a la experimentada en Chile y que no refleja potenciales problemas para el negocio.

### Conclusiones:

Colombia es un país que se encuentra en un estado de madurez en temas de eficiencia energética, ya que estos comenzaron hace más de 10 años a impulsarse. Esto genera que el país ya se

<sup>68</sup> <http://geert-hofstede.com/>

encuentre educado en cuanto a este tema, y genera un ambiente muy atractivo para el negocio propuesto ya que los clientes podrán, eventualmente, apreciar los servicios y productos ofrecidos. Además se observa una importante disponibilidad de fondos para acceder a financiar proyectos de eficiencia energética lo cual facilitaría la implementación de un emprendimiento en esa línea. Por estas razones se considera que Colombia es un candidato que reúne las condiciones adecuadas para implementar el emprendimiento propuesto.

### **VIII.2.3. Brasil**

#### Avances en el marco político, normativo e institucional (2008-2013):

En Brasil, la Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL) regula los programas de eficiencia energética del sector de distribución de energía, lo que se complementa con la Ley N°10.295 (2001) de Eficiencia Energética, la cual establece niveles mínimos y consumos máximos para equipos fabricados o vendidos en Brasil.

Además existen en el país programas reconocidos mundialmente que fomentan la Eficiencia Energética como PROCEL (Programa de Conservación de Energía Eléctrica de Electrobras), CONPET (Conservación de Petróleo, derivados y gas natural, de Petrobras) y PBE (Programa Brasileño de Etiquetado Energético).

Adicional a esto Brasil cuenta con un Plan Nacional de Eficiencia Energética (PNEf), el cual define la política del país en relación a este tema.

Actualmente está en vigencia el Plan Nacional de Energía 2030 (PNE 2030), el cual marca la pauta en cuanto a políticas nacionales de eficiencia energética, el cual tiene diversos objetivos, entre los cuales encontramos:

- Coordinación de proyectos prioritarios bajo la dirección del MME (Ministerio de Minas y Energía).
- Inclusión de Eficiencia Energética en la planificación del sector energético.
- Provisión de fondos.
- Coordinación de políticas de I+D en temas de eficiencia energética.
- Diseño e implementación de proyectos de EE en empresas distribuidoras.
- Establecer una estructura operativa que gestione la implementación de estas políticas.

#### Actores clave en Eficiencia Energética:

Dentro de los actores claves en Brasil encontramos:

- Ministerio de Minas y Energía - MME / SPDE / DNDE ([www.mme.gov.br](http://www.mme.gov.br)).
- Eletrobras ([www.eletrobras.com](http://www.eletrobras.com)).
- PROCEL ([www.eletrobras.com/procel](http://www.eletrobras.com/procel))
- Petrobras ([www.petrobras.com](http://www.petrobras.com))
- CONPET ([www.conpet.gov.br](http://www.conpet.gov.br))
- INMETRO (Instituto de Metrología, Calidad y Tecnología) ([www.inmetro.gob.br](http://www.inmetro.gob.br))

- Programa Brasileño de Etiquetado – PBE ([www.inmetro.gov.br/pbe](http://www.inmetro.gov.br/pbe))
- Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL) ([www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br))
- Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles (ANP) ([www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br))
- Mercado de las ESEs o ESCOs (Empresas de servicios energéticos)

#### Recursos y mecanismos de financiamiento de programas de Eficiencia Energética:

Dentro de los recursos y mecanismos de financiamiento existentes, los más importantes corresponden a los siguientes:

- Reserva Global de Reversión: Establecida en el año 1957, apunta a expandir y mejorar los servicios de electricidad, donde en 1993 se amplía a financiamiento de proyectos de eficiencia energética.
- Fondos sectoriales: Fondos creados en 1998 para el financiamiento de proyectos de investigación, innovación y desarrollo en el país. De estos fondos una parte está destinada al rubro energético, de manera de promover el desarrollo de nuevas tecnologías.
- Banco de Desarrollo Económico y Social de Brasil (BNDES) ([www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)): Corresponde al principal agente de financiamiento para el desarrollo de Brasil, el cual ha tenido especial relevancia en la expansión de infraestructura y de las industrias en el país.
- PROESCO: Este programa, aprobado por BNDES, está destinado al financiamiento de proyectos de eficiencia energética, con enfoque en recambio de equipos eléctricos más eficientes, iluminación, distribución de electricidad y gestión de energía.

#### Resultados de los programas de EE hasta la fecha:

Programa de Eficiencia Energética (PEE): Entre los años 2008 al 2012 se han registrado en ANEEL más de 900 proyectos de EE, lo cual significó un ahorro de energía de aproximadamente 2,5 millones de MWh/año.

Programas de Eficiencia Energética del Plan Pluri-Anual (PPA) 2012-2015: Los resultados de los programas que componen el PPA han mostrado resultados positivos en las áreas de combustibles y de energía eléctrica, en el primer caso etiquetando como objetivo a un 50% del parque automotriz, y en el segundo ahorrar 20.000GWh de consumo de energía eléctrica.

El impacto que ha tenido la Ley de Eficiencia Energética (N°10.295/2001) entre el 2001 y el 2010 ha sido de un ahorro total de 302GWh y reducción en la potencia de 105,3MW.

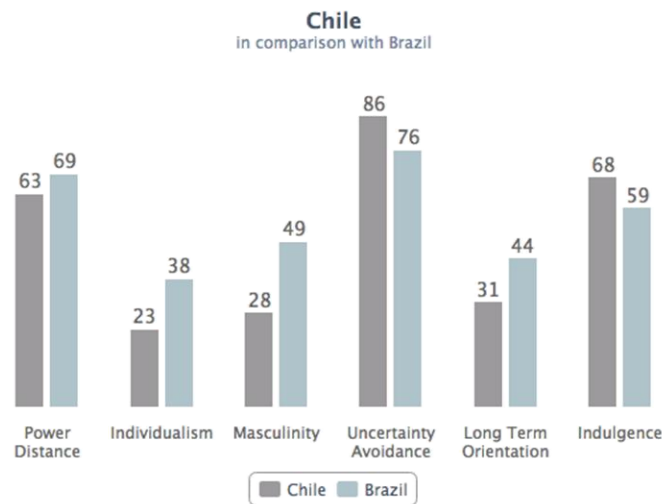
#### Barreras que dificultan el desarrollo de la EE en el país:

Se observan fallas en las políticas públicas y en los programas de gobierno para implementación de proyectos al no considerarse la eficiencia energética como un tema prioritario. Actualmente no existen Empresas de Servicios Energéticos (ESE) que funcionen con remuneración a partir del ahorro generado en el consumo energético, funcionando principalmente con recursos propios o con fuentes de financiamiento (BNDES - PROESCO) las cuales están sometidas a una intensa burocracia y alta demanda de garantías, lo que dificulta su obtención.

### Diferencias culturales con Chile:

A partir de la herramienta Hofstede<sup>69</sup> se analizan las principales diferencias culturales entre Chile y Brasil. El resumen de esta comparación se presenta en el siguiente gráfico:

Figura 33: Análisis hofstede sobre diferencias culturales entre Chile y Brasil.



Fuente: <http://geert-hofstede.com/>

Se observa que existen diferencias culturales de relevancia en el masculinismo, índice que está muy alto y que implica una alta competitividad en comparación con Chile. También se observa un alto individualismo, lo cual, al igual que en Argentina, puede generar problemas para un negocio como el planteado, donde uno de los focos es generar bienestar para la sociedad al disminuir el consumo energético.

### Conclusiones:

Si bien Brasil cuenta con herramientas de financiamiento, recursos y un marco jurídico razonable, la implementación de proyectos de eficiencia energética en el país ha tenido una mala experiencia en el desarrollo de proyectos debido a las barreras anteriormente mencionadas, sumadas a la alta burocracia y exigente demanda de garantías para la obtención de financiamiento.

Existe un potencial enorme a ser explotado, pero en la práctica este mercado potencial no se está materializando. Es una realidad que los proyectos de EE aún no logran ser sostenibles por sí solas actualmente, considerando además que la mayor parte de los incentivos e instrumentos que apoyan los proyectos de EE no serán permanentes. Todo esto se ve reflejado en el aumento en la intensidad energética del país a lo largo de los últimos años.

Se debe considerar además que las dificultades que puede presentar el idioma para la implementación del negocio en el país, ya que debido a esta barrera lingüística se requeriría de una estructura mayor a la dispuesta actualmente para poder operar correctamente, mientras que

<sup>69</sup> <http://geert-hofstede.com/>



en países de habla hispana la estructura podría aprovechar los recursos en Chile para acelerar la expansión y el crecimiento del negocio en el país, entregando apoyo en los proyectos.

#### **VIII.2.4. Conclusión**

Dentro de los tres países analizados, se observa que Colombia presenta el mayor potencial para la implementación del negocio de eficiencia energética. Las principales razones corresponden a las siguientes:

- El país se encuentra en una etapa madura en cuanto a la implementación de medidas de eficiencia energética, lo cual es soportado por diversas leyes e iniciativas del gobierno.
- Existen diversos fondos a los cuales se puede postular para el financiamiento de proyectos de eficiencia energética, lo cual facilitaría la implementación del negocio al reducir la inversión necesaria.
- Existe un impacto positivo de la aplicación de EE en la industria, lo cual genera un ambiente propicio para el negocio propuesto.
- El idioma facilita el soporte de la expansión en el país desde Chile, al poder entregar apoyo a los proyectos de manera más rápida y ágil desde Chile, y así manteniendo los recursos requeridos en un comienzo al mínimo.

Para complementar la decisión, se desarrolla un análisis PESTEL para Colombia en el siguiente capítulo.

### **VIII.3. Análisis PESTEL**

#### **VIII.3.1. Factores Políticos**

En relación a la estabilidad política y gobernabilidad de Colombia, tomamos como referencia la evaluación del Banco Mundial del año 2014<sup>70</sup>, específicamente en los indicadores mundiales de gobernabilidad, los cuales analizan 6 dimensiones cuyos resultados se indican para el año 2014 (para mayor detalle ver Anexo G: Indicadores mundiales de gobernabilidad para Colombia):

1. Participación y monitoreo:	45.8% <sup>71</sup>
2. Estabilidad política y ausencia de violencia:	10.7%
3. Efectividad del gobierno:	49.5%
4. Calidad del marco regulatorio:	67.8%
5. Estado de derecho:	42.3%
6. Control de la corrupción:	42.8%

Estos resultados muestran a Colombia como un lugar relativamente seguro en cuanto a estabilidad política y gobernabilidad.

---

<sup>70</sup> <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#countryReports>

<sup>71</sup> El valor indica el porcentaje de países en el mundo que tienen un ranking menor, por lo que a mayor porcentaje indica mayor gobernabilidad del país.

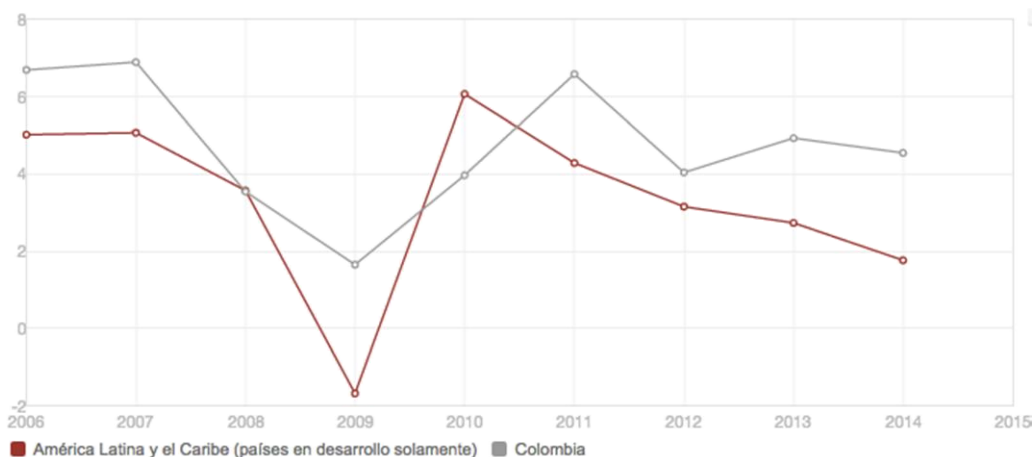
En cuanto al marco político, normativo e institucional, se observa un ambiente propicio para el desarrollo de proyectos de eficiencia energética al existir soporte a nivel gubernamental hacia este tipo de proyectos (más detalles en **VIII.2.2** Colombia).

### VIII.3.2. Factores Económicos

De acuerdo al índice de libertad económica 2015, creado por la fundación Heritage y The Wall Street Journal, Colombia ocupa la posición número 28 del ranking, de un total de 178 economías<sup>72</sup>, lo que se traduce en un ambiente propicio para la generación de negocios, solamente superado por Chile en Latinoamérica.

En relación a la evolución del PIB de Colombia, para el año 2014 se observa un crecimiento de un 4,5% aproximadamente, porcentaje mayor al doble del que tuvo América Latina y el Caribe (solo países en desarrollo) y Chile en el mismo período.

Figura 34: Crecimiento del PIB (% anual) en Colombia

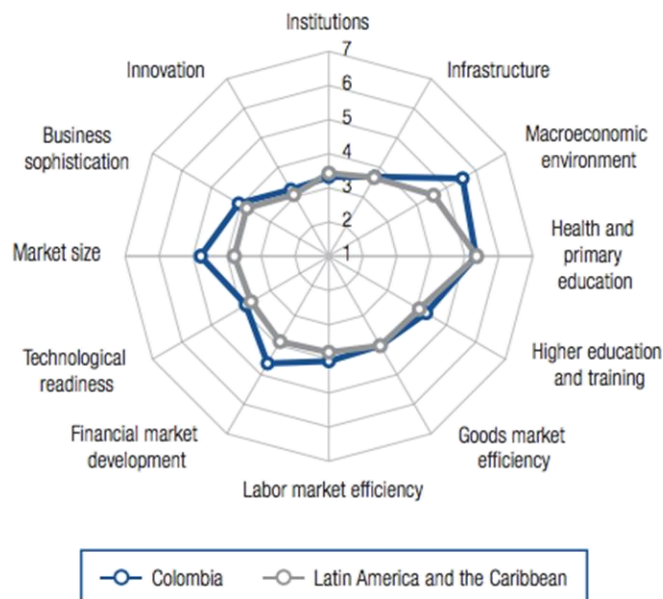


Fuente: <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/countries/XJ-CO?display=graph>

En cuanto a la competitividad del país, de acuerdo al índice Global Competitiveness Index, Colombia ocupa el lugar 61 de 140 en el año 2015, convirtiéndose en el segundo país más competitivo en Latinoamérica, luego de Chile. Además, de acuerdo al reporte 2015 del World Economic Forum, Colombia cuenta con un ambiente macroeconómico estable (32/140), un desarrollo del mercado financiero avanzado (25/140) y un tamaño de mercado atractivo (36/140).

<sup>72</sup> Índice de libertad económica, Wikipedia.org.

Figura 35: Resumen de índices de competitividad de Colombia 2015-2016.



