



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICA DE LA EXPANSIÓN DE
SERVICIOS DE CONSULTORÍA HACIA SERVICIOS DE CONSULTORÍA EN ENERGÍA**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

OSCAR EMILIO DÁVILA UNDURRAGA

PROFESOR GUÍA:

ORLANDO CASTILLO ESPINOZA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:

JAIME ALEE GIL

TEODORO WIGODSKI SIREBRENİK

SANTIAGO DE CHILE

2015

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICA DE LA EXPANSIÓN DE
SERVICIOS DE CONSULTORÍA HACIA SERVICIOS DE CONSULTORÍA EN ENERGÍA**

En la presente memoria se estudió la factibilidad de que la consultora Deloitte Chile expanda su línea de servicios a aquellos orientados al sector energético chileno. Para esto se siguió la metodología Play To Win en conjunto con el Strategic Framework utilizado comúnmente por Deloitte.

Esta manera de trabajar consistió en una primera parte de investigación en que se estudió el sector eléctrico chileno, temáticas energéticas respectivas al sector productivo chileno, estudio de la competencia y las principales tendencias energéticas en Chile y en el mundo, principalmente relacionadas con los precios de energía y el aumento en los últimos años de las ERNC. Identificando hallazgos que servirían para el posterior análisis de la información obtenida, entre ellos: ***Caída sostenida y marcada de EBITDAs en el Sector Generación, Energía Solar cada vez más competitiva y que Deloitte no debe competir Servicios técnicos del sector eléctrico, pero si en servicios en que sea participe como un actor y/o negociador importante de los requerimientos que va teniendo el sector.***

Con estas directrices definidas se procedió a identificar los servicios que Deloitte ofrece actualmente y hacer el calce con lo que la investigación sugería que se necesitaba. También se revisó y contrastó lo que ofrecen las consultoras dedicadas a consultoría energética con lo que Deloitte ofrece actualmente, llegando a la conclusión de que Deloitte no puede competir en servicios técnicos propios del sector. De manera que se definieron servicios que son demandados por el sector que Deloitte actualmente ofrece y servicios potenciales que podrían ser replicables por Deloitte. De esta manera, y después de dos filtros de factibilidad y selección se llegó a que Deloitte Chile tiene potencialidades en 4 servicios en específico: Eficiencia Operacional, Planificación Arquitectura TI, Desarrollo de la Estrategia de Energy Management, Licitaciones de Energía.

Estos cuatro servicios fueron evaluados económicamente en cuanto a sus ingresos y costos asociados de manera de cuantificar su importancia en la posterior Estrategia. Para la definición de la Estrategia se sugiere que Deloitte Chile desarrolle una marca cómo actor interesado en temas energéticos y para esto partir ofreciendo un servicio que sea fácilmente implementable y que sea demandado por el sector productivo chileno, en esa línea el servicio que cumple con estas condiciones es el de “Licitaciones de Energía”, servicio en el que Deloitte participa como intermediario activo del proceso de Licitación entre sector productivo y proveedores de energía.

Para llevar a cabo el servicio se revisó los recursos que Deloitte deberá obtener, especialmente desde Deloitte Canadá, los números y escenarios posibles para la Estrategia sugerida, de manera de tener un orden de magnitud de lo que se está hablando.

Finalmente se concluye que Deloitte Chile tiene un largo camino que recorrer para ser un actor a considerar en la consultoría energética y que tiene que seguir descubriendo servicios en los que pueda ser un facilitador de lo que el sector energético requiere.

Agradecimientos

Este largo camino no hubiera sido posible sin el apoyo de mis padres Oscar y Claudia, para ellos los primeros agradecimientos por todo lo que han hecho por mí y las posibilidades que me han dado.

También agradecer a mis familiares, tíos, primos, especialmente mi abuela María Angélica Campusano por el buen ejemplo que me ha entregado, y el apoyo incondicional especialmente en etapas de mi vida en donde más lo necesité.

Agradecer a mis amigos, Luis Alberto, Vicente, Ignacio, Matías, Max, Gaspar, entre muchos otros que han estado ahí para acompañarnos y ayudarnos a ser mejores personas y más felices cada día.

Agradecer al atletismo que me dio la fuerza y la posibilidad de conocer lo que el esfuerzo es capaz de pagar al ser constante con las cosas que uno persigue en la vida. A mis entrenadores Richard y Alberto por todo lo que me entregaron y enseñaron durante esta etapa tan bonita de mi vida.

Agradecer en general a todas las personas que se han cruzado durante mi vida y han sido un aporte en cada tarea, prueba, gracias por los consejos y conversaciones que van más allá de lo académico.

No puedo dejar de agradecer el apoyo y buena disposición de la empresa en donde desarrolle mi memoria, la consultora Deloitte Chile y Daniel Ortega gracias a quien pude ingresar a la compañía como practicante. Gracias a ellos este trabajo contó con un back up profesional que le entregó mayor rigurosidad (trabajo y cansancio) pero seriedad y profesionalismo a esta memoria, gracias por esta oportunidad.

Antes de terminar quiero agradecer y dar palabras de apoyo a la persona que sido fundamental en mi vida, mi hermano mellizo Diego, estudiante de la Facultad quien también está viviendo esta etapa de titulación. Gracias por siempre haber sido un compañero en cada desafío que nos propusimos juntos en la vida, desde el colegio, deporte, amistades, maneras de pensar y vivir, gracias por todo hermano, te quiero mucho.

1 TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción	- 9 -
1.1	Motivación	- 9 -
1.2	Objetivos (Objetivos de la Estrategia y como Memorista)	- 10 -
1.2.1	General	- 10 -
1.2.2	Específicos	- 10 -
1.3	Alcances	- 10 -
1.4	Metodología Propuesta.....	- 11 -
1.5	Estructura del Trabajo	- 13 -
2	Recopilación de Información y Situación Actual.....	- 14 -
2.1	Sector Eléctrico Chileno.....	- 14 -
2.1.1	Antecedentes	- 14 -
2.1.2	Composición de la Matriz Energética	- 15 -
2.1.3	Demanda por energía en Chile	- 16 -
2.1.4	Objetivos y Políticas de Gobierno para el sector Energía	- 17 -
2.1.5	Estudio de mercado del Sector Eléctrico Chileno	- 18 -
2.2	Precios de la Electricidad en Chile.....	- 23 -
2.2.1	Antecedentes	- 23 -
2.2.2	Precios de Electricidad en Chile y el Mundo	- 24 -
2.2.3	Competitividad de la Industria Chilena.....	- 25 -
2.3	ERNC en Chile.....	- 28 -
2.3.1	Antecedentes	- 29 -
2.3.2	Energía Solar Fotovoltaica	- 30 -
3	Estudio de la Competencia: Consultoría en Energía en Chile.....	- 32 -
3.1	Consultoría en Regulación y Mercado Eléctrico.....	- 32 -
3.2	Consultoría Ambiental	- 34 -
3.3	Principales Servicios	- 36 -
4	Análisis.....	- 37 -
4.1	Principales Hallazgos de la Recopilación de Información (Estudio de Mercado Sector Energía). - 37 -	
4.2	Servicios con Potencial para Chile y Deloitte Chile	- 37 -
4.2.1	Sector Eléctrico	- 37 -
4.2.2	Sector Productivo Chileno	- 48 -
5	Evaluación y Selección de Servicios.....	- 51 -
5.1	Primer Filtro de Selección.....	- 51 -

5.2	Segundo Filtro de Selección (Matriz de Selección)	- 53 -
6	Evaluación Económica de los Servicios Seleccionados	- 58 -
7	Estrategia Propuesta	- 60 -
7.1	Servicios actuales de Deloitte Chile – Orientados al Sector Eléctrico Chileno	- 61 -
7.1.1	Plan Comercial	- 61 -
7.2	Servicios Nuevos para Deloitte Chile – Orientados al Sector Productivo Chileno.....	- 63 -
7.2.1	Definición y Servicios de Energy Management	- 63 -
7.2.2	Modelos de Negocio para Servicios Nuevos.....	- 65 -
7.2.3	Plan Comercial	- 68 -
7.3	Estrategia propuesta	- 70 -
7.3.1	Escenarios Posibles	- 72 -
8	Discusión y Conclusiones	- 76 -
9	Bibliografía	- 78 -

Índice de Tablas

Tabla 1. Descripción de los primeros 8 servicios.....	- 56 -
Tabla 2. Matriz Consolidada con evaluaciones de la Investigación y Deloitte Chile	- 57 -
Tabla 3. Equipo de Trabajo mínimo por servicio a desarrollar.....	- 59 -
Tabla 4. Rentabilidades por servicio.....	- 60 -
Tabla 5. Descripción del servicio “Planificación de TI y Arquitectura”	- 62 -
Tabla 6. Descripción del Servicio “Eficiencia Operacional”	- 63 -
Tabla 7. Evaluación Económica Caso Pesimista.....	- 74 -
Tabla 8. Evaluación Económica Caso Base	- 74 -
Tabla 9. Evaluación Económica Caso Auspicioso.....	- 75 -