Fuente: *The Global Competitiveness Report 2015–2016, World Economic Forum.*

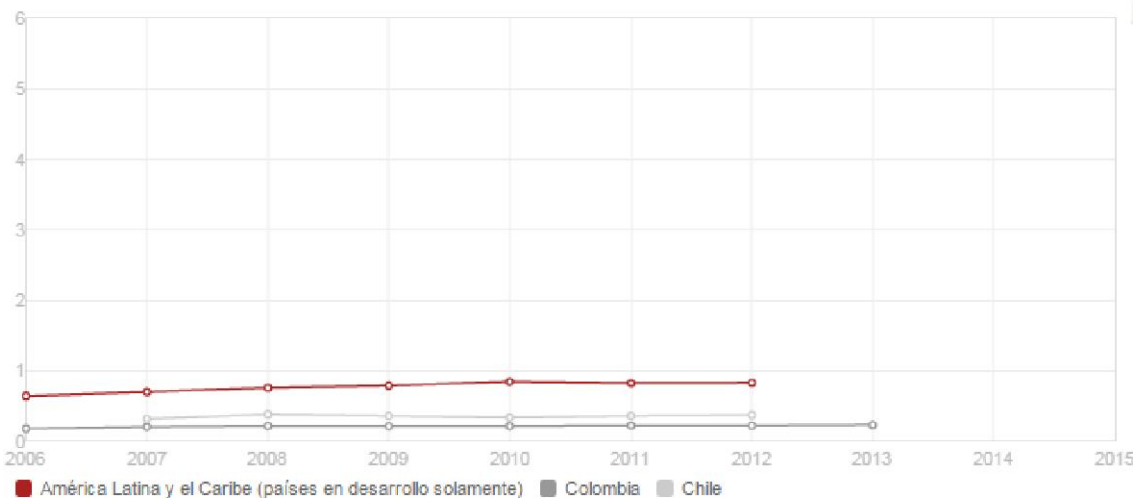
### VIII.3.3. Factores Sociales

Al igual que lo que ocurre en Chile y en gran parte del globo, la sociedad Colombiana está experimentando un cambio en cuanto a su relación con el medio ambiente, lo que ha llevado a generar una preocupación por la sociedad en cuanto a temas ambientales. La sociedad tiene conciencia del uso racional de la energía y se ve la eficiencia energética como una poderosa herramienta para lograrlo, lo cual genera un impacto positivo en la aceptación del negocio propuesto.

### VIII.3.4. Factores Tecnológicos

El gasto que realiza Colombia en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB es menor al promedio de Latinoamérica, y menor al que realiza Chile llegando a un 0,2% en el año 2013, lo cual no genera un ambiente idóneo para la innovación dentro del país, y abre una puerta a la buena acogida de una empresa que implemente desarrollo tecnológico.

Figura 36: Gasto en Investigación y Desarrollo (% del PIB)



Fuente: <http://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS/countries/XJ-CO-CL?display=graph>

Esto se puede observar como una oportunidad de incorporar al país nuevos desarrollos ejecutados desde Chile.

Se observa que las leyes de eficiencia energética y la implementación de los programas apuntan a una reposición de equipos, lo que se traduce a una renovación en las tecnologías utilizadas en las industrias con el objetivo de generar procesos más eficientes, que generen valor en la cadena de procesos al requerir menor energía para su funcionamiento. Especialmente en el sector industrial se ha logrado un avance importante en la optimización en el uso de los recursos energéticos.

### VIII.3.5. Factores Ecológicos

Colombia ha implementado en sus legislaciones objetivos de reducción de consumo energético, medidas que se ven plasmadas en las iniciativas desarrolladas por el gobierno y analizadas en mayor profundidad en el capítulo **VIII.2.2 Colombia**.

Los beneficios medioambientales que trae consigo la implementación de servicios y productos de eficiencia energética ya fueron ampliamente discutidos en el capítulo **III: BACKGROUND DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**, lo cual ayuda a mitigar el acoplamiento del consumo energético de Colombia con su alta tasa de crecimiento.

### VIII.3.6. Factores Legales

En cuanto a los aspectos legales que favorecen la implementación del negocio en el país, tenemos la ley 697 la cual promueve el uso racional y eficiente de la energía, lo cual es un respaldo para la generación de nuevos proyectos en esta línea. En esta ley se indica en su artículo 4° que el Ministerio de Minas y Energía será el responsable de liderar y ejecutar de los programas definidos para el uso racional de energía. Dentro de este documento se define la creación de diversos programas y subprogramas, como por ejemplo el “PROURE”, que apuntan a masificar

el uso de eficiencia energética dentro de los procesos productivos del país, como también dentro de la sociedad, lo cual genera un ambiente propicio para el emprendimiento.

#### **VIII.4. Estrategia de Penetración de Mercado**

El país objetivo para la internacionalización del negocio será Colombia por las razones planteadas en capítulo anterior. A continuación se presenta la estrategia de penetración de mercado en aquel país.

Logística: Para la definición de la ubicación de las nuevas oficinas en el país, se define la ciudad de Bogotá como el lugar objetivo para instalarse, por ser esta la capital del país la cual concentra en su mayor parte las actividades empresariales de Colombia en el área de eficiencia energética<sup>73</sup>, facilitando de esta manera la expansión del negocio dentro del país.

Estrategia de entrada: Una vez realizada la instalación y habilitación de las oficinas en Bogotá, el área comercial procederá a buscar un aliado estratégico en el país. Esta estrategia se justifica con los resultados del análisis de diferencias culturales realizado (ver capítulo **VIII.2.2**) donde se aprecia que la sociedad Colombiana es muy competitiva, razón por la cual se busca un aliado en una primera etapa de manera de interiorizar el nivel de competición y de tener un apoyo que ayude a sortear con esta agresividad del mercado. Esta estrategia parece ser más prudente en un mercado nuevo y en un ambiente altamente competitivo. Este aliado deberá tener experiencia en el mercado colombiano, con enfoque principal en la implementación de servicios de eficiencia energética, tales como auditorías. Con esta alianza se busca complementar estos servicios con el suministro de equipos de medición y monitoreo en tiempo real. Se estima que de esta manera la penetración en el mercado colombiano puede verse facilitada. Se espera sacrificar la entrega de servicios de esta manera, con el objetivo de generar experiencia en el país, para luego ofrecer los servicios y productos de igual forma que en Chile. Por lo tanto se espera ingresar en un comienzo a Colombia solamente con la venta de equipos de monitoreo. Se descarta ingresar como greenfield ya que en un mercado tan nuevo el desgaste de educar y generar clientes es muy alto para un emprendimiento. Se descarta un joint-venture por el riesgo que significa para el desarrollo tecnológico desarrollado en Chile. Se descarta exportación de servicios ya que el mercado y las industrias deben ser conocidas en detalle para generar soluciones eficientes, lo que al exportar se complejiza y no se logra entregar el valor que se desea. Por último la compra de una empresa se descarta por lo nuevo que es el mercado.

Financiamiento: Para financiar la expansión del negocio en Colombia, se usaran recursos propios generados con las ventas en Chile, complementados con financiamiento obtenido de postulaciones a fondos concursables en Colombia, los cuales ayudaran a disminuir los costos de internacionalización del negocio. Para esto se postulara al financiamiento local que tiene enfoque en proyectos de eficiencia energética (más detalles de los fondos disponibles en capítulo **VIII.2.2** Colombia, *Recursos y mecanismos de financiamiento de programas de Eficiencia Energética*).

---

<sup>73</sup> Colombia cuenta con un total de 133 empresas catalogadas en el rubro de eficiencia energética, donde 74 de estas se encuentran presentes en Bogotá. Fuente: <http://empresite.economistaamerica.co/Actividad/EFICIENCIA-ENERGETICA/>

Actividades Pre-Operacionales: El tiempo total de las actividades pre-operacionales indicadas, se estima del orden de los nueve meses, cuyo detalle se presenta en el siguiente cronograma.

Figura 37: Cronograma de actividades Pre-Operacionales en Colombia.

Área	Actividad	Duración (meses)	Mes									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Gerencia General	Registro Legal de la empresa	1	■									
	Habilitación oficina en Bogotá	3		■	■	■						
RRHH	Reclutamiento de personal clave	2			■	■						
Comercial	Alianza con Empresas de Servicios de EE	5					■	■	■	■	■	
R&D	Diseño de página web (desde Chile)	2	■	■								
Ventas	Construcción de base de datos de clientes potenciales	5			■	■	■	■	■			
Marketing	Generación alianzas con agencias gubernamentales	5		■	■	■	■	■				
	Participación activa en Charlas y Eventos	5					■	■	■	■	■	

*Fuente: Elaboración propia.*

Estrategia de ventas: La organización de la fuerza de ventas se puede especializar por geografía, tipo de producto, tipo de cliente, función de ventas o una mezcla de todas o algunas de las anteriores. En este caso se organizarán las ventas a través del tipo de cliente, al igual que en Chile, ya que de esta manera se puede generar un conocimiento más profundo de cada una de las industrias y así generar productos y servicios que mejor se implementen según las necesidades del cliente.

Actividades Operacionales: Las actividades operacionales serán las mismas que las aplicadas en Chile (más detalles en capítulo **VII.2** Actividades Operacionales). En un comienzo se considerará el soporte constante de los recursos ubicados en Chile, de manera de agilizar los tiempos de respuesta hacia los clientes, de entregar un servicio de calidad al utilizar la experiencia obtenida por los profesionales localizados en Chile, y de manera de abaratar los costos asociados a la expansión del negocio en Colombia, por lo menos durante los primeros meses en los cuales se explorará, razón por la cual es primordial mantener los costos al mínimo.

### VIII.5. Tamaño de mercado

Siguiendo el criterio definido en capítulo **V.2.2 Mercado Objetivo**, se analizan las empresas en Colombia que se encuentren definidas dentro de los segmentos: **Minería e Industrias**, ya que ambas industrias tienen un consumo relevante de energía, buenas proyecciones de crecimiento y un tamaño de ventas alto en comparación de las otras industrias.

Tabla 22: Número de empresas en Colombia en el 2015.

Número de empresas en Colombia							
	GRAN EMPRESA	MEDIANA	PEQUEÑA EMPRESA	PYME (Mediana+Pequeña)	MICROEMPRESA	NO DETERMINADA	TOTAL
A: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	403	1.545	3.522	5.067	10.668	2.305	18.443
B: Explotación de minas y canteras	293	454	1.032	1.486	5.088	847	7.714
C: Industrias manufactureras	1.226	2.805	10.446	13.251	60.335	10.171	84.983
D: Suministro de electricidad, gas, vapor y aire	116	68	159	227	1.133	173	1.649
E: Distribución de agua, saneamiento ambiental	79	177	512	689	3.186	508	4.462
F: Construcción	940	3.087	9.147	12.234	43.323	6.736	63.233
G: Comercio al por mayor y al por menor; vehículos	1.286	4.930	19.434	24.364	126.656	23.789	176.095
H: Transporte y almacenamiento	357	1.154	4.584	5.738	18.945	2.978	28.018
I: Alojamiento y servicios de comida	108	346	1.738	2.084	10.841	1.924	14.957
J: Información y comunicaciones	199	570	2.673	3.243	22.975	1.757	28.174
K: Actividades financieras y de seguros	733	998	2.246	3.244	15.023	4.895	23.895
L: Actividades inmobiliarias	631	2.585	7.319	9.904	24.394	4.799	39.728
M: Actividades profesionales, científicas y técnicas	379	1.668	8.786	10.454	69.835	9.454	90.122
N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo	274	1.134	4.206	5.340	30.396	5.280	41.290
O: Administración pública y defensa; seguridad social	19	12	37	49	743	112	923
P: Educación	18	107	693	800	6.378	805	8.001
Q: Actividades de salud humana y asistencia social	198	649	2.618	3.267	15.076	2.289	20.830
R: Actividades artísticas, de entretenimiento	36	128	685	813	5.272	747	6.868
S: Otras actividades de servicios	137	85	492	577	6.282	1.972	8.968
T: Actividades hogares en calidad de empleadores			1	1	74	9	84
Z: Actividad no Homologada a CIIU V4	270	1.237	8.691	9.928	189.073	70.690	269.961
<b>TOTAL</b>	<b>7.702</b>	<b>23.739</b>	<b>89.021</b>	<b>112.760</b>	<b>665.696</b>	<b>152.240</b>	<b>938.398</b>

Fuente: <http://www.confecamaras.org.co/>

El número total de empresas que califican dentro de esta segmentación definida se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 23: Número de empresas activas en cada sector<sup>74</sup>.

Industrias más atractivas	Número Total	Empresas medianas	Empresas Grandes
Explotación de minas y canteras	7.714	454	293
Industrias manufactureras	84.983	2.805	1.226
Agricultura, ganadería, pesca	18.443	1.545	403
<b>Total:</b>	<b>111.140</b>	<b>4.804</b>	<b>1.922</b>

Con esta información podemos definir que existe un mercado de **6.726** potenciales clientes.

## IX. GESTIÓN DE PERSONAS

En este capítulo se presenta el proceso en el cual se gestionará al personal de la empresa, abarcando la estructura de la organización, la descripción de los perfiles requeridos en el negocio, su estructura de costos y el poblamiento organizacional que tendrá la empresa desde sus inicios hasta que se encuentre en un estado de funcionamiento maduro.

<sup>74</sup> Las empresas en Chile por tamaño y sector económico desde el 2005 a la fecha, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Junio 2004.

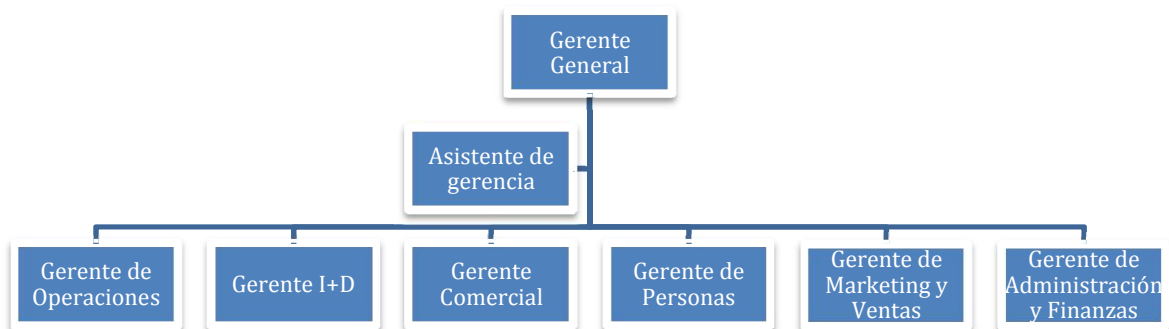
Se debe dejar en claro el objetivo de la gestión de personas no es administrar personas o gestionar un recurso, sino que es administrar *con* las personas, desde una perspectiva humana considerando al empleado como un agente activo dentro de la organización, creativo, inteligente y proactivo. El esfuerzo de la gestión se debe concentrar en la selección y contratación, la capacitación y gestión del personal durante el período en el cual el empleado forma parte de la empresa.

A continuación se desarrollan los puntos anteriormente indicados.

### IX.1. Estructura Organizacional

La estructura organizacional que tendrá la empresa a nivel gerencial se presenta en el siguiente organigrama.

Figura 38: Organigrama del negocio a nivel gerencial.



*Fuente: Elaboración propia.*

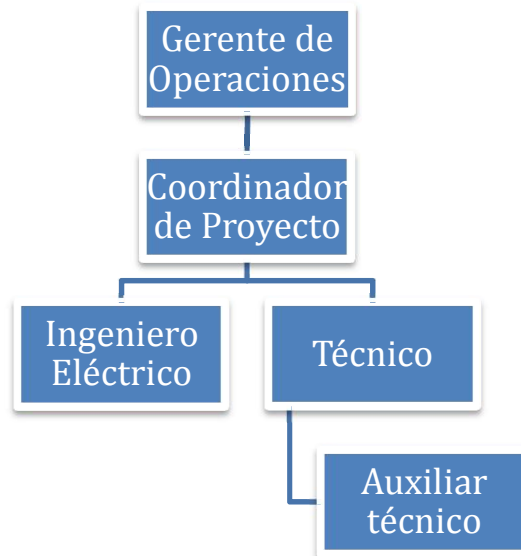
Cada una de las gerencias tendrá un organigrama propio y una función general que será descrita a continuación.

#### Gerencia de Operaciones:

La gerencia de operaciones se encuentra encargada de ejecutar los servicios ofrecidos hacia los clientes una vez adjudicados los contratos con la máxima calidad posible. Este equipo estará a cargo además del soporte técnico hacia el cliente una vez ejecutados los servicios e instalados los equipos de monitoreo.



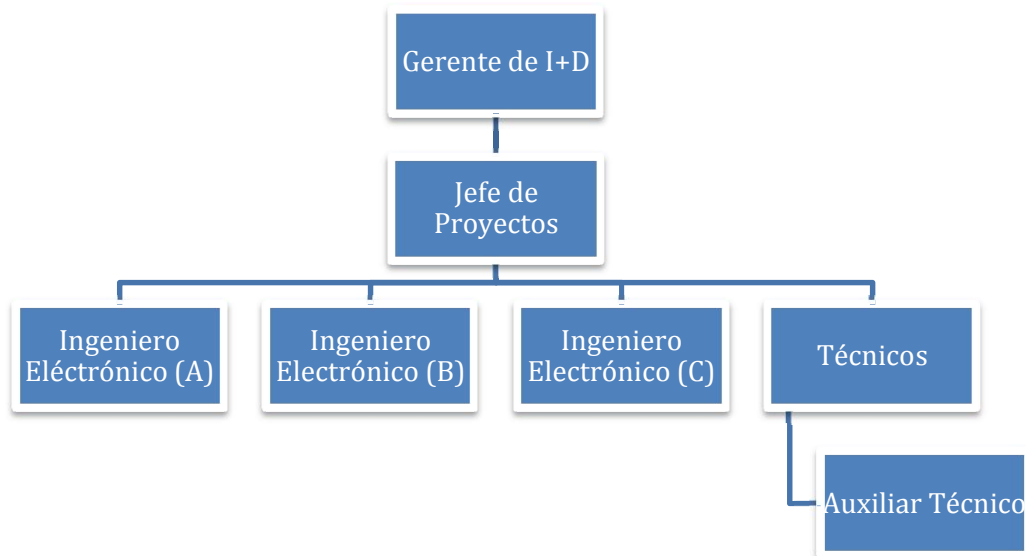
Figura 39: Organigrama Gerencia de Operaciones.



Gerencia de Innovación y desarrollo:

La gerencia de innovación y desarrollo se encargará de generar nuevas tecnologías y apoyar el diseño específico de soluciones para los clientes del negocio. Esta área trabajará muy de cerca con la gerencia comercial y de ventas de manera de entender cuáles son los requerimientos de los clientes y como estos varían de acuerdo a las necesidades de cada industria.

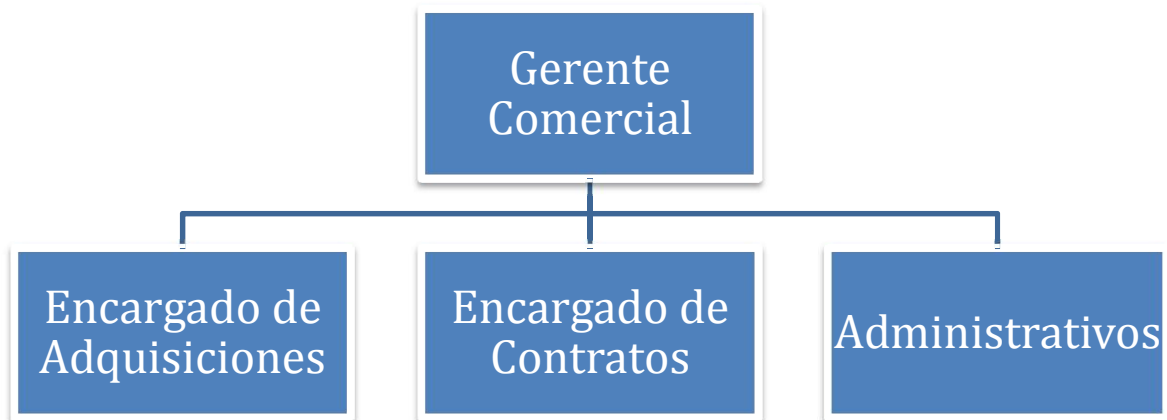
Figura 40: Organigrama Gerencia de I+D.



### Gerencia Comercial:

Se encargará de todas las adquisiciones y contratos requeridos para el buen funcionamiento del negocio, y además será responsable de generar alianzas estratégicas con instituciones clave en la industria, como por ejemplo la AChEE y Anesco.

Figura 41: Organigrama Gerencia Comercial.



### Gerencia de Personas:

El área de Recursos Humanos estará a cargo de generar los perfiles de profesionales requeridos para el negocio, hacer la selección y el reclutamiento, definir bandas salariales y responsabilidades de cada cargo, además de tener un especial enfoque en el desarrollo del capital humano, entendiendo cuales son los requerimientos y herramientas que deberán suministrarse a los empleados de manera que estos se encuentren motivados en sus labores, tarea que deberá ser compartida con las gerencias del negocio.

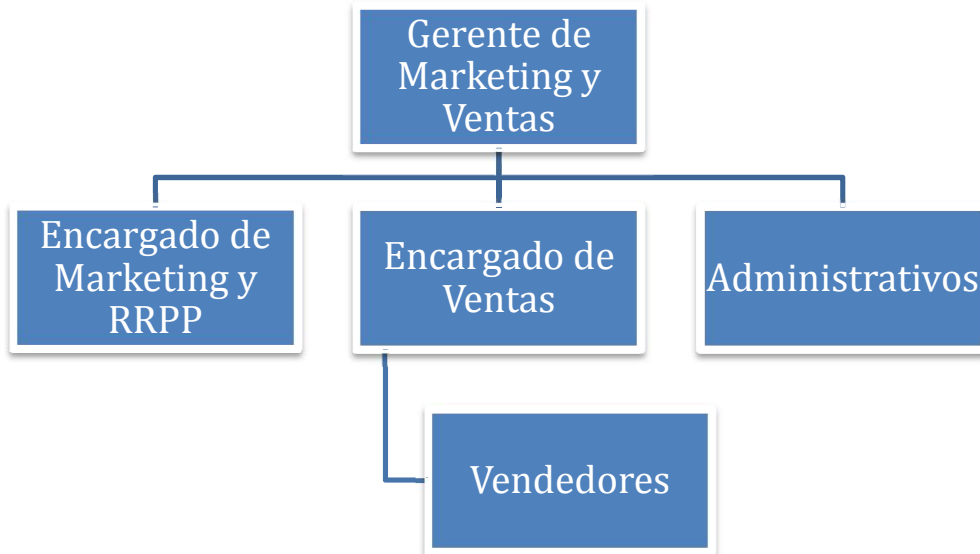
Figura 42: Organigrama Gerencia de Personas.



Gerencia de Marketing y Ventas:

Esta gerencia tiene como doble función la promoción estratégica del negocio y la venta de los productos y servicios ofrecidos a los clientes. Los vendedores serán capacitados intensivamente antes de salir a vender y será responsabilidad del encargado de ventas en conjunto con el Gerente de Marketing y Ventas ejecutar la estrategia de prospección de clientes.

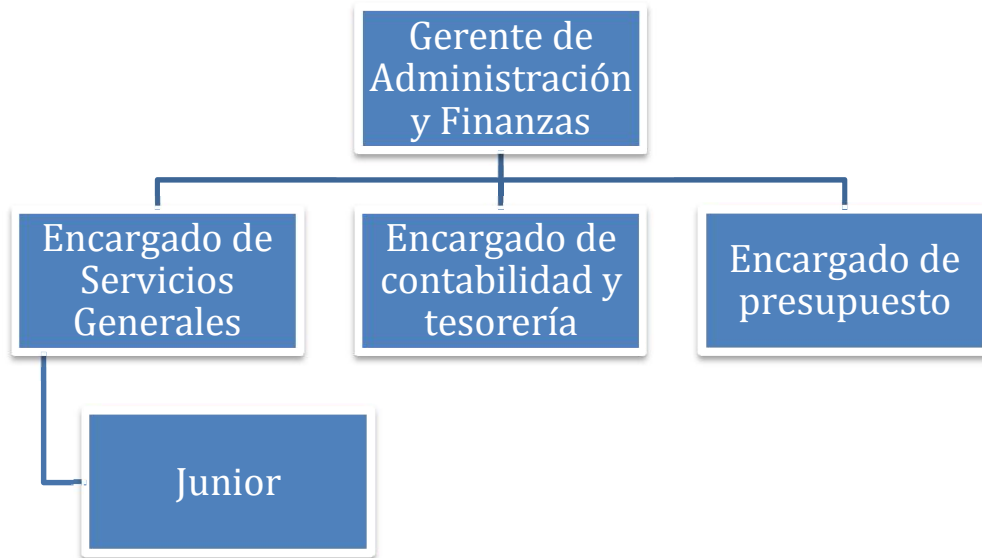
Figura 43: Gerencia de Marketing y Ventas.



Gerencia de Administración y Finanzas:

Esta gerencia tendrá la responsabilidad de ejecutar todas las actividades relacionadas con las finanzas del negocio (elaboración, coordinación y ejecución presupuestaria, elaboración de estados financieros y contables, gestión financiera, etc.). Además dentro de esta gerencia se encontrará el encargado de todos los servicios generales del negocio.

Figura 44: Gerencia de Administración y Finanzas.



## IX.2. Perfil del Capital Humano

Para simplificar la definición del perfil del capital humano requerido, se ha realizado una agrupación de cargos y funciones de acuerdo al nivel jerárquico y de acuerdo a los perfiles específicos requeridos para cada uno dentro de la organización.

Tabla 24: Agrupación de cargos.

Cargo/Función	Nivel de jerarquía
Gerente General	1
Gerente de Área	2
Encargado (Jefatura)	3
Ingeniero nivel A	4
Ingeniero nivel B	5
Ingeniero nivel C	6
Vendedor	7
Técnico	8
Técnico (Auxiliar)	9
Administrativo/Asistente	10
Junior	11

*Fuente: Elaboración propia.*

La descripción de cada uno de los perfiles requeridos para cada cargo se detalla a continuación.

Tabla 25: Descripción de perfiles requeridos para el negocio.

<b>Cargo/Función</b>	<b>Perfil</b>
Gerente General	Ingeniero Electricista o Profesional Universitario con experiencia en el desarrollo de nuevas tecnologías, MBA, con más de 15 años de experiencia. Experiencia previa de al menos 5 años en cargos gerenciales en industrias similares.
Gerente de Área	Ingeniero de especialidad de gestión o Profesional Universitario con experiencia en el desarrollo de nuevas tecnologías o en el desarrollo de emprendimientos tecnológicos, con al menos 5 años de experiencia en cargos gerenciales y en rubros similares. Deseable tener grado de MBA.
Encargado (Jefatura)	Ingeniero de especialidad técnica o Profesional Universitario con experiencia en el desarrollo de nuevas tecnologías o en el desarrollo de emprendimientos tecnológicos con al menos 3 años de experiencia en cargos de jefatura. Deseable contar con estudios de posgrado en línea con el desarrollo de nuevas tecnologías.
Ingeniero nivel A	Ingeniero Electricista con más de 10 años de experiencia.
Ingeniero nivel B	Ingeniero Electricista con más de 5 años de experiencia.
Ingeniero nivel C	Ingeniero Electricista sin experiencia previa.
Vendedor	Ingeniero con experiencia de al menos 3 años en Marketing y Ventas.
Técnico	Técnico electricista con más de 5 años de experiencia.
Técnico (Auxiliar)	Técnico electricista sin experiencia previa.
Administrativo/Asistente	Técnico en administración de empresas.
Junior	Educación media completa, sin experiencia previa.

*Fuente: Elaboración propia.*

### IX.3. Estructura de costos y Poblamiento Organizacional

Para definir la estructura de costos de la organización, se define una agrupación de empleados de acuerdo al nivel de jerarquía que estos tienen dentro de la organización. Con este formato se definen rentas de acuerdo al mercado chileno.

Tabla 26: Estructura de Costos.

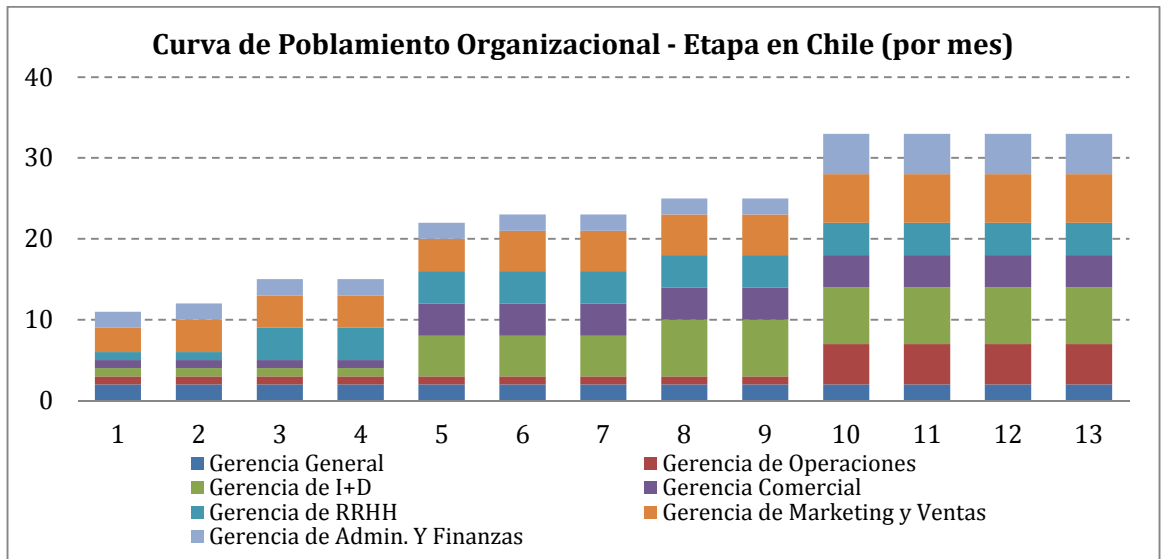
<b>Cargo/Función</b>	<b>Nivel de jerarquía</b>	<b>Renta mensual bruta [CLP]</b>
Gerente General	1	\$ 4.000.000
Gerente de Área	2	\$ 3.500.000
Encargado (Jefatura)	3	\$ 2.500.000
Ingeniero nivel A	4	\$ 2.500.000
Ingeniero nivel B	5	\$ 2.000.000

Ingeniero nivel C	6	\$ 1.500.000
Vendedor	7	\$ 1.500.000
Técnico	8	\$ 1.500.000
Técnico (Auxiliar)	9	\$ 900.000
Administrativo/Asistente	10	\$ 600.000
Junior	11	\$ 300.000

*Fuente: Elaboración propia.*

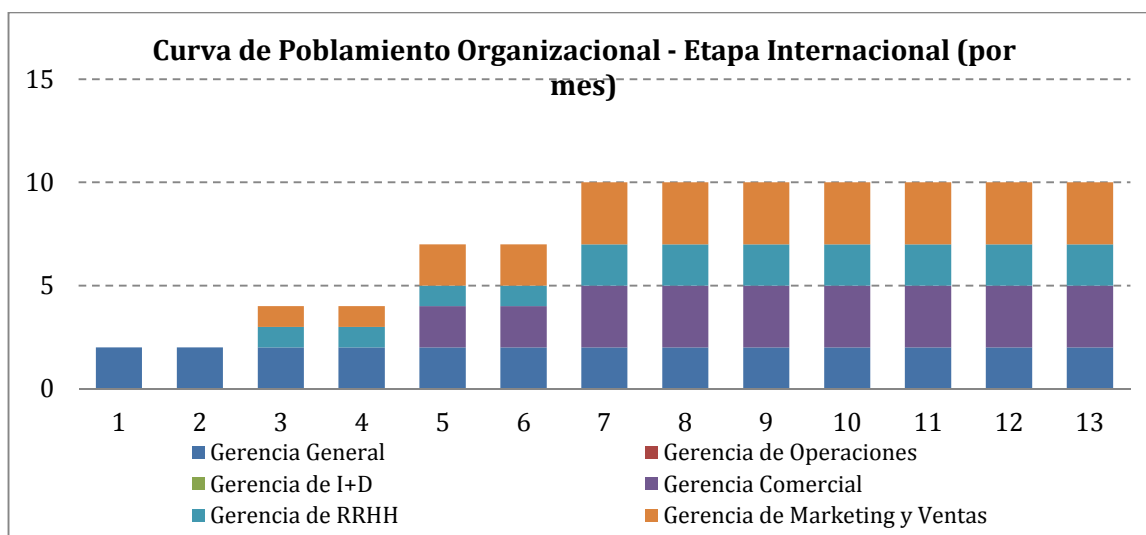
La demanda de empleados varía de acuerdo a las diferentes etapas del emprendimiento en sí. Se espera que al mes 10 se cuente con una organización suficiente para mantenerse en régimen. El detalle del poblamiento organizacional se presenta en el siguiente gráfico.