Índice de Figuras

Figura 1. Strategic Framework Deloitte	- 11 -
Figura 2. Metodología Play to Win.....	- 12 -
Figura 3. Strategic Framework & Play To Win	- 13 -
Figura 4. Composición y Porcentajes de Contribución SING.....	- 15 -
Figura 5. Composición y Porcentajes de Contribución SIC.....	- 16 -
Figura 6. Demanda Eléctrica en Chile (1970 – 2010).....	- 17 -
Figura 7. Participaciones de Mercado y EBITDAs Sector Generación (Fuente: Memorias SVS). Elaboración Propia	- 19 -
Figura 8. Oportunidades Sector Generación	- 20 -
Figura 9. Participaciones de Mercado y EBITDAs Sector Transmisión (Fuente: Memorias SVS). Elaboración Propia	- 21 -
Figura 10. Oportunidades Sector Transmisión.....	- 21 -
Figura 11. Participaciones de Mercado y EBITDAs Sector Distribución (Fuente: Memorias SVS). Elaboración Propia	- 22 -
Figura 12. Oportunidades Sector Distribución.....	- 23 -
Figura 13. Costo Marginal Alto Jahuel 220 (US\$/MWh). La Tercera 2013.....	- 24 -
Figura 14. Precios de la Energía en el Mundo (US\$/MWh)	- 25 -
Figura 15. Precio Medio Energía Eléctrica a Clientes Libres (2006 – 2014). Fuente CNE.....	- 26 -
Figura 16. Consumo Eléctrico en la Minería (2003 – 2013) Fuente: Cochilco, CDEC – SING y CDEC SIC.	- 28 -
Figura 17. Capacidad Instalada ERNC al 31 de Diciembre del 2014. Fuente CNE.	- 29 -
Figura 18. Estado de Proyectos ERNC (MW) al 31 de Diciembre de 2014. Fuente CDEC, CIFES.	- 30 -
Figura 19. Consultoras Energéticas.....	- 32 -
Figura 20. Tabla Descriptiva Consultoras Energéticas	- 34 -
Figura 21. Consultoras Ambientales	- 34 -
Figura 22. Tabla Descriptiva Consultoras Ambientales.....	- 36 -
Figura 23. Categorización de Servicios a ofrecer.....	- 36 -
Figura 24. Principales drivers de acción para Deloitte Chile	- 38 -
Figura 25. Tendencias y Oportunidades para Deloitte Chile.	- 39 -
Figura 26. Capacidades de Deloitte.....	- 40 -
Figura 27. Cuadro comparativo Marco Regulatorio	- 41 -
Figura 28. Posicionamiento Deloitte Chile en Marco Regulatorio	- 42 -
Figura 29. Cuadro Comparativo Eficiencia Operacional.	- 43 -
Figura 30. Posicionamiento Deloitte Chile en Eficiencia Operacional.	- 43 -
Figura 31. Cuadro Comparativo Entorno Medio Ambiente y Comunidades.....	- 44 -
Figura 32. Posicionamiento Deloitte Chile en Entorno Medio Ambiente y Comunidades.....	- 45 -
Figura 33. Cuadro Comparativo Estudios de Mercado y Proyectos	- 45 -
Figura 34. Posicionamiento Deloitte Chile en Estudios de Mercado y Proyectos	- 46 -
Figura 35. Posicionamiento Deloitte Chile en Tecnología y Capital Humano.	- 48 -
Figura 36. Problemáticas Sector Productivo Chileno.	- 48 -
Figura 37. Oportunidades para Deloitte Chile desde el Sector Productivo.....	- 49 -
Figura 38. Primer filtro de Selección. Elaboración Propia.....	- 51 -
Figura 39. Matriz de Selección para Servicios Actuales.....	- 53 -
Figura 40. Matriz de Selección para Servicios Nuevos.....	- 54 -
Figura 41. Puntajes Matriz de Selección.	- 55 -
Figura 42. Planificación Comercial para Servicios Actuales de Deloitte Chile.....	- 61 -

Figura 43. Ciclo de la Gestión de Energía (Energy Management).....	- 64 -
Figura 44. Servicios de Energy Management para Deloitte Chile.	- 64 -
Figura 45. Definiciones Lean Canvas.	- 66 -
Figura 46. Lean Canvas “Desarrollo Estrategia de Energy Management”	- 66 -
Figura 47. Lean Canvas “Licitaciones de Energía”	- 67 -
Figura 48. Planificación Comercial para servicios Nuevos para Deloitte Chile.	- 68 -
Figura 49. Descripción “Desarrollo de Estrategia de Energy Managment”	- 69 -
Figura 50. Descripción “Licitaciones de Energía”	- 70 -
Figura 51. Condiciones que debe cumplir el servicio a desarrollar.	- 71 -
Figura 52. Posibilidades de Deloitte Chile para conformar Equipo de Trabajo.....	- 72 -
Figura 53. Escenarios Posibles de la Estrategia Propuesta.	- 73 -

1. INTRODUCCIÓN

1.1 MOTIVACIÓN

La energía es clave para el desarrollo de los países, básicamente es lo que posibilita las telecomunicaciones, el avance de la tecnología, la electrificación, y muchas de las actividades que la población cotidianamente realiza. Debido a esto es que la Industria Energética será siempre de suma relevancia para cualquier país y debe estar en constante crecimiento para suplir la expansión y requerimientos de la población antes mencionados. Deloitte Chile quiere ser parte de este proceso y aportar valor desde las oportunidades de negocio detectadas preliminarmente cómo:

- Que Chile posee los costos de Energía más caros de Latinoamérica debido a poca competencia y generación en base a recursos que se deben importar. Deloitte pretende entender mejor esta problemática y aprovechar las relaciones y recursos clave en todo el mundo para ver cómo hacerle frente a esto.
- Matriz Energética tendiente a depender de recursos fósiles, contaminantes y caros, donde Deloitte podría utilizar la experiencia en soluciones energéticas más baratas y menos contaminantes dependiendo de la necesidad de cada cliente, siendo intermediario entre desarrolladores de energía y consumidores de esta.

Es debido a estas problemáticas, que tanto Gobierno como sector Privado han puesto mucha atención a solucionarlas lanzando la Agenda de Energía 2050 el año 2014, en un esfuerzo por alinear objetivos de todos los actores relevantes de manera de que Chile cuente con la energía que necesite, de manera más limpia y más económica para los hogares.

La presente memoria se enmarca en el contexto de la consultora Deloitte Chile, en un esfuerzo por entender estas problemáticas y querer ser partícipes de las mejoras y servicios que la Industria Energética requiere.

Deloitte Chile no se ha centrado históricamente en el mercado de Energía por lo que es necesario entenderlo en una primera instancia, de manera de saber más precisamente lo que se requiere, y si es que Deloitte Chile está en condiciones de satisfacer estas necesidades por parte de la Industria.

Esta memoria se centrará entonces en entender el mercado, lo que se necesita, ver si Deloitte Chile está en condiciones de participar. Básicamente consiste en un estudio de pre factibilidad técnica y económica de la expansión de servicios de consultoría hacia servicios relacionados con energía y sugerir una estrategia rentable que minimice los riesgos para la consultora.

1.2 OBJETIVOS (OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA Y COMO MEMORISTA)

1.2.1 General

Realización de un Estudio de Pre Factibilidad Técnico Económica de la expansión de los servicios de Consultoría de Deloitte Chile, hacia servicios de Consultoría en Energía.

1.2.2 Específicos

- Describir la Situación Actual del Sector Eléctrico Chileno de manera de detectar Problemáticas y Drivers de Acción.
- Describir y Entender a la Competencia directa que tendría Deloitte Chile a la hora de implementar esta Estrategia, vale decir, las Consultoras en Energía existentes.
- Realizar un Análisis Comparativo entre los Servicios que requiere la Industria Energética y los Servicios con los que cuenta Deloitte Chile actualmente.
- Determinar Oportunidades para Deloitte Chile luego de realizado el Estudio.
- Cuantificar económicamente el impacto de la expansión de servicios hacia servicios de consultoría en Energía
- Sugerir una Estrategia y pasos a seguir para el éxito de la expansión de los servicios.

1.3 ALCANCES

La memoria está enfocada a servicios para la Industria Chilena (Sector Eléctrico y Sector Productivo), cómo a otras empresas (también con operaciones en Chile) que requieran servicios de consultoría en Energía.

Para cada una de estos se identificarán sus principales problemáticas y se ofrecerán servicios específicos y acordes a sus necesidades.

El foco estará puesto en los servicios que actualmente se están ofreciendo en el mercado y en nuevos servicios que Deloitte Chile pudiera ofrecer en base al análisis realizado a las empresas del sector.

Se desarrollará hasta la etapa de Formulación de la Estrategia, la etapa de Implementación será posterior a los plazos de esta memoria.

1.4 METODOLOGÍA PROPUESTA

Para la presente memoria se complementarán dos metodologías, “Strategic Framework” (Figura 1) que suele utilizar la consultora Deloitte Chile, junto con la metodología “Play to Win” (Figura 2) (Harvard Business Review). A continuación se explican cada una y el cómo funcionarían juntas:

- **Strategic Framework:** corresponde básicamente a un marco de trabajo que encierra los pasos y las principales actividades para desarrollar una estrategia.
 - *Situación Actual:* definir en qué situación se encuentra el negocio a analizar
 - *Investigación y Análisis:* recopilar información del mercado (Análisis Externo) y de las capacidades internas de la Organización (Análisis Interno).
 - *Formulación de la Estrategia:* Utilizar la información recopilada para la elaboración de escenarios, alternativas y la determinación de riesgos y oportunidades para la Organización.
 - *Plan de Implementación:* No se realizará en esta memoria debido a que los plazos exceden los tiempos de esta.



Figura 1. Strategic Framework Deloitte

- **Play to Win:** Desarrollada recientemente en 2014 por Harvard Business Review, esta metodología fue diseñada por dos expertos en estrategia, AG Lafley; CEO de Procter & Gamble por más de 20 años y Roger Martin; Decano de la Facultad de Negocios de la Universidad de Toronto y consultor en Estrategia por más de 20 años. La metodología entiende Estrategia cómo; “un conjunto integrado de decisiones que logrará posicionar a la firma, creando una ventaja competitiva sostenible, de manera de agregar más valor que la competencia y así poder ganar”[1].

“Playing to Win” busca dar respuesta a dos preguntas esenciales: **¿Where to Play? (Dónde jugar y apuntar con la estrategia)** y **¿How to win? (Cómo ganar en un determinado**

mercado). Para dar respuesta a estas dos preguntas, la metodología propone una secuencia de 5 pasos:

- *Metas y Aspiraciones:* en una primera instancia, hay que definir que es lo que se quiere lograr con la Estrategia, determinar una aspiración.
- *Donde Jugar:* para poder cumplir esta meta o aspiración se debe decidir un mercado objetivo en donde jugar, donde competir.
- *Cómo Ganar:* una vez decidido el donde jugar se determinará el cómo ganar al interior de este.
- *Capacidades Internas:* determinar las capacidades que se deben tener e incorporar para poder ganar.
- *Sistemas a Implementar:* estas capacidades se deberán integrar a través de sistemas que funcionen al interior de la empresa, de manera de que la Estrategia sea sostenible en el tiempo.

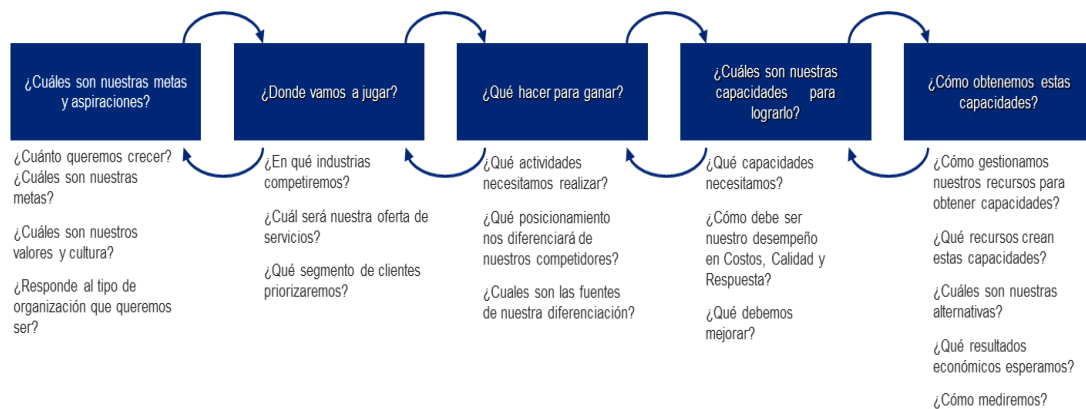


Figura 2. Metodología Play to Win

En el siguiente mapa (Figura 3), “Strategic Framework” y la metodología “Play to Win” se relacionan de una manera que cada actividad del Framework está dada por ciertas etapas del Play to Win, la cual, nos muestra un enfoque más conceptual de la estrategia y por otro lado el Framework busca enlazar estos conceptos y llevarlos a la práctica.

En otras palabras, la Figura 3 está mostrando el cómo se “operativiza” el diseño de la combinación de estas dos metodologías:

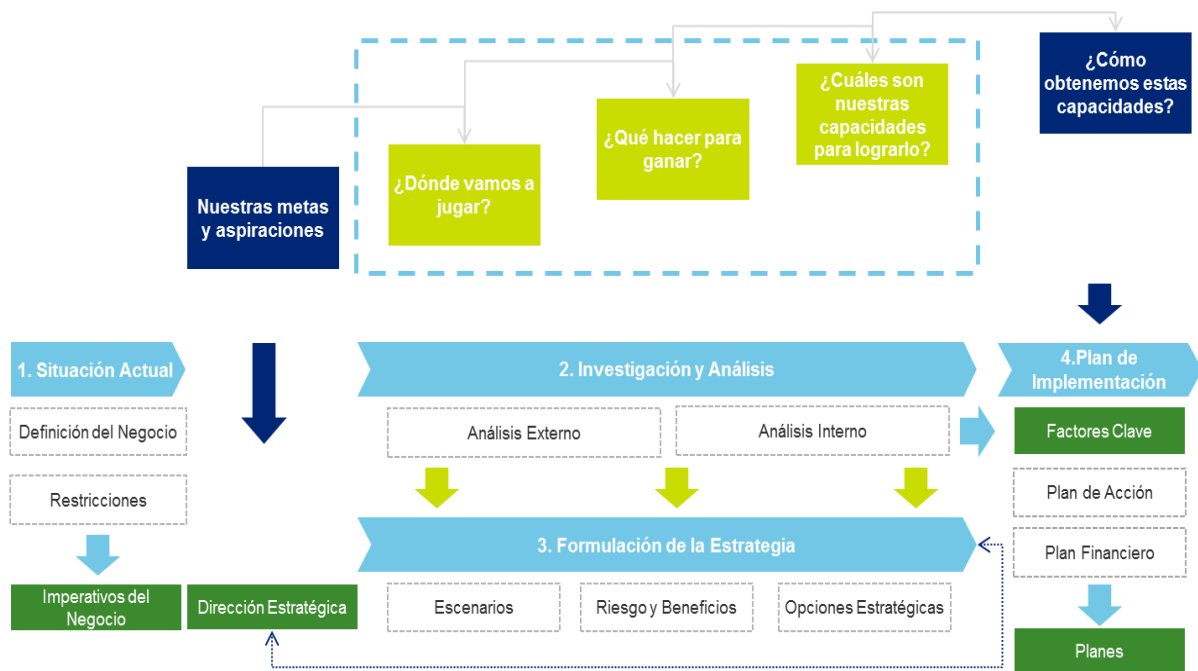


Figura 3. Strategic Framework & Play To Win

1.5 ESTRUCTURA DEL TRABAJO

La memoria se divide en 9 capítulos. El capítulo 1 consta de una Introducción al estudio, incluyendo una Motivación, los Objetivos del trabajo, los Alcances del mismo y la presente Estructura del Trabajo a realizar. La Motivación en este capítulo vendría siendo la Meta y Aspiración propuesta por la metodología Play to Win.

El capítulo 2, trata de recopilar información relevante para detectar problemáticas y drivers de acción en el Sector Eléctrico Chileno, Sector Productivo y temáticas relevantes actuales como las Energías Renovables.

El capítulo 3 se refiere a la Consultoría en Energía existente en Chile, básicamente es un estudio de mercado de la competencia y los servicios que se ofrecen actualmente.

El capítulo 4 consiste en determinar líneas de servicio que requieren tanto el Sector Eléctrico como el Sector Productivo chileno y que estas sean posibles para Deloitte Chile.

El capítulo 5 es un Análisis comparativo de la información recopilada, vale decir, comparar los servicios que requiere la industria con los servicios que actualmente posee Deloitte Chile. Para cada tipo de servicios se evaluaron las fortalezas y debilidades de Deloitte Chile, además del posicionamiento actual en cada uno de estos. Se concluye con ciertos servicios posibles para Deloitte.

El capítulo 6 se encarga de seleccionar los Servicios a realizar, esto a través de un primer y segundo filtro que incluye las variables importantes a considerar a la hora de ofrecer un servicio de consultoría. Desde el capítulo 2 hasta el 6 se trabajarán las preguntas ¿Dónde Jugar? ¿Cómo Ganar? Y ¿Cuáles son nuestras capacidades para lograrlo? De la Metodología Play to Win.

El capítulo 7 consiste en la Formulación de una Estrategia que incorpore los estudios realizados. La que considerara recomendaciones para la Implementación de los nuevos servicios.

El capítulo 8 corresponde a la Discusión y Conclusiones del trabajo realizado.

Finalmente el capítulo 9 corresponde a las Referencias utilizadas.

2 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL

2.1 SECTOR ELÉCTRICO CHILENO

2.1.1 Antecedentes

Para comprender la problemática energética en Chile, es necesario comprender tanto la estructura de la matriz energética en Chile y el cómo se comercializa la energía. Chile es un país extenso, el cual está dividido en 5 sub sistemas eléctricos. Dos de ellos son los más importantes y extensos, el SING y el SIC, los cuales abarcan en 98% de la población. Los otros 3 sub-sistemas son el de la isla de pascua, Magallanes y Aysén. Dentro de estos sistemas interconectados, los servicios eléctricos se encuentran regulados por la ley general de servicios eléctricos, la que establece que las tres componentes del mercado: generación, transmisión y distribución de la energía son negocios independientes.

- **La generación [2]** es un negocio competitivo donde las empresas deciden las políticas de expansión de la matriz energética basados en principios de eficiencia económica (CNE, Mercado eléctrico Chileno, 2013).
- **La transmisión [3]** se considera un monopolio natural debido a la presencia de fuertes economías de escala, lo que conlleva a que sea un rubro regulado por el estado, supervisando sus políticas de expansión y asegurando una rentabilidad del 10%.
- **La distribución [4]** presenta características de monopolio a nivel sectorial, por lo cual, su desarrollo se produce mediante concesiones.

El mercado eléctrico está controlado por los operadores de mercado y red llamados los Centros de Despacho Económico de Carga (en adelante CDEC) por cada sistema interconectado [5]. En este caso los llamaremos SING [6] el encargado del sistema del norte grande y SIC [7] encargado del sistema central que abarca desde Taltal a Chiloé. Dentro de sus misiones es definir los precios marginales instantáneos de una operación a mínimo costo, preservando la seguridad de servicio, garantizando la operación más económica de las instalaciones y el derecho a servidumbre de los sistemas de transmisión.

El estado se relega a un poder regularizador, fiscalizador, dando señales de planificación sólo indicativas y fijando las tarifas para cliente regulados principalmente mediante el Comisión Nacional de Energía (CNE) (CNE, Mercado eléctrico Chileno, 2013) (CNE, Política Energética: Nuevos lineamientos, 2009) (Energía (Gob.), 2012).

Al final de la cadena se encuentran los clientes finales los cuales pagan por la energía total que consume y la potencia que demanda en las horas de máxima exigencia del sistema (horas punta).

Los precios de nudo son fijado por la CNE dos veces al año representado el valor esperado de los costos marginales del sistema y ajustado con los precios libres en una banda de precios. El VAD representa los costos de la empresa de distribución y lo que determina la CNE cada 4 años.