Figura 45: Gráfico de Poblamiento Organizacional en Chile.



*Fuente: Elaboración propia.*

Figura 46: Gráfico de Poblamiento Organizacional en Colombia.



*Fuente: Elaboración propia.*

El detalle mes por mes del poblamiento organizacional se encuentra en Anexo E: Detalle del poblamiento organizacional del negocio.

## X. PLAN FINANCIERO

### X.1. Plan de financiamiento

El financiamiento del negocio propuesto se divide en dos grandes etapas:

1. Fase expansión en Chile: Año 1 al 4
2. Fase de internacionalización y consolidación: Año 4 al 20

Para el financiamiento de estas etapas, se recurrirá a los siguientes potenciales inversionistas:

Bancos: Se recurrirá al financiamiento por parte de entidades bancarias para la primera fase del negocio.

Inversionistas: Eventualmente se podrá recurrir a inversionistas privados para la fase de crecimiento del negocio.

Fondos Gubernamentales: Para el caso de la expansión internacional del negocio se procederá a la aplicación de fondos ofrecidos por el gobierno colombiano (más detalles de los fondos disponibles en capítulo **VIII.2.2 Colombia, Recursos y mecanismos de financiamiento de programas de Eficiencia Energética**). Esto se complementará con financiamiento obtenido de las utilidades del negocio, generadas en Chile durante la etapa de expansión.

### X.2. Proyecciones financieras

Previo a la evaluación económica del negocio, se definen los parámetros que van a ser usados en el análisis financiero, y que se presentan en los siguientes subcapítulos.

### **X.2.1. Período de evaluación**

El periodo de evaluación del negocio se considerará de 20 años.

### **X.2.2. Tasa de descuento**

No existe claridad absoluta en relación a la tasa de descuento a utilizar en proyectos de eficiencia energética. Por ejemplo, la comisión europea considera una tasa de descuento para proyectos de eficiencia energética de 17.5%<sup>75 76 77</sup>. Los concursos realizados por la AChEE consideran en sus bases una tasa de descuento del 12%<sup>78</sup>, y los proyectos de energías renovables consideran una tasa de descuento que varía entre 8% y 10%.

Para efectos del presente análisis se considerará un valor intermedio para la tasa de descuento de 15%.

### **X.2.3. Moneda**

El análisis financiero se realizara en dólares americanos, considerando un cambio de 715 pesos chilenos equivalentes a un dólar

### **X.2.4. Evaluación económica del negocio**

#### **X.2.4.1. Definición de márgenes de ingreso**

Los márgenes de ingresos y los precios de los productos fueron descritos en capítulo *V.3.2 Precio*.

#### **X.2.4.2. Definición de cuota de mercado**

Para el análisis se considera un mercado potencial de **41.621** empresas (en Chile) y **6.726** (en Colombia) que eventualmente podrían requerir servicios de eficiencia energética para sus procesos (El análisis del mercado potencial se desarrolla en los capítulos *V.2.2 Mercado Objetivo* y *VIII.5 Tamaño de mercado*).

---

<sup>75</sup> <http://www.eceee.org/all-news/columnists/Brook-Riley/battle-of-the-discount-rates>

<sup>76</sup> <http://www.euractiv.com/energy/building-efficiency-industry-203-news-534109>

<sup>77</sup> Esta tasa se encuentra en discusión ya que fue definida en el año 2003, cuando los proyectos de eficiencia energética aún se encontraban en una etapa temprana. Por esta razón el autor cree que es una tasa demasiado alta como para considerarse en este análisis.

<sup>78</sup> <http://www.acee.cl/sites/default/files/concursos/Bases%20del%20Concurso.pdf>



Se define que el número de clientes aumentará en 21 por año, lo que corresponde a un incremento anual de un **0,05%**. Con esto se alcanza una cuota de mercado de un **1%** en 20 años. Esta cuota se obtiene a partir de los niveles de venta que se quieren alcanzar, los cuales se definieron a partir de la cantidad de vendedores y el ratio de ventas.

Para la definición de la distribución de ventas de servicios se define una distribución de ventas de acuerdo a un peso asignado a los servicios ofrecidos. El peso asignado simula una distribución normal, de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla.

Tabla 27: Distribución del total de las ventas de acuerdo a peso asignado.

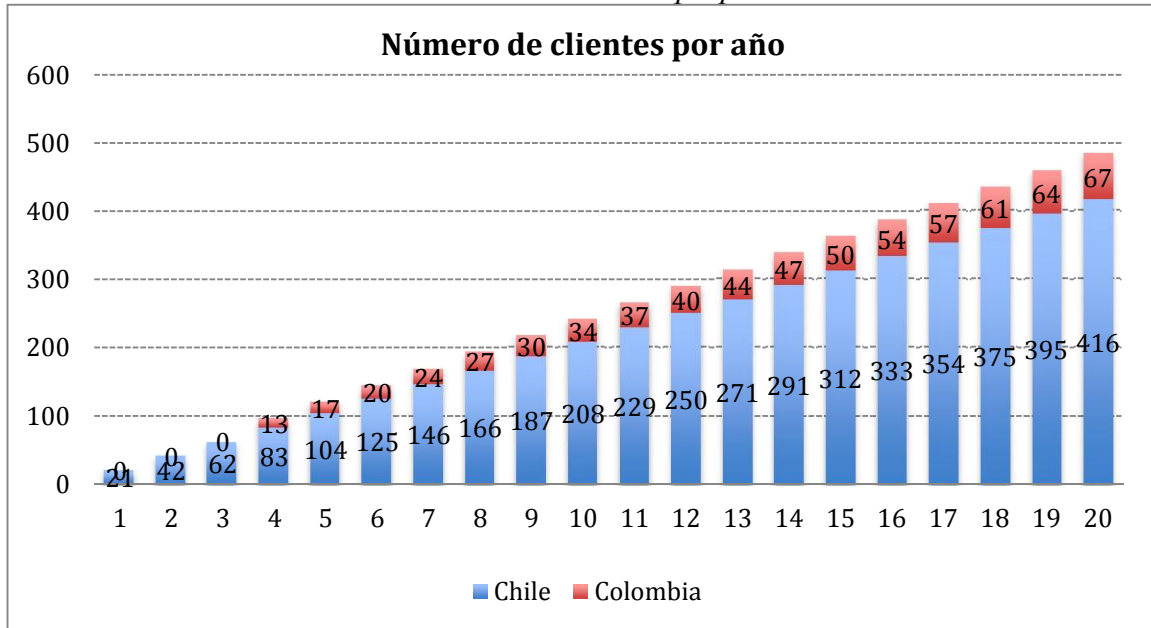
<b>Tipo de Servicio</b>	<b>Peso</b>
Auditoría Energética I	5%
Auditoría Energética II	5%
Auditoría Energética III	10%
Medición y Monitoreo I	10%
Medición y Monitoreo II	20%
Medición y Monitoreo III	20%
Medición y Monitoreo VI	10%
Medición y Monitoreo VI	10%
Medición y Monitoreo VI	5%
Medición y Monitoreo VII	5%
	<b>100%</b>

Se define este supuesto de distribución de manera conservadora, considerando que los servicios que más venta tendrán serán los con enfoque en la venta de equipos de medición y monitoreo, cuyos precios se encuentran en el rango intermedio.

Con esto en consideración, y tomando como base la tasa de crecimiento definida, se obtiene la curva de cuota de mercado alcanzada a través de los años. A continuación se presenta un análisis para los 20 años.

Figura 47: Número de clientes por año.

Fuente: Elaboración propia.



### X.3. Flujo de Caja Libre

Con la información presentada en los capítulos anteriores se analiza el flujo de caja libre del emprendimiento para un horizonte de 20 años.

Tabla 28: Flujo de Caja Libre del emprendimiento (en kUS\$).

ITEM	(*) Comienzo etapa internacionalización																				
	0Y	1Y	2Y	3Y	4Y(*)	5Y	6Y	7Y	8Y	9Y	10Y	11Y	12Y	13Y	14Y	15Y	16Y	17Y	18Y	19Y	20Y
Ingresos (Productos y Servicios)	\$ -	\$ 636	\$ 1.273	\$ 1.909	\$ 2.546	\$ 3.182	\$ 3.819	\$ 4.455	\$ 5.091	\$ 5.728	\$ 6.364	\$ 7.001	\$ 7.637	\$ 8.273	\$ 8.910	\$ 9.546	\$ 10.183	\$ 10.819	\$ 11.456	\$ 12.092	\$ 12.728
Costos Variables (Equipos)	\$ -	\$ 357	\$ 713	\$ 1.070	\$ 1.426	\$ 1.783	\$ 2.139	\$ 2.496	\$ 2.852	\$ 3.209	\$ 3.565	\$ 3.922	\$ 4.279	\$ 4.635	\$ 4.992	\$ 5.348	\$ 5.705	\$ 6.061	\$ 6.418	\$ 6.774	\$ 7.131
Margen de Contribución	\$ -	\$ 280	\$ 560	\$ 840	\$ 1.120	\$ 1.399	\$ 1.679	\$ 1.959	\$ 2.239	\$ 2.519	\$ 2.799	\$ 3.079	\$ 3.359	\$ 3.638	\$ 3.918	\$ 4.198	\$ 4.478	\$ 4.758	\$ 5.038	\$ 5.318	\$ 5.598
Costos Fijos	\$ -	\$ 953	\$ 1.261	\$ 1.261	\$ 1.594	\$ 1.676	\$ 1.676	\$ 1.676	\$ 1.676	\$ 1.676	\$ 1.872	\$ 1.872	\$ 1.872	\$ 1.872	\$ 1.872	\$ 1.872	\$ 1.872	\$ 1.872	\$ 1.872	\$ 1.872	\$ 1.872
Costos por Remuneración	\$ -	\$ 892	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.485	\$ 1.568	\$ 1.568	\$ 1.568	\$ 1.568	\$ 1.568	\$ 1.764	\$ 1.764	\$ 1.764	\$ 1.764	\$ 1.764	\$ 1.764	\$ 1.764	\$ 1.764	\$ 1.764	\$ 1.764	\$ 1.764
Marketing	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos Generales y Administración	\$ -	\$ 61	\$ 61	\$ 61	\$ 108	\$ 108	\$ 108	\$ 108	\$ 108	\$ 108	\$ 108	\$ 108	\$ 108	\$ 108	\$ 108	\$ 108	\$ 108	\$ 108	\$ 108	\$ 108	\$ 108
<b>EBITDA</b>	\$ -	\$ -673	\$ -701	\$ -421	\$ -474	\$ -277	\$ 3	\$ 283	\$ 563	\$ 843	\$ 926	\$ 1.206	\$ 1.486	\$ 1.766	\$ 2.046	\$ 2.326	\$ 2.606	\$ 2.886	\$ 3.165	\$ 3.445	\$ 3.725
Depreciación (Comp. y mobiliario)	\$ -	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23
UAI (Utilidad Bruta, EBIT)	\$ -	\$ -690	\$ -719	\$ -439	\$ -497	\$ -299	\$ -20	\$ 260	\$ 540	\$ 820	\$ 904	\$ 1.183	\$ 1.463	\$ 1.743	\$ 2.023	\$ 2.303	\$ 2.583	\$ 2.863	\$ 3.143	\$ 3.423	\$ 3.702
Impuestos (22.5%)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 59	\$ 122	\$ 185	\$ 203	\$ 266	\$ 329	\$ 392	\$ 455	\$ 518	\$ 581	\$ 644	\$ 707	\$ 770	\$ 833
<b>UTILIDAD NETA</b>	\$ -	\$ -690	\$ -719	\$ -439	\$ -497	\$ -299	\$ -20	\$ 202	\$ 419	\$ 636	\$ 700	\$ 917	\$ 1.134	\$ 1.351	\$ 1.568	\$ 1.785	\$ 2.002	\$ 2.219	\$ 2.436	\$ 2.652	\$ 2.869
Depreciación	\$ -	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23
<b>INVERSIONES</b>	\$ 446	\$ 88	\$ -	\$ -	\$ 27	\$ -	\$ 88	\$ -	\$ -	\$ 27	\$ -	\$ 88	\$ -	\$ -	\$ 27	\$ -	\$ 88	\$ -	\$ -	\$ 27	\$ -
Inversiones en Activos Fijos	\$ -	\$ 88	\$ -	\$ -	\$ 27	\$ -	\$ 88	\$ -	\$ -	\$ 27	\$ -	\$ 88	\$ -	\$ -	\$ 27	\$ -	\$ 88	\$ -	\$ -	\$ 27	\$ -
Inversiones en Capital de Trabajo	\$ 446	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Flujo de Caja Neto</b>	\$ -446	\$ -760	\$ -701	\$ -421	\$ -501	\$ -277	\$ -84	\$ 225	\$ 442	\$ 632	\$ 723	\$ 852	\$ 1.157	\$ 1.374	\$ 1.564	\$ 1.808	\$ 1.937	\$ 2.241	\$ 2.458	\$ 2.649	\$ 2.892
Flujo de Caja Acumulado	\$ -446	\$ -1.206	\$ -1.907	\$ -2.328	\$ -2.829	\$ -3.106	\$ -3.190	\$ -2.965	\$ -2.524	\$ -1.892	\$ -1.169	\$ -317	\$ 840	\$ 2.214	\$ 3.779	\$ 5.586	\$ 7.523	\$ 9.765	\$ 12.223	\$ 14.872	\$ 17.764

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la evaluación financiera se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 29: Resultados evaluación financiera.