El inicio de la cadena de valor es en el parque generador y es en el en donde las políticas energéticas eléctricas tiene puesta su mayor atención. Las principales características que debe tener una matriz energética es ser sustentable, segura y eficiente. Actualmente Chile se basa en recursos hidrológicos y combustibles fósiles para generar su energía, teniendo a disposición un potencial de energía renovable único en el.

2.1.2 Composición de la Matriz Energética

Como se mencionó anteriormente se analizaran los dos sistemas interconectados más representativos del país, el SING y el SIC.

En Chile se compite en condiciones similares de precio y calidad, independiente de los combustibles utilizados, lo que ha producido un fuerte desarrollo en centrales hidroeléctricas y termoeléctricas como se puede observar al estudiar la composición en tecnologías de los dos sistemas eléctricos:

- SING (Sistema Interconectado del Norte Grande) [6]: Comprende la primera y la segunda región de Chile, se caracteriza por tener una matriz energética casi completamente térmica 99,6% y el resto hidráulica, constituyendo el 28% de la capacidad total abasteciendo a un 5,8% de la población. La gran mayoría de las centrales de gas natural pueden funcionar en forma dual con diésel, pero una de ellas sólo puede funcionar con gas natural. En cuanto a los consumos, se deben principalmente a clientes libres con cerca del 90% de minería y gran industria. La operación del sistema está regulada por los costos de operación de las centrales térmicas, por lo que es fuertemente dependiente de los precios de combustibles y el abastecimiento del GNL.

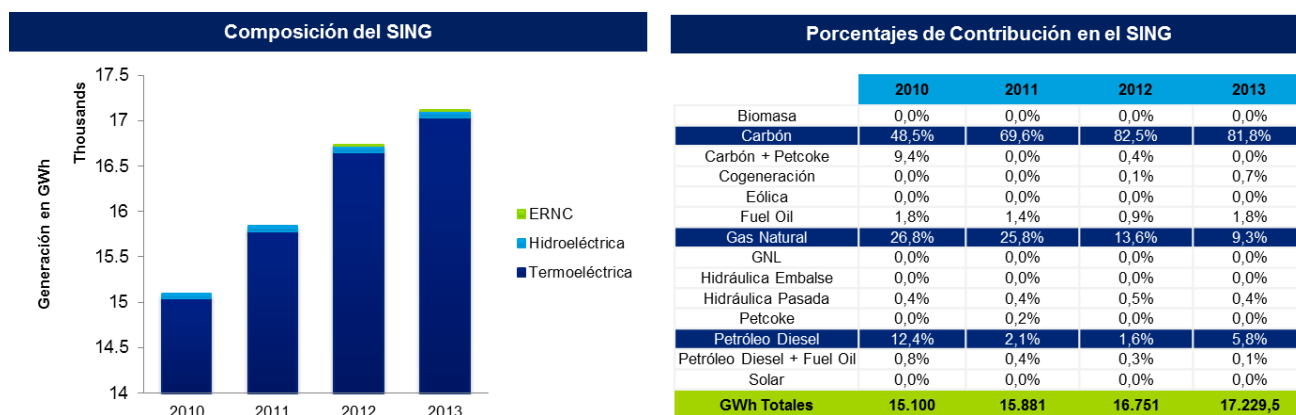


Figura 4. Composición y Porcentajes de Contribución SING.

- SIC (Sistema Interconectado Central) [7]: Es el sistema más grande del país, comprendido entre Tal Tal (Tercera región) hasta Quellón (Isla de Chiloé), compone el 71% de la energía

que se produce en el país, alimentando al 90% de la población donde el sector industrial lo compone un 30%. Tiene una matriz preferentemente hídrica con centrales de embalse y térmica con centrales a carbón, además, toda la generación con gas natural puede funcionar de forma dual con diésel.

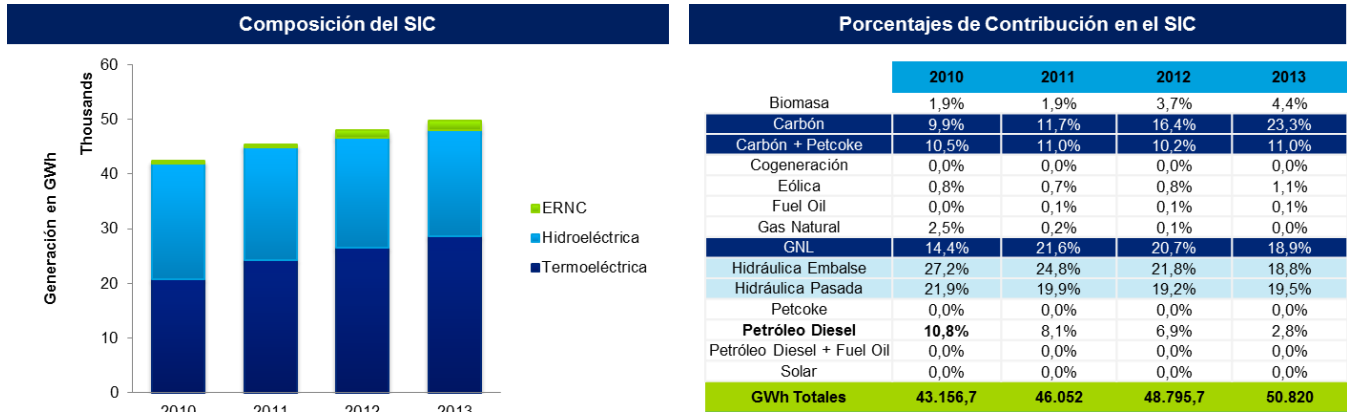


Figura 5. Composición y Porcentajes de Contribución SIC.

2.1.3 Demanda por energía en Chile

La industria energética chilena ha crecido en torno a un 5% anual durante los últimos 20 años y la CNE estima un 4,5% anual para los próximos 10 años. Este crecimiento está siendo impulsado principalmente tanto por los requerimientos de desarrollo del país como por políticas de gobierno en la diversificación de la matriz energética.

Diversas fuentes corroboran que la demanda energética se duplica cada 10 años [8]. La CNE concluyó esto analizando entre los años 1987 y 2006, el INE lo mismo entre los años 1997 y 2007, además de la Central de Información y Discusión de Energía en Chile, proyectando que la demanda casi se duplicará desde el 2011 al 2021, pasando de 57.482 MW a 104.414 MW.

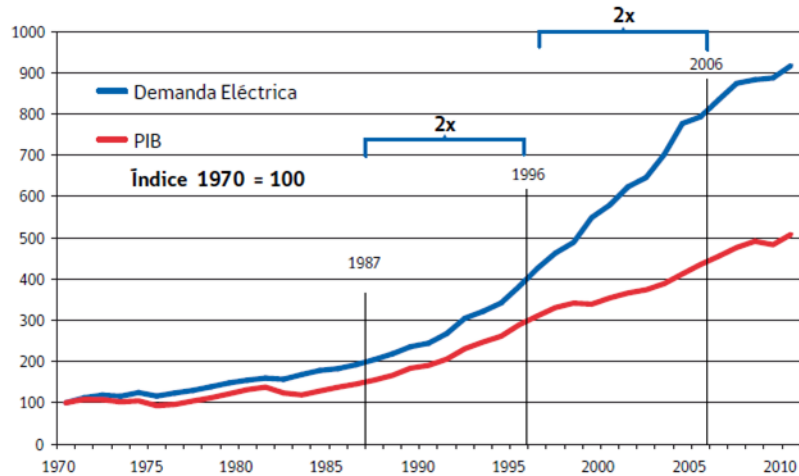


Figura 6. Demanda Eléctrica en Chile (1970 – 2010)

2.1.4 Objetivos y Políticas de Gobierno para el sector Energía

Es necesario entender también lo que el gobierno pretende para el sector, en ese sentido es importante mencionar tanto el programa de Gobierno cómo la recientemente lanzada Agenda de Energía (en 2014) quienes pretenden realizar un Proceso de Planificación Participativa para la Política Energética de largo plazo - Energía 2050 [9]. El objetivo es construir una visión compartida para el desarrollo futuro del sector energía con la validación social, política y técnica requerida para transformarse en la política energética de Estado que Chile necesita.

Los principales objetivos de Energía 2050 son:

- Aumentar la inversión y competencia en el sector Generación.
- Licitaciones que consideren a más actores en sector Distribución
- Ley de Eficiencia Energética
- Matriz compuesta en un 20% por ERNC para 2025.

Para mayor información de Energía 2050 ver sección de Anexos.

A continuación una breve descripción de los organismos del Estado que participan en la regulación del sector eléctrico en Chile, necesario para entender de mejor manera el funcionamiento y regulación del sector:

- La CNE es funcionalmente descentralizada y autónoma, se relaciona directamente con el Presidente de la República. Su función es :
 1. Elaborar y coordinar los planes, políticas y normas necesarias para el buen funcionamiento y desarrollo del sector energético nacional

2. Asesorar a los organismos de Gobierno en todas aquellas materias relacionadas con la energía. Calcular los precios regulados que la legislación ha establecido (informes técnicos).
 3. Informa al Ministerio de Economía cuando se plantean divergencias entre los miembros de los CDEC, a objeto que dicho ministerio resuelva.
- El Ministerio de Economía, en el sector eléctrico es el encargado de [10]:
 1. Fijar las tarifas de distribución eléctrica,
 2. Fijar los precios de nudo
 3. Resolver los conflictos entre los miembros de los CDEC
 4. Otorgar las concesiones definitivas previo informe de la SEC.
 - La SEC [11] es un organismo descentralizado que se relaciona con el Gobierno por intermedio del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Está encargada de:
 1. Fiscalizar y supervigilar el cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas técnicas
 2. Otorgar concesiones provisionales e informar al Ministerio de Energía. sobre solicitudes de concesión definitivas que se refieran a distribución de electricidad y a la instalación de centrales hidráulicas, subestaciones eléctricas y líneas de transmisión
 3. Verificar la calidad de los servicios prestados.
 - Los Centros de Despacho Económico de Carga (CDEC) son organismos sin personería jurídica, integrados por las principales empresas generadoras de cada sistema eléctrico, que regulan el funcionamiento coordinado de las centrales generadoras y líneas de transmisión que funcionan interconectadas en el correspondiente sistema eléctrico. El CDEC es el encargado de planificar la operación óptima del sistema y de valorar económicamente las transferencias de energía que se producen entre todos los generadores.

2.1.5 Estudio de mercado del Sector Eléctrico Chileno

Cómo se dijo anteriormente la ley general de servicios eléctricos establece que las tres componentes del mercado: generación, transmisión y distribución de la energía son negocios independientes.

2.1.5.1 Generación

Para facilitar el entendimiento del lector es necesario contextualizarlo en la industria energética. La producción de energía puede ser a través de:

- Centrales Termoeléctricas; quemando algún tipo de combustible fósil como carbón, gas natural, diésel, entre otros.
- Energías Renovables;
 - Convencionales: Hidroeléctrica (aprovechando la fuerza de caída o de pasada del agua).

- ERNC (Energías Renovables No Convencionales): Solar, Eólica, Geotérmica, Biomasa, entre otras.

Las centrales Termoeléctricas son menos costosas de construir, pero más contaminantes, además de la dependencia de combustibles fósiles que pueden subir y bajar de precio volátilmente. Las centrales de energías renovables como las Hidroeléctricas por ejemplo, son más costosas de construir, sin embargo, los costos marginales son cero ya que utilizan agua, energía solar, entre otros, y no dependen de la volatilidad en el precio de un commodity¹ como el petróleo por ejemplo.

La generación de electricidad es un negocio competitivo donde las empresas deciden las políticas de expansión de la matriz energética basados en principios de eficiencia económica. Los principales actores en el sector Generación [12] son AES Gener [15] con un 25% de la facturación anual, seguido de ENDESA Chile con un 21% [21], Colbún con 21% [17], Suez Energy con un 19% [16], mientras que el 13% corresponde el resto de la industria. La siguiente figura (Figura 7) muestra a los principales actores dentro del sector Generación en base a su facturación anual y sus estructuras de Ingresos y Costos consolidada.

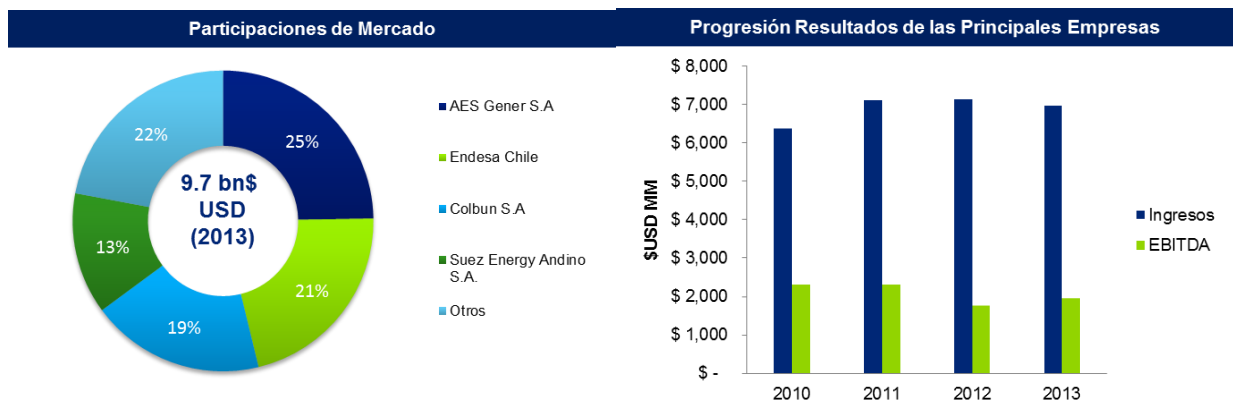


Figura 7. Participaciones de Mercado y EBITDAs Sector Generación (Fuente: Memorias SVS). Elaboración Propia

También se analizó Ingresos y Costos de las principales 4 empresas de manera de poder detectar tendencias de la industria o de algún actor importante en particular.

Se puede apreciar un estancamiento en los Ingresos de estas 4 empresas, probablemente por las trabas que han tenido proyectos de Generación con las comunidades como el caso de Hidroaysén² en el sur del país, el ingreso de nuevos actores al sector Generación³ como también la variación en los precios de insumos como el diésel para satisfacer demandas en horario punta. El EBITDA⁴ en esta industria está en torno a un 25% según el estudio realizado, con variaciones anuales que dejan entrever posibilidades para mejorar operacionalmente.

¹ Producto o bien por el que existe una demanda en el mercado y se comercian sin diferenciación cualitativa en operaciones de compra y venta.

² Proyecto Hidroeléctrico controversial por la oposición ciudadana a su ejecución por temáticas medioambientales.

³ Empresas Generadoras de Electricidad.

⁴ EBITDA: Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization. Equivalente a Margen Operacional.

Las problemáticas que también se desprenden de este estudio son:

- Incertidumbre en el sector debido a cambios en las regulaciones que afectan temas como los Sistemas de Transmisión y el Código de Aguas.
- Falta de garantías en la adjudicación de nuevos proyectos. No existe un Sistema de Garantías claro, que responsabilice a quienes no cumplen con los bloques de energía comprometidos. Producción que deben asumir otras generadoras.
- Aumento de costos e incertidumbre en la generación ante situaciones imponderables como factores climáticos. Se necesitan medidas de Gestión del Riesgo de la Producción.

El estudio ha incorporado entonces información económica y problemáticas propias del sector, resultando así la siguiente tabla que reflejará las oportunidades que presenta el Sector Generación en Chile:

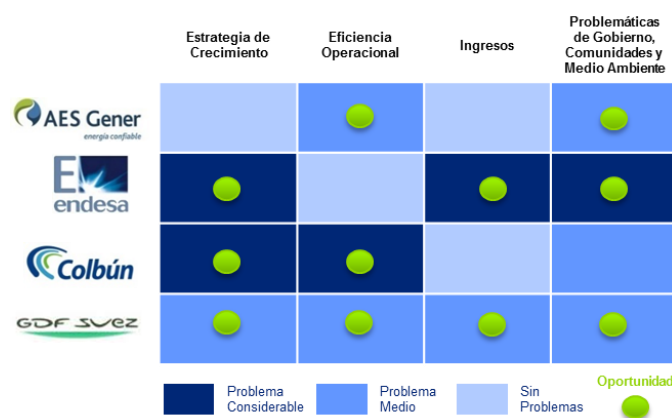


Figura 8. Oportunidades Sector Generación

2.1.5.2 Transmisión

El sector Transmisión es el encargado de “transmitir” la energía desde los generadores hacia los Distribuidores, estos últimos son quienes se encargan de distribuir la energía a clientes residenciales por ejemplo.

La transmisión se considera un monopolio natural debido a la presencia de fuertes economías de escala, lo que conlleva a que sea un rubro regulado por el estado, supervisando sus políticas de expansión y asegurando una rentabilidad del 10%.

En términos económicos el sector Transmisión (0.7 billones \$USD) es considerablemente más pequeño que el Generación (10 billones \$USD). El principal actor con un 62% de la facturación anual es Transelec [18], seguido por CGE Transmisión [14] con un 24%, STS [22] con un 7%, E-CL [23] con un 2% y el resto de las empresas con un 5%. La siguiente figura (Figura 9) muestra a los principales actores dentro del sector Transmisión en base a su facturación anual y sus estructuras de Ingresos y Costos.

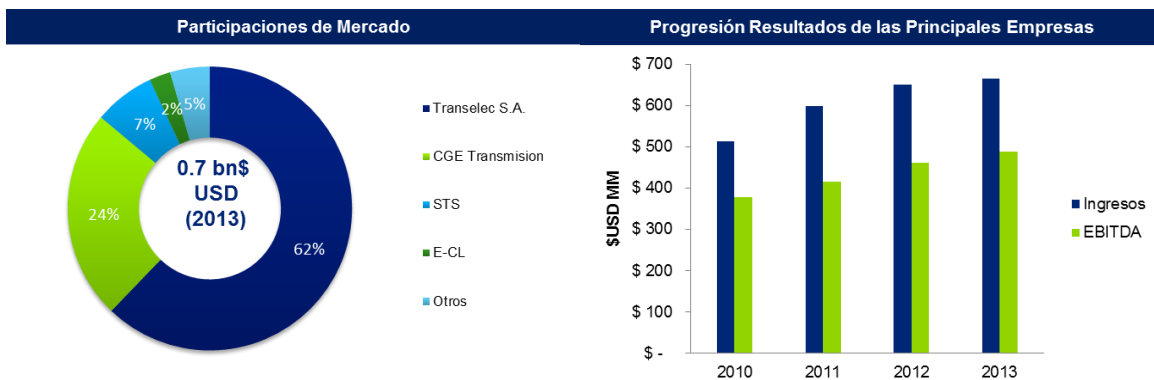


Figura 9. Participaciones de Mercado y EBITDAs Sector Transmisión (Fuente: Memorias SVS). Elaboración Propia

Respecto a los ingresos y costos en el sector se puede ver una tendencia al alza en los ingresos y EBITDA sostenidos en el tiempo, lo que no sorprende debido a que es un mercado regulado con un retorno constante en torno al 10%, el EBITDA en el sector está en torno a un 70% cómo se puede apreciar en la Figura 6.

Algunas conclusiones que se desprenden de este estudio son:

- Crecimiento sostenido de Ingresos y EBITDA dan cuenta de un buen momento y manejo del sector.
- Sector Transmisión tendrá un papel protagónico en el sector: Licitación de Líneas Troncales y futura Interconexión SIC – SING. Lo que abre nuevas oportunidades de inversión.
- Incertidumbre en sector eléctrico (proyectos detenidos), ya que generadoras son sus principales clientes genera ciertas dudas en los valores de peajes.