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
<b>VAN (r = 15%):</b>	<b>\$ 222.302</b>
<b>Valor Terminal Actualizado:</b>	<b>\$ 1.178.100</b>
<b>VAN Total:</b>	<b>\$ 1.400.402</b>
<b>TIR:</b>	<b>16,0%</b>
<b>Payback (años):</b>	<b>\$ 222.302</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

#### **X.4. Análisis de sensibilidad**

A continuación se ejecuta el análisis de sensibilidad de manera de estimar de mejor forma el retorno de la inversión frente a diversos escenarios adversos y favorables.

##### **X.4.1. Variación de peso asignado a los servicios**

Se considera para el análisis una distribución de ventas adversa (mayor peso a los servicios que generan más ingresos) y una distribución favorable (mayor peso a los servicios que mayores ingresos generan). Esto se resume en la siguiente tabla:

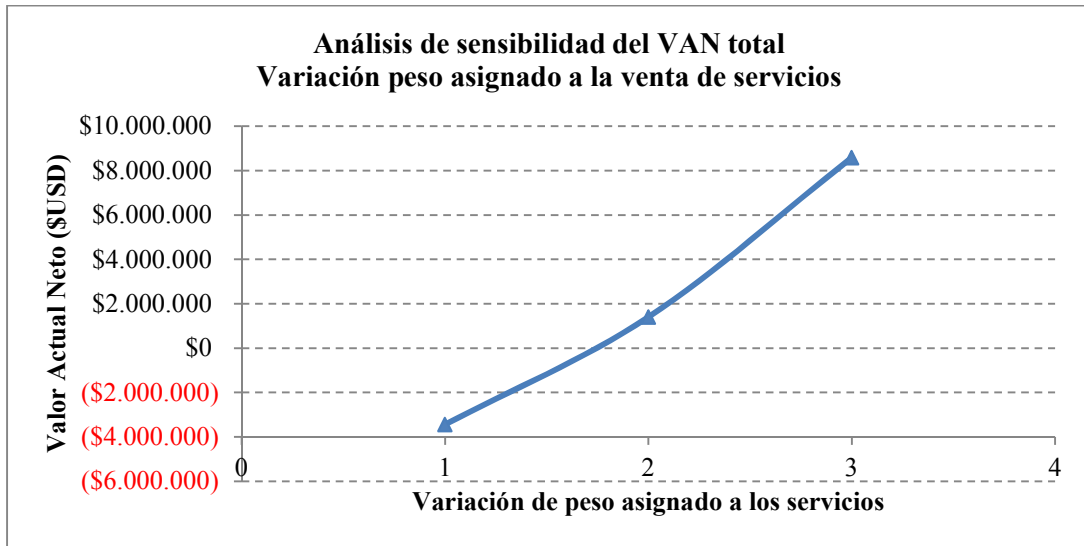
Tabla 30: Variación de peso asignado a los servicios

<b>Tipo de Servicio</b>	<b>Escenario adverso</b>	<b>Escenario base</b>	<b>Escenario favorable</b>
Auditoría Energética I	20%	5%	5%
Auditoría Energética II	20%	5%	5%
Auditoría Energética III	10%	10%	10%
Medición y Monitoreo I	15%	10%	10%
Medición y Monitoreo II	15%	20%	10%
Medición y Monitoreo III	10%	20%	10%
Medición y Monitoreo VI	5%	10%	10%
Medición y Monitoreo VI	5%	10%	10%
Medición y Monitoreo VI	0%	5%	15%
Medición y Monitoreo VII	0%	5%	15%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Los resultados se presentan en el siguiente gráfico:

Figura 48: Análisis de sensibilidad – Variación en el peso asignado a los servicios.



*Fuente: Elaboración propia.*

#### X.4.2. Variación en la tasa de crecimiento

Se considera para el análisis una variación en la tasa de un  $\pm 0,025\%$  de la tasa base (0,05%).

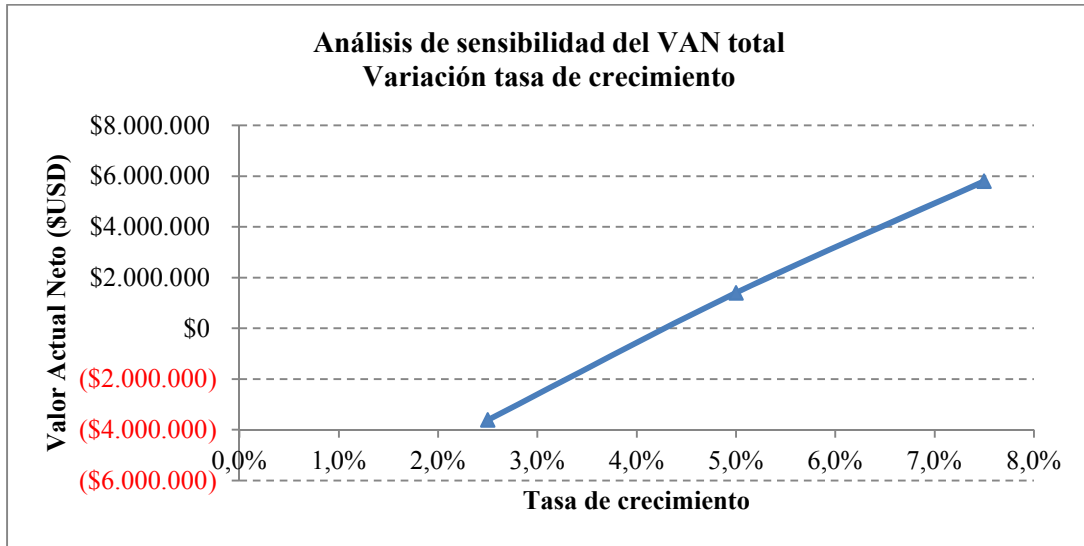
Tabla 31: Variación en la tasa de crecimiento

<i>Variable</i>	<i>Escenario adverso</i>	<i>Escenario base</i>	<i>Escenario favorable</i>
Tasa de crecimiento	0,025%	0,050%	0,075%
Cuota de mercado a los 20 años	0,500%	1,000%	1,500%

*Fuente: Elaboración propia.*

Los resultados se presentan en el siguiente gráfico:

Figura 49: Análisis de sensibilidad – Variación en la tasa de crecimiento.



*Fuente: Elaboración propia.*

#### X.4.3. Variación en el margen de venta de los equipos

Se considera para el análisis una variación en el margen de venta de los equipos de un  $\pm 20\%$ .

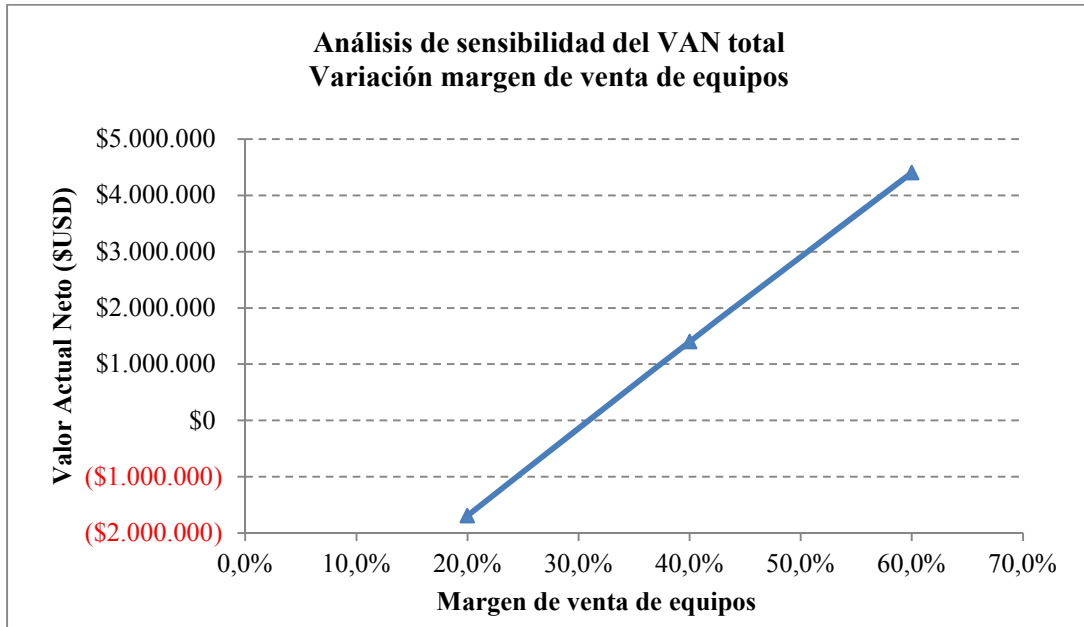
Tabla 32: Variación en el margen de venta de los equipos.

<i>Variable</i>	<i>Escenario adverso</i>	<i>Escenario base</i>	<i>Escenario favorable</i>
Margen de venta equipos	20%	40%	60%

*Fuente: Elaboración propia.*

Los resultados se presentan en el siguiente gráfico:

Figura 50: Análisis de sensibilidad – Variación margen en la venta de equipos.



*Fuente: Elaboración propia.*

#### X.4.4. Variación en la tasa de descuento

Se considera para el análisis una variación en la tasa de descuento de un  $\pm 5\%$ .

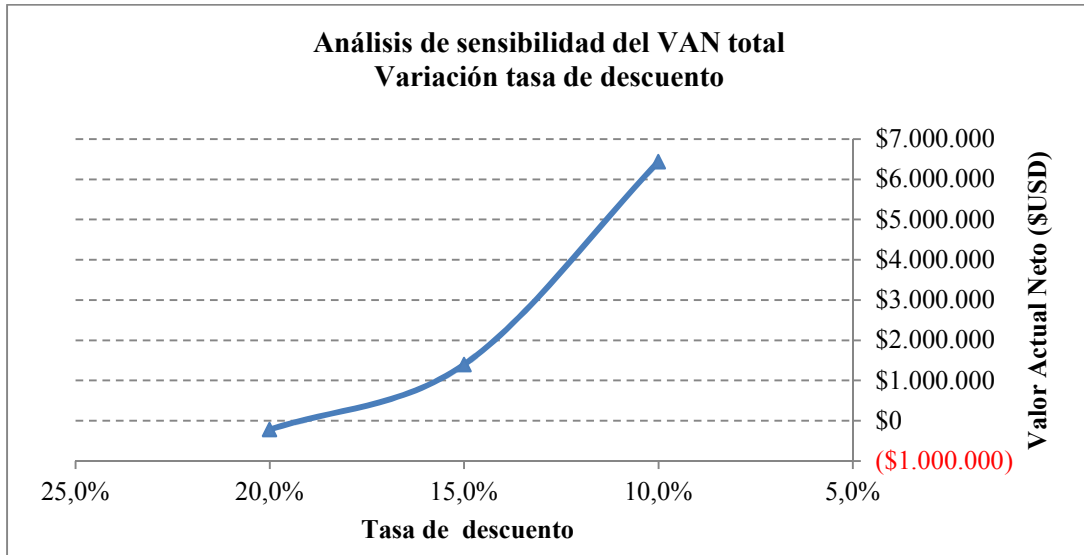
Tabla 33: Variación en la tasa de descuento.

<i>Variable</i>	<i>Escenario adverso</i>	<i>Escenario base</i>	<i>Escenario favorable</i>
Tasa de descuento	10%	15%	20%

*Fuente: Elaboración propia.*

Los resultados se presentan en el siguiente gráfico:

Figura 51: Análisis de sensibilidad – Variación de tasa de descuento.



Fuente: Elaboración propia.

## XI. CONCLUSIONES

La eficiencia energética es un fenómeno que el mundo está interiorizando cada año con mayor fuerza. Esto queda demostrado con las tendencias mundiales respecto a este tema, y como los gobiernos están adoptando día a día nuevas leyes que guíen a las industrias y las personas a un consumo más racional del recurso energético, con la implementación de programas nacionales y políticas públicas en esta línea

La tendencia es que los países vayan adoptando medidas para acelerar la implementación de eficiencia energética para disminuir la intensidad del consumo energético. Principales causas de esto corresponden a los altos precios de la energía, la creciente preocupación por el cambio climático, y la necesidad de mantener una seguridad energética del país. Esta tendencia ha tenido un enfoque principal en buscar una mayor eficiencia en el consumo en los sectores industrial y de generación, los cuales presentan hoy en día un gran potencial de reducción. Esta tendencia generará una demanda de empresas especializadas en eficiencia energética, en particular en productos y servicios que faciliten la implementación de gestión de la energía. En este sentido el emprendimiento planteado en esta tesis entra en el momento preciso para disponer de productos y servicios que van a ser requeridos cada vez más.

Del análisis competitivo del mercado chileno se concluye que en Chile existen las condiciones apropiadas para la generación de un negocio con enfoque en eficiencia energética, potenciadas por la implementación de la nueva ley de eficiencia energética, que ayude a la implementación de eficiencia energética en las industrias. Del análisis de las 5 Fuerzas de Porter se concluye que la eficiencia energética tiene un potencial atractivo ya que se observa que las fuerzas son relativamente bajas en tres de las cinco analizadas: *Poder de los proveedores*, *rivalidad interna* y *sustitutos*. Esta información permite generar una estrategia que se enfoque en minimizar los

potenciales riesgos frente a *nuevos entrantes* y al *poder de los clientes*, la cual se centra en ser una de las primeras empresas en la implementación de estos servicios y productos, impulsando la diferenciación a través de *Investigación y Desarrollo* dentro de la empresa, complementado con la generación de alianzas estratégicas con organismos públicos y con proveedores de componentes electrónicos. Con el análisis FODA ejecutado se concluyen ideas que permiten complementar la estrategia del negocio, siendo las principales las siguientes:

- Atraer clientes entregando una solución que facilite la implementación de un área específica de gestión energética dentro de la empresa, lo cual será requerido por ley. El emprendimiento facilita esto, a través del monitoreo de consumo, y la generación de informes de consumo que permiten ejecutar la gestión energética en la empresa.
- Posicionarse rápidamente como una empresa referente en el rubro de la eficiencia energética, la cual se encuentre alineada con las nuevas oportunidades de negocio que se generan con la aplicación de la nueva ley.
- Incorporación de innovación en los productos de medición, los que serán ajustados de acuerdo a las necesidades específicas de los clientes.
- Generar economías de escala para reducir el costo de los productos.
- Generar productos y servicios especializados a los requerimientos de los clientes.
- Generar una relación a largo plazo con los clientes.
- Generar confianza con los clientes a través de una estrategia comercial no agresiva, y una gestión transparente. Seriedad, profesionalismo, habilidades individuales y sólidas competencias técnicas.

Con el desarrollo de la estrategia de marketing se concluye que los productos principales a proveer por **Innova Energy** (Innovación en Eficiencia Energética) corresponderán a:

- Auditorías energéticas.
- Sistemas de equipamiento para medición y monitoreo de energía.
- Informes de consumo energético.