El estudio ha incorporado entonces información económica y problemáticas propias del sector, resultando así la siguiente tabla que reflejará las oportunidades que presenta el Sector Transmisión en Chile:



Figura 10. Oportunidades Sector Transmisión

2.1.5.3 Distribución

El sector Distribución es el encargado de “distribuir” la electricidad en zonas residenciales, oficinas, centros comerciales, entre otros. La distribución presenta características de monopolio a nivel sectorial, por lo cual, su desarrollo se produce mediante concesiones.

El sector Distribución representa 5 billones \$USD aproximadamente. Los principales actores son Chilectra [19] con un 45% del mercado y Grupo CGE [14] con un 33%, les siguen desde lejos Chilquinta [20] con un 13% y Grupo SAESA [24] con un 9%.

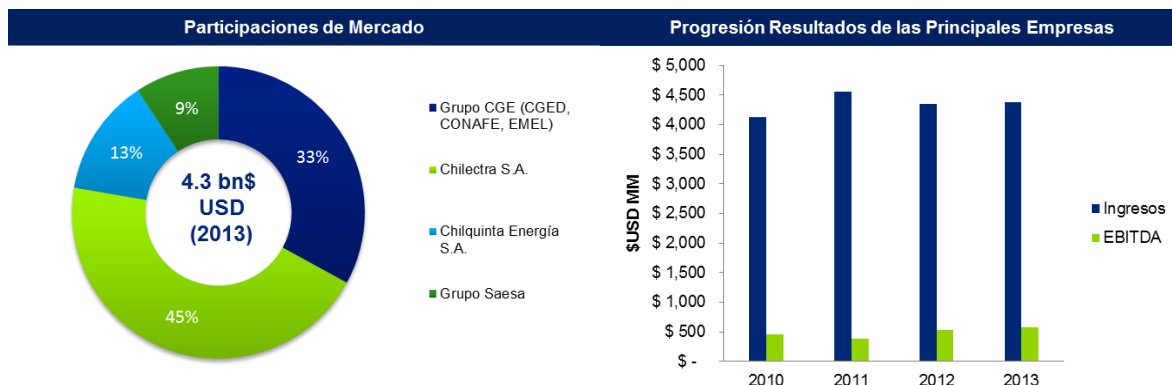


Figura 11. Participaciones de Mercado y EBITDAs Sector Distribución (Fuente: Memorias SVS). Elaboración Propia

Al año 2013 los ingresos siguen siendo menores que en 2011 lo que deja ver una caída en el sector, de todas formas se creció un 3% respecto a 2012 y se espera que esta tendencia siga debido a que el sector Generación también lo hará. El EBITDA en el sector está en torno a un 11%.

Algunas conclusiones que se desprenden de este estudio son:

- Empresas distribuidoras sin excepción, recalcan la importancia del servicio al cliente, oportunidades para una consultoría en esta temática.
- Nuevo Proyecto de Ley de Licitaciones. Aumentará competencia y exigencia a empresas para disminuir precios a clientes regulados, será un desafío para el sector.
- Chilectra, principal actor del mercado; a pesar del aumento de clientes residenciales y comerciales, la disminución de clientes industriales ha disminuido los ingresos consistentemente.
- Debido al nivel de inversión (adquisición de empresas) y resultados de los últimos años, se prevé que CGE Distribución será el líder (número de clientes y ventas) del mercado en el mediano plazo.

El estudio ha incorporado entonces información económica y problemáticas propias del sector, resultando así la siguiente tabla que reflejará las oportunidades que presenta el Sector Distribución en Chile:

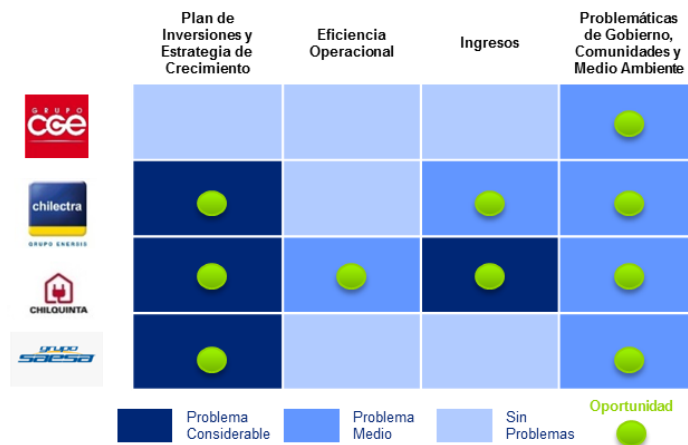


Figura 12. Oportunidades Sector Distribución.

2.2 PRECIOS DE LA ELECTRICIDAD EN CHILE

2.2.1 Antecedentes

A continuación una descripción necesaria de cómo han ido variando los precios de la Electricidad en Chile y sus explicaciones [26].

De acuerdo con la legislación chilena, el sistema de determinación de precios corresponde al “marginalista”; esto significa que son los costos marginales de producción de energía los que dan cuenta del nivel de precios del sistema eléctrico. Estos corresponden al costo de producir el último MWh requerido para suministrar el total de la demanda instantánea de energía.

Este tipo de tarificación funciona cuando la demanda total del sistema pueda ser abastecida por centrales eficientes y las unidades que operan con petróleo sólo se utilicen en las denominadas horas de punta y para emergencias como fallas de otras unidades. De lo contrario, en caso que se requieran unidades diésel operando la mayor parte del tiempo, el costo marginal no es más que el precio que paga Chile por la importación de combustibles fósiles. Chile importa el 90% de los combustibles fósiles que utiliza en la producción de energía y paga las tarifas más altas de Latinoamérica. Así, lo importante para estos efectos es el costo de operación de la central más cara que esté despachada para abastecer la demanda de los clientes.

Estos precios se han mantenido altos debido a que el desarrollo de centrales hidráulicas como termoeléctricas enfrenta cada vez más oposición ciudadana, basada sólo en los efectos negativos, desconociendo los resultados positivos en el bienestar social.

En el período previo a la llegada del gas argentino a Chile, el total de la demanda de los clientes era abastecida la mayor parte del tiempo por las centrales hidráulicas (las de menor costo de operación) y por las centrales a carbón, que eran las que marcaban el costo marginal. En ese período los costos marginales oscilaron entre US\$ 40 y 60 MWh [25]. Posteriormente -y gracias al acuerdo de interconexión gasífera con Argentina, suscrito en el período de gobierno del ex Presidente Frei Ruiz-Tagle, Chile empezó a contar con gas natural barato, ya que el gobierno argentino de la época accedió a venderlo al mismo precio que se comercializaba internamente en

ese país, desencadenando en Chile una mayor competencia en el mercado y un auge de inversiones en centrales de ciclo combinado que utilizan este combustible. Así, dichas plantas desplazaron en la operación a las centrales a carbón durante parte importante del tiempo y fueron éstas las que marcaron los costos marginales. En este período, como puede verse en el gráfico, los costos marginales tuvieron sus mínimos históricos, principalmente desde 2000 a 2004 cuando las unidades de ciclo combinado operaban a toda su capacidad.

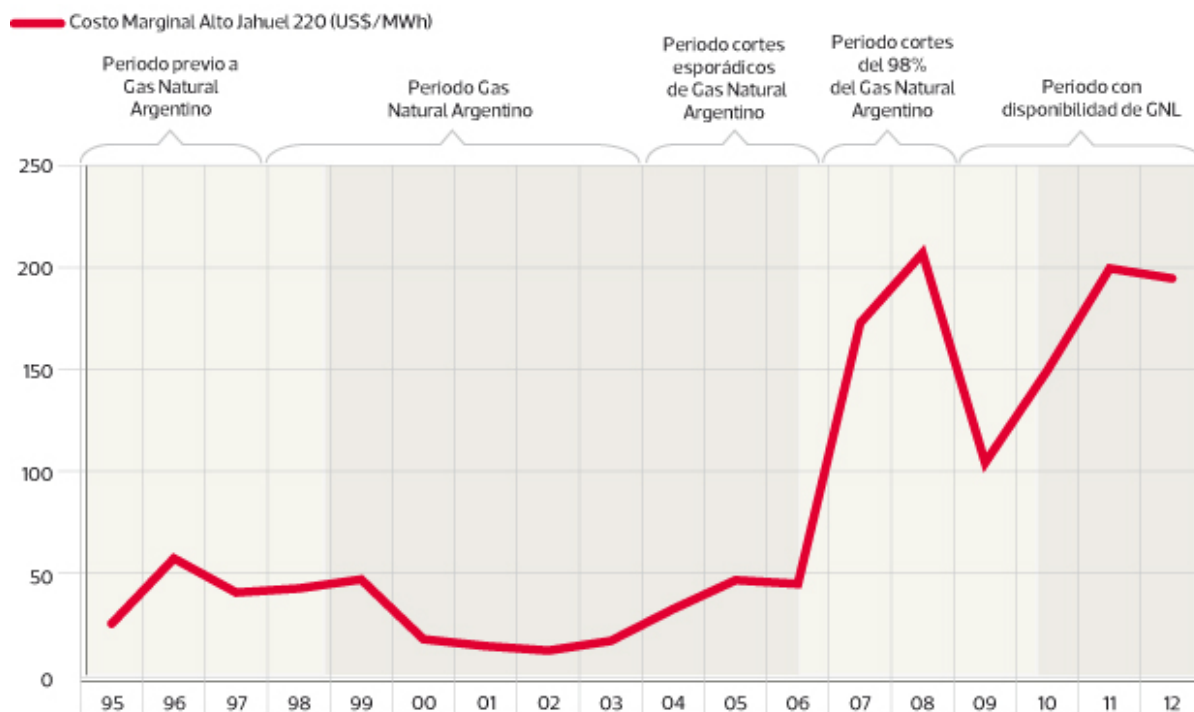


Figura 13. Costo Marginal Alto Jahuel 220 (US\$/MWh). La Tercera 2013

Sin embargo, a partir del año 2004, el gobierno argentino comenzó a poner restricciones a las exportaciones de gas a Chile, lo que a partir de 2007 se tradujo en una casi nula exportación hacia nuestro país. Estas restricciones a las exportaciones de gas impuestas por los últimos gobiernos trasandinos obligaron a que ese combustible fuese remplazado por petróleo diésel con un costo varias veces superior, y por lo tanto, aumentó significativamente los costos de generación, y consecuentemente elevó los precios de la energía. Desde ese entonces, 2007, parte importante del tiempo las centrales que marcan el costo marginal son aquellas que utilizan petróleo diésel, situación que se empeoró por las sequías que han afectado al país y el consecuente déficit de energía hidroeléctrica (económica).