Con el desarrollo de la estrategia de marketing, se identifica que en el mercado nacional existen cuatro competidores principales, los cuales aumentarán una vez implementada la nueva ley de Eficiencia Energética por lo que se concluye que el año 2016 es especialmente crítico a la hora de comenzar con el emprendimiento. Además se concluye que los clientes deberán tener las siguientes características principales:

---

#### Características de los Clientes

---

- Grandes Consumidores de Energía
  - Sector Industrial y Minero
  - Implementación de medidas de EE avanzadas o con experiencia previa
  - Empresas sujetas a leyes de eficiencia energética
- 

A partir del modelo STP se define la segmentación y se concluye que el mercado objetivo que corresponde a *Minería e Industria del papel y Celulosa*, ubicado geográficamente en la zona central del país con un total de **41.621** clientes potenciales en Chile.



Del análisis ejecutado para analizar la internacionalización del emprendimiento, se concluye que Colombia presenta el mayor potencial para la implementación del negocio de eficiencia energética donde se identifica un mercado de **6.726** potenciales clientes.

Finalmente se concluye que Chile y Colombia son los países que ofrecen las condiciones más apropiadas para la implementación del negocio en Sudamérica, debido a su grado avanzado en temas de eficiencia energética a nivel gubernamental (políticas y leyes), estabilidad política, como también facilidades para la generación de negocios.

A partir de los resultados financieros obtenidos para el plan de negocios y su internacionalización, se concluye que el negocio es rentable, presentando un Valor Actual Neto de **1.400 kUS\$**, calculado con una tasa de descuento de un 15%, en un horizonte de 20 años.

## **XII.BIBLIOGRAFIA**

Harvard Business Review Press (2014) *Creating Business Plans*, Boston, Massachusetts, USA.

Gobierno de Chile. Ley 20.571: "Regula el pago de las tarifas eléctricas de las generadoras residenciales". Ministerio de Energía, 2014.

Gobierno de Chile. Estrategia Nacional de Energía. Santiago: Ministerio de Energía, 2012.

Michael E. Porter. "The Five Competitive Forces that Shape Strategy", Harvard Business Review, January 2008, p.86-104.

Eficiencia Energética y Construcción Sustentable. 17 de Julio de 2015.  
<http://www.construccion-sustentable.cl/>.

Renewable energy technology deployment. Business Models for renewable energy in the built environment. Energy Research Centre of the Netherlands. 2012.

Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE), *Guía de Eficiencia Energética en Proyectos de Inversión, Metodología de Eficiencia Energética en etapa de Diseño (EED)*, Diciembre 2014, Santiago, Chile.

ISO 50.001

Estrategia Nacional de Energía 2012-2030, Ministerio de Energía, Santiago, Chile, 28 de Febrero de 2012.

Plan de Acción de Eficiencia Energética 2020, Ministerio de Energía, Santiago, Chile, 2015.

Agenda de Energía. Un desafío país, progreso para todos. Ministerio de Energía, Santiago, Chile, Mayo de 2014.

The state of global energy efficiency. Global and sectorial energy efficiency trends, ABB Ltd., Corporate Communications, Switzerland, 2013.

Energy efficiency trends vol.12, Essential insight for consumers and suppliers of non-domestic energy efficiency in the UK. Bloomberg new energy finance, October 2015.

Las empresas en Chile por tamaño y sector económico desde el 2005 a la fecha. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Santiago, Chile, Junio 2014.

Empresas de servicios energéticos en América Latina. Un documento guía sobre su evolución y perspectivas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Octubre 2015.

Eficiencia Energética en América Latina y el Caribe: Avances y desafíos del último quinquenio, Naciones Unidas, CEPAL, Noviembre 2013.

Eficiencia energética: Una receta para el éxito. World Energy Council, 2010.

Páginas web:

<http://www.iea.org/>

<http://centrodeinnovacion.uc.cl/agenda-elan/>

<https://www.worldenergy.org/>

<http://www.mch.cl/reportajes/eficiencia-energetica-en-mineria-lecciones-y-retos-de-un-ahorro-necesario/>

<http://www.webyempresas.com/la-cadena-de-valor-de-michael-porter/>

<http://www.businesszone.co.uk/community-voice/blogs/nealda/eight-points-to-describe-operational-strategy-in-a-business-plan>

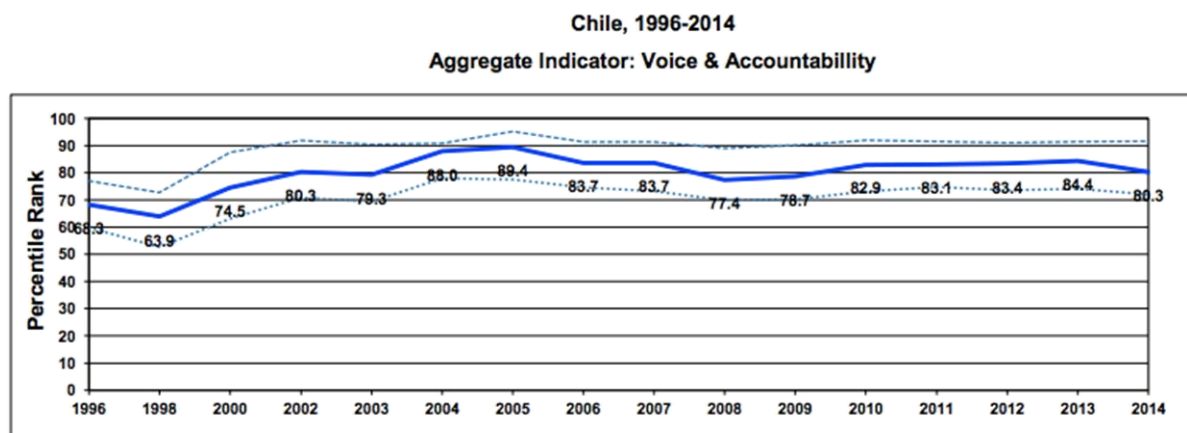
[https://en.wikipedia.org/wiki/PEST\\_analysis/](https://en.wikipedia.org/wiki/PEST_analysis/)

### XIII. ANEXOS

#### ANEXO A: PERSONAS ENTREVISTADAS PARA COMPLEMENTAR INVESTIGACIÓN

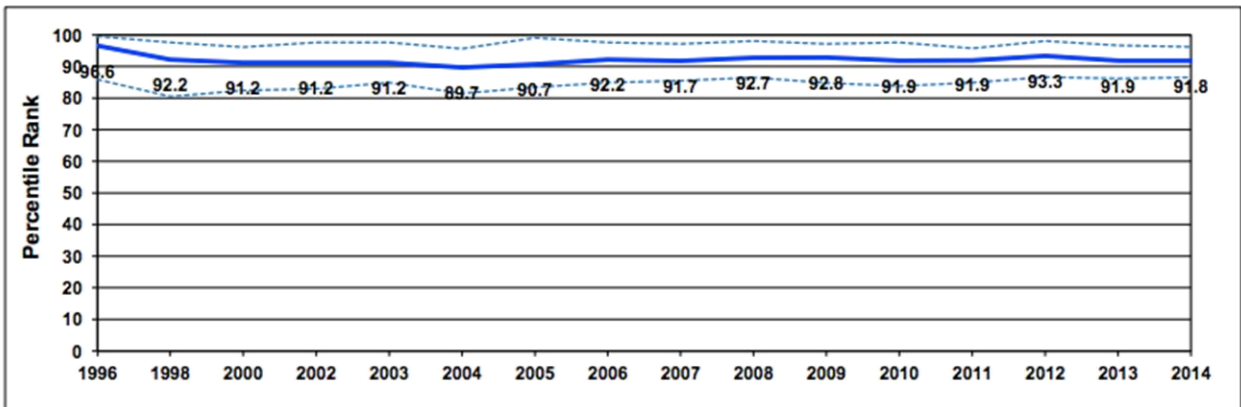
- Diego Lizana R. Director ejecutivo de la Asociación Chilena de Eficiencia Energética (AChEE).
- Mauricio Villaseñor, Project Manager en Ernst Basler + Partner.
- Jesús Torrealba R. Director comercial en empresa +Energía.
- Catalina Lartiga, Líder de Eficiencia Energética en Jacobs Engineering Group.
- Danilo Flores, Innovation Manager en Metrogas.

#### ANEXO B: INDICADORES MUNDIALES DE GOBERNABILIDAD PARA CHILE



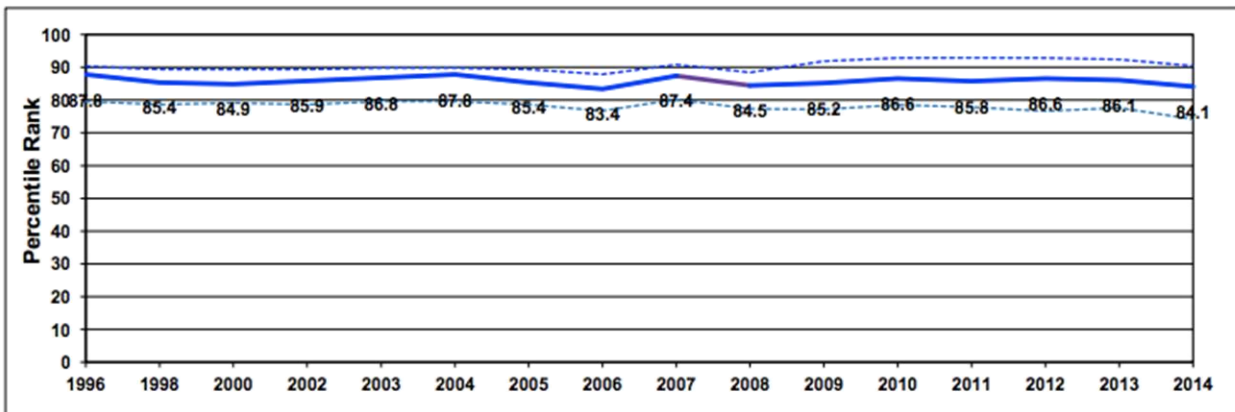
Fuente: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#countryReports>

Chile, 1996-2014  
Aggregate Indicator: Regulatory Quality



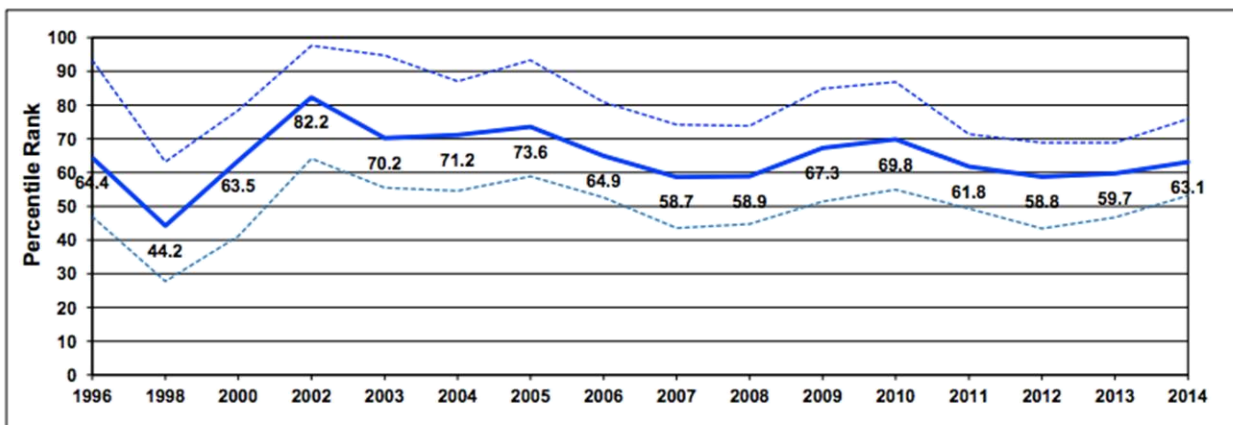
Fuente: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#countryReports>

Chile, 1996-2014  
Aggregate Indicator: Government Effectiveness

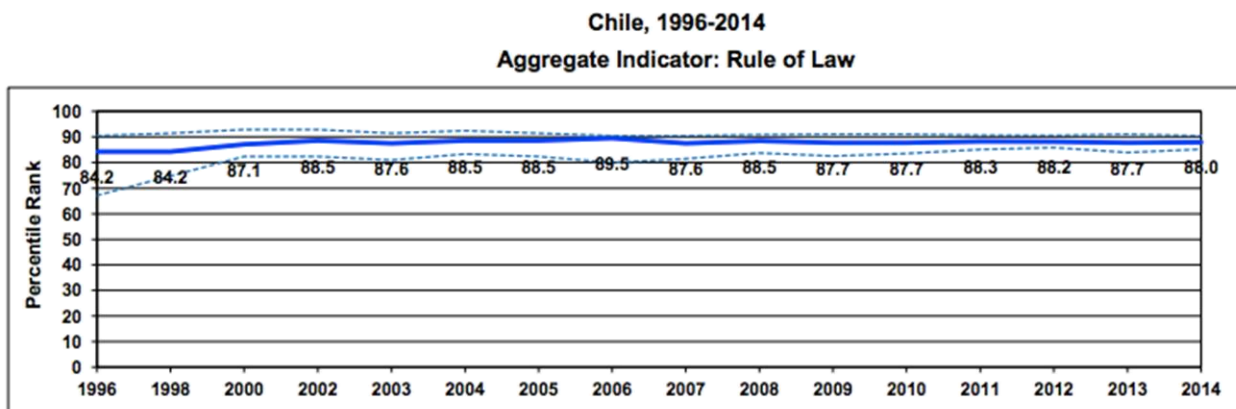


Fuente: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#countryReports>

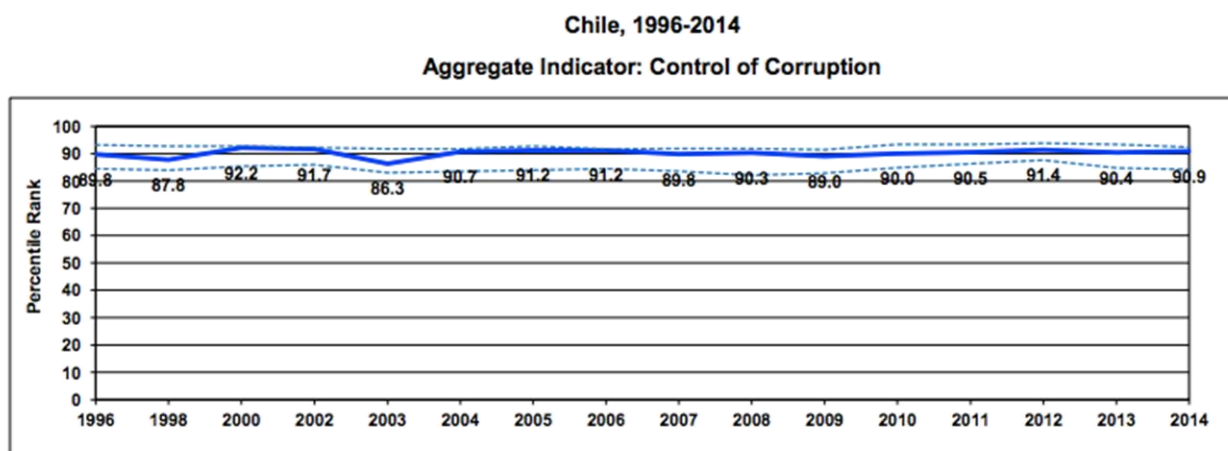
Chile, 1996-2014  
Aggregate Indicator: Political Stability and Absence of Violence/Terrorism



Fuente: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#countryReports>



Fuente: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#countryReports>



Fuente: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#countryReports>

## ANEXO C: INFORMACIÓN DE EMPRESAS EN CHILE.

Tabla 34: Estratificación por tamaño de empresa en Chile

Tamaño empresa	Clasificación por ventas	Clasificación por empleo
Micro	0 - 2.400UF	0 - 9
Pequeña	2.400,01UF - 25.000UF	10 -49
Mediana	25.000,01UF - 100.000UF	50 - 199
Grande	100.000,01UF y más	200 y más

Fuente: Ley N° 20.416

**Cuadro 1: Distribución número de empresas según sector económico**  
(2012, % del total)

Sector	Sin ventas	Con ventas	Total sector	% del país
Primario	17.962	76.906	94.868	9,6%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	15.910	70.134	86.044	8,7%
Pesca	564	2.140	2.704	0,3%
Explotación de minas y canteras	1.488	4.632	6.120	0,6%
Secundario (Industrial)	18.034	150.113	168.147	17,0%
Industrias manufactureras no metálicas	4.747	50.174	54.921	5,6%
Industrias manufactureras metálicas	3.061	32.380	35.441	3,6%
Suministro de electricidad, gas y agua	556	2.878	3.434	0,3%
Construcción	9.670	64.681	74.351	7,5%
Terciario (Servicios)	105.476	619.565	725.041	73,3%
Comercio al por mayor y menor	29.139	322.775	351.914	35,6%
Hoteles y restaurantes	3.443	41.274	44.717	4,5%
Transporte, almac. y comunicaciones	15.700	82.460	98.160	9,9%
Intermediación financiera	14.779	35.578	50.357	5,1%
Act. inmobiliarias, empresariales y de alquiler	19.218	83.713	102.931	10,4%
Adm. pública y defensa	317	200	517	0,1%
Enseñanza	2.024	8.397	10.421	1,1%
Servicios sociales y de salud	1.911	17.140	19.051	1,9%
Otras actividades de servicios	18.224	27.709	45.933	4,6%
Consejo de adm. de edificios y condominios	700	314	1.014	0,1%
Organizaciones y órganos extraterritoriales	21	5	26	0,0%
Sin datos	464	225	689	0,1%
Total general	141.936	846.809	988.745	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SII.

**Cuadro 2: Distribución sectorial número de empresas según tamaño**  
(2012, % del total)

Sector	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Primario	74,2%	22,0%	2,7%	1,1%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	76,1%	20,8%	2,3%	0,7%
Pesca	57,6%	34,5%	4,0%	3,9%
Explotación de minas y canteras	52,8%	34,2%	7,3%	5,7%
Secundario (Industrial)	67,5%	25,8%	4,2%	2,4%
Industrias manufactureras no metálicas	71,8%	21,6%	3,9%	2,7%
Industrias manufactureras metálicas	67,0%	26,4%	4,4%	2,1%
Suministro de electricidad, gas y agua	67,8%	20,2%	5,0%	7,0%
Construcción	64,5%	29,0%	4,4%	2,1%
Terciario (Servicios)	77,2%	18,7%	2,8%	1,3%
Comercio al por mayor y menor	80,9%	15,4%	2,5%	1,2%
Hoteles y restaurantes	82,1%	15,8%	1,6%	0,4%
Transporte, almac. y comunicaciones	78,7%	18,4%	2,0%	0,9%
Intermediación financiera	55,6%	32,5%	6,9%	5,0%
Act. inmobiliarias, empresariales y de alquiler	69,7%	25,0%	3,8%	1,5%
Adm. pública y defensa	70,5%	17,5%	5,0%	7,0%
Enseñanza	48,7%	39,6%	9,2%	2,5%
Servicios sociales y de salud	65,0%	32,3%	1,9%	0,7%
Otras actividades de servicios	89,1%	9,5%	0,9%	0,4%
Consejo de adm. de edificios y condominios	87,9%	10,5%	1,0%	0,6%
Organizaciones y órganos extraterritoriales	80,0%	0,0%	20,0%	0,0%
Total general	75,2%	20,2%	3,0%	1,5%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SII.



### Cuadro 4: Participación sectorial en las ventas totales del país<sup>3</sup>

(2005 y 2012, % del total)

Sector Económico	2005	2012	Crec. Anual
Primario	9,9%	10,5%	7,2%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	3,2%	3,2%	6,2%
Pesca	0,9%	0,8%	4,2%
Explotación de minas y canteras	5,8%	6,5%	8,1%
Secundario (Industrial)	25,9%	30,2%	8,7%
Industrias manufactureras no metálicas	11,8%	14,0%	9,0%
Industrias manufactureras metálicas	3,8%	4,5%	9,1%
Suministro de electricidad, gas y agua	5,4%	5,7%	6,9%
Construcción	4,9%	6,0%	9,4%
Terciario (Servicios)	64,2%	59,3%	5,1%
Comercio al por mayor y menor	22,2%	24,9%	8,1%
Hoteles y restaurantes	0,8%	0,8%	6,3%
Transporte, almac. y comunicaciones	6,7%	5,2%	2,6%
Intermediación financiera	23,9%	20,6%	4,1%
Act. inmobiliarias, empresariales y de alquiler	6,5%	5,0%	2,4%
Adm. pública y defensa	0,3%	0,3%	5,0%
Enseñanza	1,3%	1,2%	4,7%
Servicios sociales y de salud	0,8%	0,8%	6,3%
Otras actividades de servicios	1,7%	0,5%	-9,4%
Consejo de adm. de edificios y condominios	0,0%	0,0%	-2,2%
Organizaciones y órganos extraterritoriales	0,0%	0,0%	-37,4%
Total general	100,0%	100,0%	6,3%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SII.

### Cuadro 6: Ventas promedio según tamaño de empresa<sup>5</sup>

(UF/año, 2012)

Sector Económico	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Primario	554	7,465	47,178	1,913,893	19,900
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	540	7,342	46,942	723,250	6,712
Pesca	773	7,670	48,933	1,532,529	51,592
Explotación de minas y canteras	744	8,508	47,877	4,299,247	191,311
Secundario (Industrial)	626	7,643	47,901	1,314,578	32,340
Industrias manufactureras no metálicas	547	7,744	48,921	1,696,869	46,032
Industrias manufactureras metálicas	635	7,719	47,991	970,834	23,041
Suministro de electricidad, gas y agua	636	7,624	48,852	4,979,834	296,617
Construcción	689	7,551	47,116	562,553	14,453
Terciario (Servicios)	535	6,243	48,365	1,059,699	14,735
Comercio al por mayor y menor	480	4,808	48,757	944,888	12,740
Hoteles y restaurantes	523	6,851	45,664	333,231	3,297
Transporte, almac. y comunicaciones	583	6,545	47,318	976,773	9,589
Intermediación financiera	724	7,850	49,586	1,978,400	73,816
Act. inmobiliarias, empresariales y de alquiler	649	7,337	48,456	432,546	8,766
Adm. pública y defensa	420	nd	nd	nd	89,055
Enseñanza	747	8,363	46,543	680,038	20,116
Servicios sociales y de salud	908	5,742	44,997	634,638	7,150
Otras actividades de servicios	380	6,558	47,232	512,764	2,127
Consejo de adm. de edificios y condominios	417	nd	nd	nd	1,734
Organizaciones y órganos extraterritoriales	nd	nd	nd	nd	1,244
Total general	551	7,306	48,155	1,192,019	18,214

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SII.



## ANEXO D: DETALLE DE COSTOS DE ACTIVIDADES PRE-OPERACIONALES.

Tabla 35: Detalle de gasto mensual por conceptos de personal en Chile.

Mes	Costo total	Acumulado
1	\$ 33.300.000	\$ 33.300.000
2	\$ 34.100.000	\$ 67.400.000
3	\$ 39.900.000	\$ 107.300.000
4	\$ 39.900.000	\$ 147.200.000
5	\$ 54.200.000	\$ 201.400.000
6	\$ 55.700.000	\$ 257.100.000
7	\$ 55.700.000	\$ 312.800.000
8	\$ 58.100.000	\$ 370.900.000
9	\$ 58.100.000	\$ 429.000.000
10	\$ 71.000.000	\$ 500.000.000

Detalle de gasto mensual por conceptos de personal en Colombia.

Mes	Costo total	Acumulado
1	\$ 4.600.000	\$ 4.600.000
2	\$ 4.600.000	\$ 9.200.000
3	\$ 11.600.000	\$ 20.800.000
4	\$ 11.600.000	\$ 32.400.000
5	\$ 20.100.000	\$ 52.500.000
6	\$ 20.100.000	\$ 72.600.000
7	\$ 21.900.000	\$ 94.500.000

## ANEXO E: DETALLE DEL POBLAMIENTO ORGANIZACIONAL DEL NEGOCIO.

Tabla 36: Número de empleados requerido mes a mes hasta régimen (en Chile).

	Empleados por Mes									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gerencia General	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Gerencia de Operaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
Gerencia de I+D	1	1	1	1	5	5	5	7	7	7
Gerencia Comercial	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4
Gerencia de RRHH	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4
Gerencia de Marketing y Ventas	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6
Gerencia de Admin. Y Finanzas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
<b>Total:</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>33</b>

Número de empleados requerido mes a mes hasta régimen (en Colombia).

	Empleados por Mes						
	1	2	3	4	5	6	7
Gerencia General	2	2	2	2	2	2	2
Gerencia de Operaciones	0	0	0	0	0	0	0
Gerencia de I+D	0	0	0	0	0	0	0
Gerencia Comercial	0	0	0	0	2	2	3
Gerencia de RRHH	0	0	1	1	1	1	2
Gerencia de Marketing y Ventas	0	0	1	1	2	2	3
Gerencia de Admin. Y Finanzas	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total:</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>10</b>

Tabla 37: Detalle de costo y cantidad de personal en régimen (Chile)

Cargo/Función	Nivel de jerarquía	Renta mensual [CLP]	En regimen						Total	Costo	
			Gerencia General	Gerencia de Operaciones	Gerencia I+D	Gerencia Comercial	Gerencia RRHH	Gerencia de Mktg y Ventas			Gerencia de Adm. Y Finanzas
Gerente General	1	\$ 4.000.000	1						1	\$ 4.000.000	
Gerente de Área	2	\$ 3.500.000		1		1	1		6	\$ 21.000.000	
Encargado (Jefatura)	3	\$ 2.500.000		1	1	2	2		11	\$ 27.500.000	
Ingeniero nivel A	4	\$ 2.500.000		1	1				2	\$ 5.000.000	
Ingeniero nivel B	5	\$ 2.000.000			1				1	\$ 2.000.000	
Ingeniero nivel C	6	\$ 1.500.000			1				1	\$ 1.500.000	
Vendedor	7	\$ 1.500.000						1	1	\$ 1.500.000	
Técnico	8	\$ 1.500.000		1	1				2	\$ 3.000.000	
Técnico (Auxiliar)	9	\$ 900.000		1	1				2	\$ 1.800.000	
Administrativo/Asistente	10	\$ 800.000	1			1	1		4	\$ 3.200.000	
Junior	11	\$ 500.000							1	\$ 500.000	
<b>Total</b>			<b>2</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>\$ 71.000.000</b>

Tabla 38: Detalle de costo y cantidad de personal en régimen (Colombia)

Cargo/Función	Nivel de jerarquía	Renta mensual [CLP]	En regimen						Total	Costo	
			Gerencia General	Gerencia de Operaciones	Gerencia I+D	Gerencia Comercial	Gerencia RRHH	Gerencia de Mktg y Ventas			Gerencia de Adm. Y Finanzas
Gerente General	1	\$ 4.000.000	1						1	\$ 4.000.000	
Gerente de Área	2	\$ 3.500.000				1	1	1	3	\$ 10.500.000	
Encargado (Jefatura)	3	\$ 2.500.000				1		1	2	\$ 5.000.000	
Ingeniero nivel A	4	\$ 2.500.000							0	\$ 0	
Ingeniero nivel B	5	\$ 2.000.000							0	\$ 0	
Ingeniero nivel C	6	\$ 1.500.000							0	\$ 0	
Vendedor	7	\$ 1.500.000							0	\$ 0	
Técnico	8	\$ 1.500.000							0	\$ 0	
Técnico (Auxiliar)	9	\$ 900.000							0	\$ 0	
Administrativo/Asistente	10	\$ 600.000	1			1	1	1	4	\$ 2.400.000	
Junior	11	\$ 300.000							0	\$ 0	
<b>Total</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>\$ 21.900.000</b>

## ANEXO F: DEFINICIÓN DE INTERNSIDAD DE ENERGÍA EN INDUSTRIAS

The energy intensity of industry is defined as the ratio between the final energy consumption of industry and the value added measured in constant purchasing power parities (ppp).

$$\text{eitotind} = \frac{\text{totfcind}}{\text{vadind}\$xxppp}$$

With:

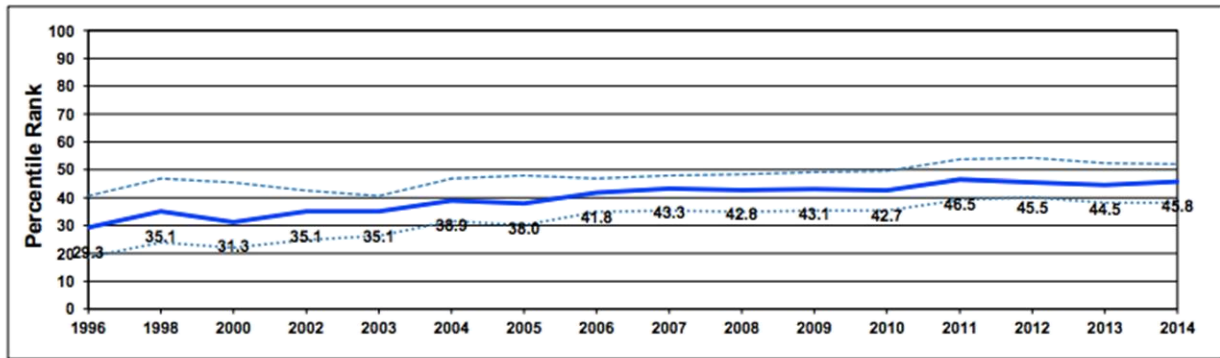
**eitotind**: energy intensity of industry (koe/\$2005ppp)

**totfcind**: final consumption of industry (Mtoe)

**vadind\$xxppp**: value added of industry at exchange rate and purchasing power parity of the year 2005 in dollar (US\$2005bn ppp)