En este ya largo período (más de cinco años), los costos marginales se han mantenido por sobre los US\$ 150 MWh, a excepción del año 2009, que producto de la crisis económica mundial, disminuyó el precio de los combustibles y se produjo un año más lluvioso que los anteriores.

2.2.2 Precios de Electricidad en Chile y el Mundo

Los precios de la energía en Chile son desde hace un tiempo (2007) una preocupación permanente por sus efectos en la competitividad de los productos y servicios que exporta el país. Chile se encuentra entre los países con mayores costos de energía eléctrica en el mundo [27].

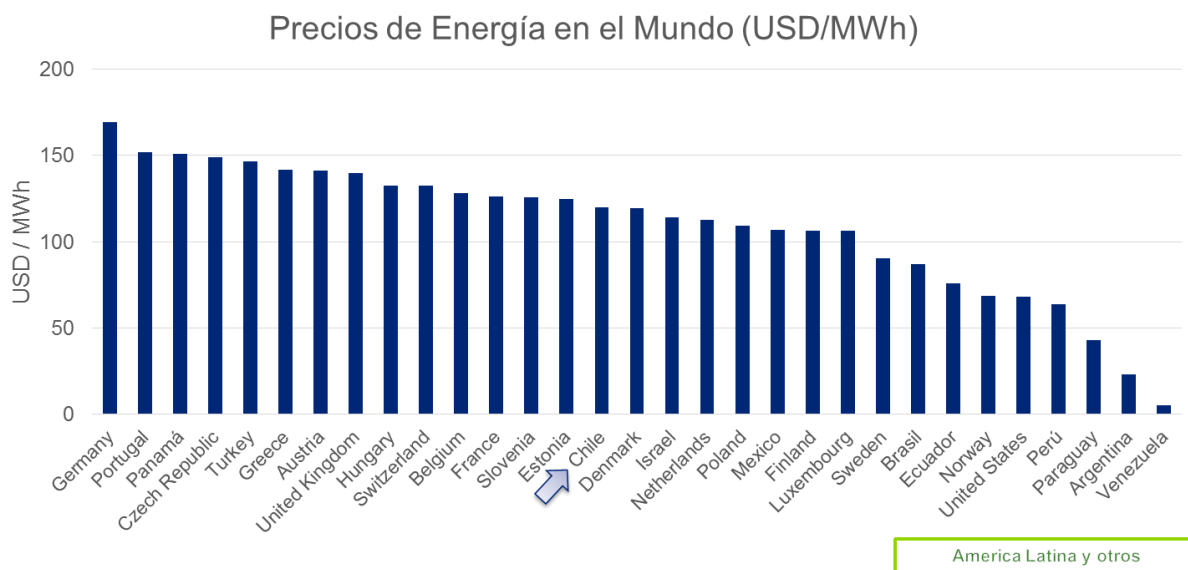


Figura 14. Precios de la Energía en el Mundo (US\$/MWh)

El gran tema hoy es por qué estos precios de energía se han mantenido altos. Las razones son varias:

- Por una parte el desarrollo de centrales tanto hidráulicas como termoeléctricas enfrenta cada vez más oposición ciudadana basada solamente en los efectos negativos de las centrales y en el desconocimiento de los efectos positivos que provocan en el bienestar social.
- Por otra parte, una razón no menos relevante está relacionada con la falta de competencia que exhibe el mercado eléctrico (sector Generación principalmente, Transmisión y Distribución Monopolios Naturales y Distribuidos por zonas de concesión respectivamente), que además presenta serias asimetrías de información entre proveedores y usuarios.
- A lo anterior se suman las dificultades que están enfrentando los nuevos inversionistas para ingresar a la actividad de generación.

2.2.3 Competitividad de la Industria Chilena

Respecto de los altos costos de la electricidad, se observa que estos han caído en el último tiempo, medidos en dólares estadounidenses. Cabe puntualizar esto último, ya que la baja de costos medidos en dólares responde simplemente a un alza en el tipo de cambio.

Precio Medio de Mercado de la Energía Eléctrica a Clientes Libres (2006 – 2014)

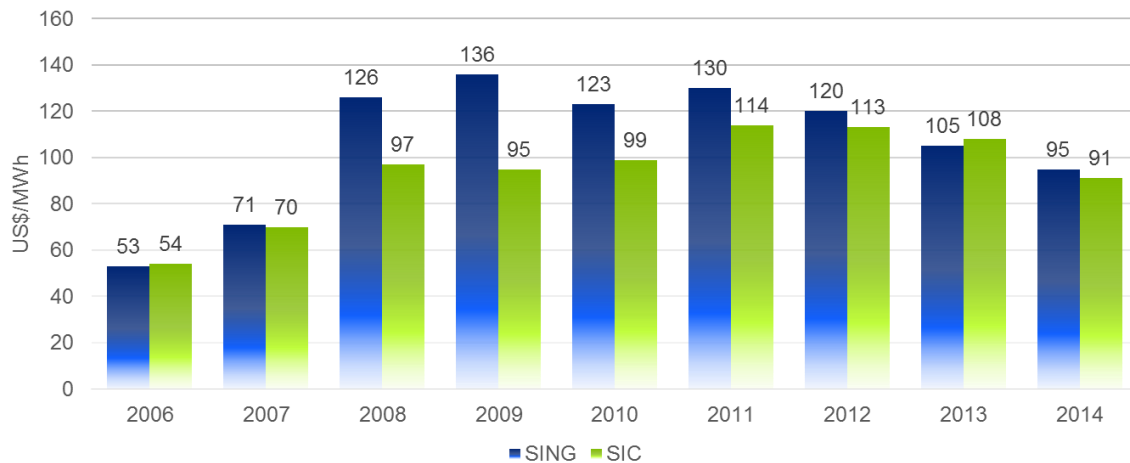


Figura 15. Precio Medio Energía Eléctrica a Clientes Libres (2006 – 2014). Fuente CNE.

Si bien los ingresos de la minería también están en dólares, y desde esta perspectiva sí se aprecia una baja en el precio pagado por la energía eléctrica, esto no significa que en el país los costos de la energía estén bajando. Estos siguen en niveles tan preocupantes como los observados a partir del año 2008, cuando se desató la crisis del gas argentino. Basta ver que en la última década, en costo de la energía en Chile aumentó en un 193%, mientras que el alza promedio mundial, durante los últimos diez años fue de un 111% [28]. En los últimos tres años el costo marginal de la energía para las grandes empresas del Sistema Interconectado Central (SIC) no ha bajado de los \$100 US \$/ MWh, alcanzando un promedio mensual de \$246 US\$/MWh a junio del año pasado. El precio que debe enfrentar la industria manufacturera por ejemplo, en 2015 es del orden de los \$175 US\$/MWh, más del doble del de algunos países vecinos con los que se compite a nivel internacional, como Perú.

2.2.3.1 Sector Metalúrgico

Actualmente en el sector metalúrgico metalmecánico, el consumo de energía ha variado desde el 10% hace 15 años hasta alrededor de un 40% de los costos directos (año 2015), estando en los niveles más altos los subsectores de las industrias metálicas básicas⁵.

Las estructuras de costos de empresas que dependen de la variabilidad del precio de un commodity (acero, cobre), se ven muy presionadas, llegando a casos en los que ya no es rentable la extracción u operación [29].

En entrevista con Erwin Kunzagk, gerente de proyectos en CAP desde 1964 hasta 2005, se corrobora lo dicho anteriormente, el costo de producción del hierro es mayor que el precio de venta debido a los costos de energía principalmente, donde actores como Brasil (\$87.1 USD/MWh) son más competitivos en costos.

⁵ Entrevista realizada a Erwin Kunzagk, Ingeniero de Proyectos de CAP por 40 años.

Otra de las conclusiones de la entrevista con Kunzagk fue que las emisiones de CO2 producidas por la elaboración de energía eléctrica están cobrando cada vez mayor importancia a nivel del empresariado, debido a temáticas de Responsabilidad Social Empresarial y está empezando a ser una tendencia en la Industria. En el caso de CAP, el año 2013 en alianza con la empresa SunEdison se inició la construcción de la granja solar más grande de Latinoamérica, Amanecer Solar, la que cuenta con 100MW de capacidad [30].

2.2.3.2 Minería

La minería es uno de los principales rubros productivos de Chile, con exportaciones por US\$ 44.294 millones en 2013, pero sus niveles de productividad laboral muestran una fuerte caída en la última década, afectados por las menores leyes de mineral y el incremento en el costo de la energía.

Según estudio elaborado por la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco), entre 2003 y 2012 la productividad laboral -medida como el valor agregado en la minería por hora trabajada- disminuyó 46% [31]. Las menores leyes del mineral y el alza de los costos, especialmente en energía, explican gran parte del retroceso.