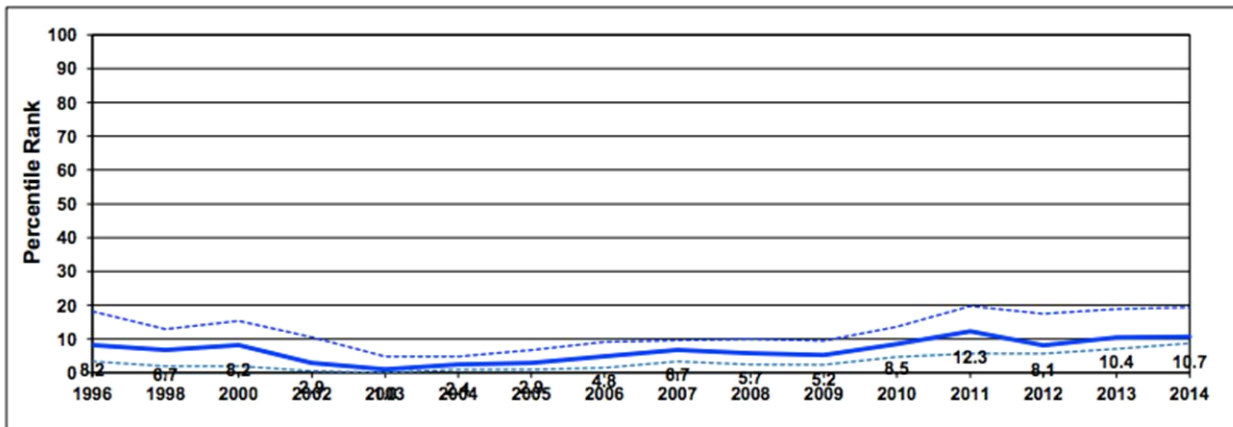
## ANEXO G: INDICADORES MUNDIALES DE GOBERNABILIDAD PARA COLOMBIA

Colombia, 1996-2014  
Aggregate Indicator: Voice & Accountability



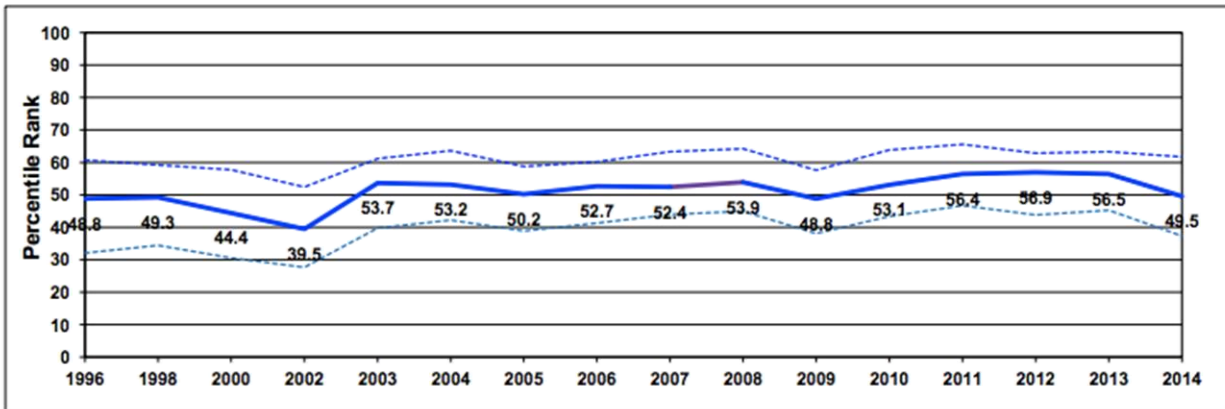
Fuente: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#countryReports>

Colombia, 1996-2014  
Aggregate Indicator: Political Stability and Absence of Violence/Terrorism



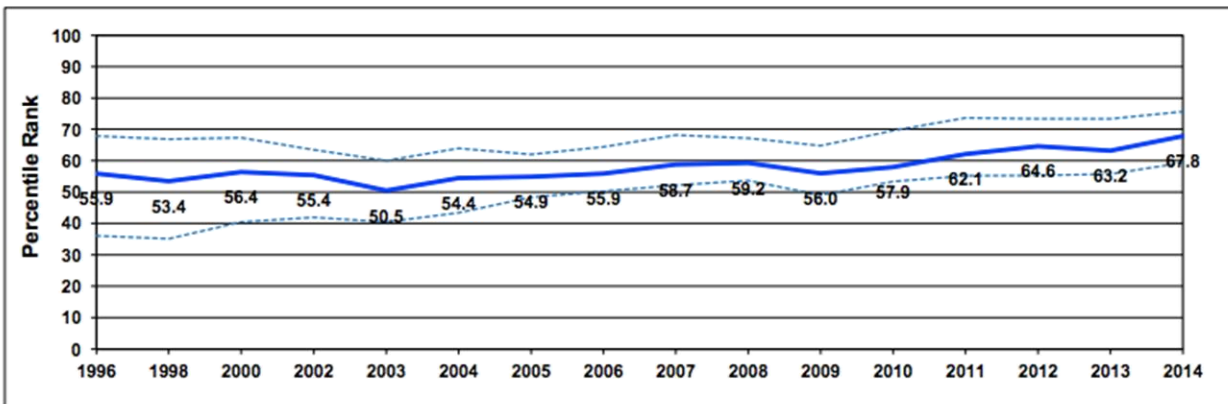
Fuente: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#countryReports>

**Colombia, 1996-2014**  
**Aggregate Indicator: Government Effectiveness**



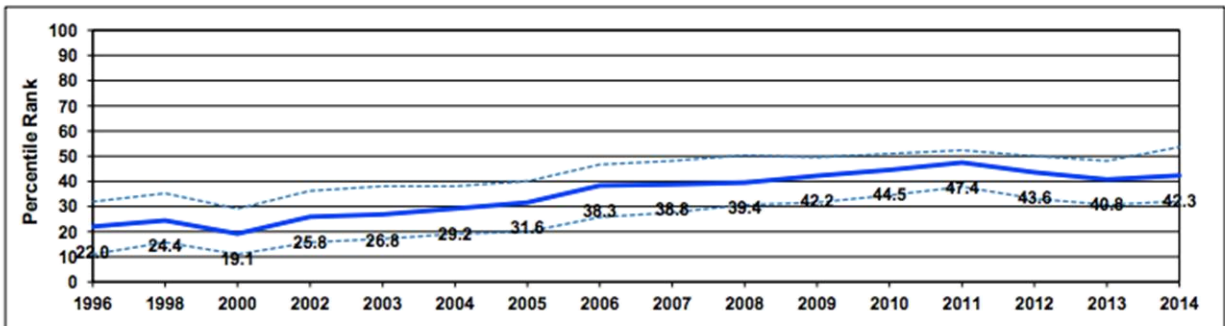
Fuente: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#countryReports>

**Colombia, 1996-2014**  
**Aggregate Indicator: Regulatory Quality**



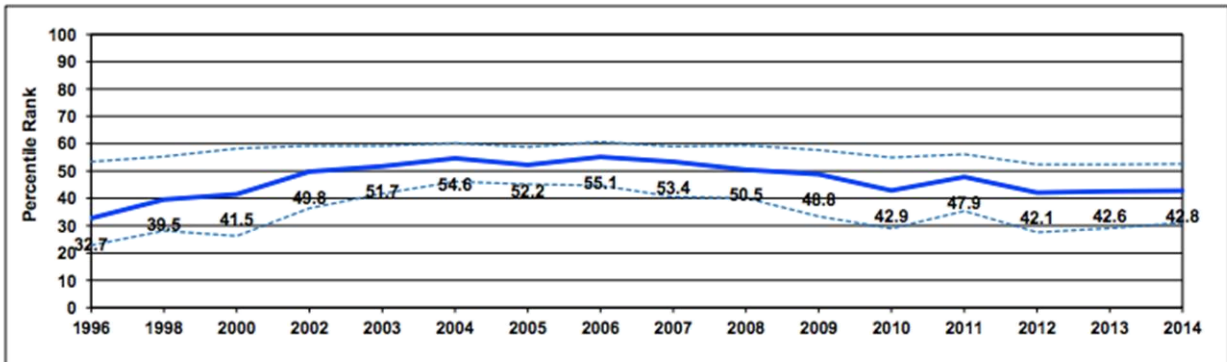
Fuente: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#countryReports>

**Colombia, 1996-2014**  
**Aggregate Indicator: Rule of Law**



Fuente: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#countryReports>

Colombia, 1996-2014  
Aggregate Indicator: Control of Corruption



Fuente: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#countryReports>

## ANEXO H: DETALLE DEL FLUJO DE CAJA LIBRE

Cifras en K\$USD

(\*) Comienzo etapa internacionalización

Fórmula	ITEM	0Y	1Y	2Y	3Y	4Y (*)	5Y	6Y	7Y	8Y	9Y	10Y	11Y	12Y	13Y	14Y	15Y	16Y	17Y	18Y	19Y	20Y
(1)	Ingresos (Productos y Servicios)	\$ -	\$ 636	\$ 1.273	\$ 1.909	\$ 2.546	\$ 3.182	\$ 3.819	\$ 4.455	\$ 5.091	\$ 5.728	\$ 6.364	\$ 7.001	\$ 7.637	\$ 8.273	\$ 8.910	\$ 9.546	\$ 10.183	\$ 10.819	\$ 11.456	\$ 12.092	\$ 12.728
(2)	Costos Variables (Equipos)	\$ -	\$ 357	\$ 713	\$ 1.070	\$ 1.426	\$ 1.783	\$ 2.139	\$ 2.496	\$ 2.852	\$ 3.209	\$ 3.565	\$ 3.922	\$ 4.279	\$ 4.635	\$ 4.992	\$ 5.348	\$ 5.705	\$ 6.061	\$ 6.418	\$ 6.774	\$ 7.131
<b>(3)=(1)-(2)</b>	<b>Margen de Contribución</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 280</b>	<b>\$ 560</b>	<b>\$ 840</b>	<b>\$ 1.120</b>	<b>\$ 1.399</b>	<b>\$ 1.679</b>	<b>\$ 1.959</b>	<b>\$ 2.239</b>	<b>\$ 2.519</b>	<b>\$ 2.799</b>	<b>\$ 3.079</b>	<b>\$ 3.359</b>	<b>\$ 3.638</b>	<b>\$ 3.918</b>	<b>\$ 4.198</b>	<b>\$ 4.478</b>	<b>\$ 4.758</b>	<b>\$ 5.038</b>	<b>\$ 5.318</b>	<b>\$ 5.598</b>
(7)=(4)+(5)+(6)	<b>Costos Fijos</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 952</b>	<b>\$ 1.264</b>	<b>\$ 1.264</b>	<b>\$ 1.606</b>	<b>\$ 1.693</b>	<b>\$ 1.693</b>	<b>\$ 1.693</b>	<b>\$ 1.693</b>	<b>\$ 1.693</b>	<b>\$ 1.693</b>	<b>\$ 1.693</b>	<b>\$ 1.693</b>	<b>\$ 1.693</b>	<b>\$ 1.693</b>	<b>\$ 1.693</b>	<b>\$ 1.693</b>	<b>\$ 1.693</b>	<b>\$ 1.693</b>	<b>\$ 1.693</b>	<b>\$ 1.693</b>
(4)	Costos por Remuneración	\$ -	\$ 904	\$ 1.217	\$ 1.217	\$ 1.510	\$ 1.598	\$ 1.598	\$ 1.598	\$ 1.598	\$ 1.598	\$ 1.598	\$ 1.598	\$ 1.598	\$ 1.598	\$ 1.598	\$ 1.598	\$ 1.598	\$ 1.598	\$ 1.598	\$ 1.598	\$ 1.598
(5)	Marketing	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(6)	Gastos Generales y Administración	\$ -	\$ 48	\$ 48	\$ 48	\$ 95	\$ 95	\$ 95	\$ 95	\$ 95	\$ 95	\$ 95	\$ 95	\$ 95	\$ 95	\$ 95	\$ 95	\$ 95	\$ 95	\$ 95	\$ 95	\$ 95
<b>(8)=(3)-(7)</b>	<b>EBITDA</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -672</b>	<b>\$ -705</b>	<b>\$ -425</b>	<b>\$ -486</b>	<b>\$ -294</b>	<b>\$ -14</b>	<b>\$ 266</b>	<b>\$ 546</b>	<b>\$ 826</b>	<b>\$ 1.106</b>	<b>\$ 1.386</b>	<b>\$ 1.665</b>	<b>\$ 1.945</b>	<b>\$ 2.225</b>	<b>\$ 2.505</b>	<b>\$ 2.785</b>	<b>\$ 3.065</b>	<b>\$ 3.345</b>	<b>\$ 3.625</b>	<b>\$ 3.904</b>
(9)	Depreciación (Comp. y mobiliario)	\$ -	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23
(10)=(8)-(9)	UAI (Utilidad Bruta, EBIT)	\$ -	\$ -690	\$ -722	\$ -442	\$ -509	\$ -317	\$ -37	\$ 243	\$ 523	\$ 803	\$ 1.083	\$ 1.363	\$ 1.643	\$ 1.922	\$ 2.202	\$ 2.482	\$ 2.762	\$ 3.042	\$ 3.322	\$ 3.602	\$ 3.882
(11)=0,225*(10)	Impuestos (22.5%)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 55	\$ 118	\$ 181	\$ 244	\$ 307	\$ 370	\$ 433	\$ 496	\$ 559	\$ 621	\$ 684	\$ 747	\$ 810	\$ 873
<b>(12)=(10)-(11)</b>	<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -690</b>	<b>\$ -722</b>	<b>\$ -442</b>	<b>\$ -509</b>	<b>\$ -317</b>	<b>\$ -37</b>	<b>\$ 188</b>	<b>\$ 405</b>	<b>\$ 622</b>	<b>\$ 839</b>	<b>\$ 1.056</b>	<b>\$ 1.273</b>	<b>\$ 1.490</b>	<b>\$ 1.707</b>	<b>\$ 1.924</b>	<b>\$ 2.141</b>	<b>\$ 2.358</b>	<b>\$ 2.574</b>	<b>\$ 2.791</b>	<b>\$ 3.008</b>
(13)=(9)	Depreciación	\$ -	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23	\$ 23
(14)=(15)+(16)	<b>INVERSIONES</b>	<b>\$ 446</b>	<b>\$ 88</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 27</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 88</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 27</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 88</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 27</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 88</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 27</b>	<b>\$ -</b>
(15)	Inversiones en Activos Fijos	\$ -	\$ 88	\$ -	\$ -	\$ 27	\$ -	\$ 88	\$ -	\$ -	\$ 27	\$ -	\$ 88	\$ -	\$ -	\$ 27	\$ -	\$ 88	\$ -	\$ -	\$ 27	\$ -
(16)	Inversiones en Capital de Trabajo	\$ 446	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>(17)=(12)-(14)+(13)</b>	<b>Flujo de Caja Neto</b>	<b>\$ -446</b>	<b>\$ -760</b>	<b>\$ -705</b>	<b>\$ -425</b>	<b>\$ -513</b>	<b>\$ -294</b>	<b>\$ -102</b>	<b>\$ 211</b>	<b>\$ 428</b>	<b>\$ 619</b>	<b>\$ 862</b>	<b>\$ 991</b>	<b>\$ 1.296</b>	<b>\$ 1.513</b>	<b>\$ 1.703</b>	<b>\$ 1.947</b>	<b>\$ 2.076</b>	<b>\$ 2.380</b>	<b>\$ 2.597</b>	<b>\$ 2.788</b>	<b>\$ 3.031</b>
	Flujo de Caja Acumulado	\$ -446	\$ -1.205	\$ -1.910	\$ -2.335	\$ -2.848	\$ -3.141	\$ -3.243	\$ -3.032	\$ -2.603	\$ -1.985	\$ -1.123	\$ -131	\$ 1.164	\$ 2.677	\$ 4.380	\$ 6.327	\$ 8.403	\$ 10.783	\$ 13.380	\$ 16.168	\$ 19.199

15%	VAN (r = 15%):	\$ 367
	Valor Terminal Actualizado:	\$ 1.235
	VAN Total:	\$ 1.602
	TIR:	16,6%
	Payback (años):	11,1