La influencia de las menores leyes del mineral -el factor geológico- explicaría un 26% de la pérdida de productividad, mientras que al corregir por el consumo energético, el descenso es de 27% desde 2012.

La energía eléctrica se ha convertido en uno de los insumos más críticos para la competitividad de la minería chilena. El 30% de los costos operacionales de las empresas mineras está constituido por la energía eléctrica⁶ y, al mismo tiempo, Chile tiene evidentes desventajas con respecto a otros países mineros, ya que debe pagar hasta el doble por este insumo cómo se ha mencionado más de una vez en la presente memoria.

A la vez, en la medida en que caen las leyes de mineral y se debe procesar mayor cantidad de roca para obtener la misma cantidad de mineral, que se encuentran rocas más duras que requieren mayores esfuerzos de chancado y molienda, y que hay una necesidad creciente de recurrir a agua de mar que debe ser impulsada a la faenas, todo esto deriva en un mayor uso de energía eléctrica, no obstante los esfuerzos de eficiencia de las empresas mineras.

La minería consume un tercio de la energía total del país, así, no es de extrañar que se le plantee el desafío de contribuir a dicha sustentabilidad, por la vía de mayor eficiencia e impulso a inversiones en generación tanto con energías convencionales como energías renovables no convencionales (ERNC).

⁶ Entrevista realizada a Gerente de Producción de BHP Billiton en Chile.

Consumo de Energía Eléctrica de la Minería del Cobre y Participación en el consumo del país 2003 - 2013

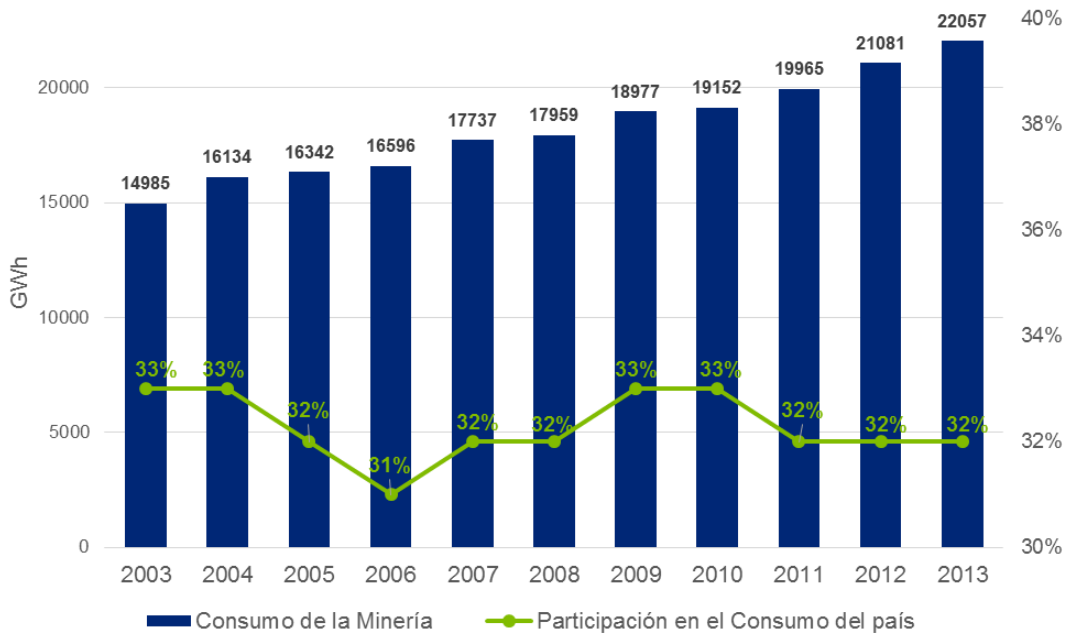


Figura 16. Consumo Eléctrico en la Minería (2003 – 2013) Fuente: Cochilco, CDEC – SING y CDEC SIC.

En entrevista realizada al Gerente de Producción de BHP Billiton en Chile (anónimo debido a razones de privacidad en la información otorgada), se confirma que el 30% de los costos operacionales corresponden a Energía, siendo este la principal preocupación en términos de costos operacionales desde hace 10 años. Se menciona la caída de competitividad y productividad también señalado anteriormente, generando que mineras internacionales como BHP decidan paralizar proyectos en Chile a la espera de subidas en el precio del cobre y otros minerales de la firma.

2.3 ERNC EN CHILE

A diferencia de las energías fósiles, las energías renovables se caracterizan porque en sus procesos de transformación y aprovechamiento en energía útil no se consumen ni se agotan en una escala humana. Entre estas fuentes de energías están: la hidráulica, la solar, la eólica y la de los océanos. Además, dependiendo de su forma de explotación, también pueden ser catalogadas como renovables la energía proveniente de la biomasa, la energía geotérmica y los biocombustibles.

Las energías renovables suelen clasificarse en convencionales y no convencionales, según sea el grado de desarrollo de las tecnologías para su aprovechamiento y la penetración en los mercados energéticos que presenten. Dentro de las convencionales, la más importante es la hidráulica a gran escala.

En Chile se define como fuentes de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) a la eólica, la pequeña hidroeléctrica (centrales hasta 20 MW), la biomasa, el biogás, la geotermia, la solar y la mareomotriz

2.3.1 Antecedentes

Al hacer un balance del año 2014, la capacidad instalada ERNC en Chile asciende a 2.097 MW, siendo las centrales eólicas las que cuentan con una mayor potencia instalada total, con 836 MW. En segundo lugar, se encuentra la biomasa la cual cuenta con 466 MW instalados. Luego aparecen los parques solares fotovoltaicos, que tuvieron un incremento del 10.050% respecto a 2013 (en ese momento sólo habían 4 MW), contando con 402 MW instalados a fin de 2014. Por último, se encuentran las mini centrales hidroeléctricas, con 350 MW y el biogás, con 42 MW de potencia instalada [32].

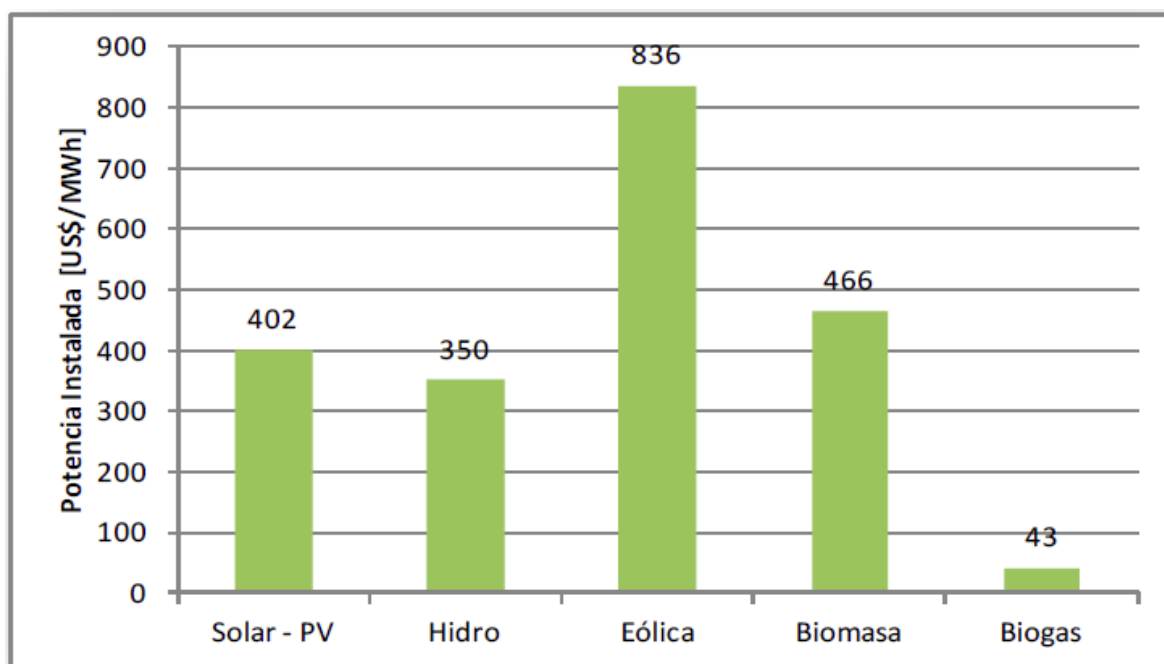


Figura 17. Capacidad Instalada ERNC al 31 de Diciembre del 2014. Fuente CNE.

En Chile se invertirán **\$3.000 millones de dólares sólo en ERNC el 2015 [33]**, alrededor de 1.282MW de potencia que establecerá 3.334MW en total, **representando el 17% de la capacidad de generación actual**. 41% de la energía en construcción será ERNC.

Tecnología	Operación	Construcción	RCA aprobada, sin construir	En calificación
Biomasa	466	0	134	69
Biogás	43	0	1	8
Eólica	836	165	5225	2179
Mini Hidráulica	350	134	337	215
Solar - PV	402	833	8149	4008
Solar - CSP	0	110	760	370
Geotermia	0	0	120	0
Total	2097	1242	14725	6849

Figura 18. Estado de Proyectos ERNC (MW) al 31 de Diciembre de 2014. Fuente CDEC, CIFES.

Al cabo de los últimos 5 años, la potencia ERNC agregada a la matriz chilena ha mostrado un aumento moderado hasta la fuerte irrupción de 2013 a 2014. La tendencia al crecimiento se amplificó notablemente durante el año 2014, que en total vio el ingreso de 982 MW, versus los 244 MW instalados durante 2013.

Las cifras dan cuenta del interés que han demostrado diferentes empresas desarrolladoras en las ventajas que tiene nuestro país para la instalación de tecnologías renovables. “Chile es nuestro país favorito”, dijo en una entrevista Michael Garland, el máximo responsable ejecutivo de Pattern Energy, la unidad desarrolladora de capital cerrado, asociada a Pattern Energy Group Inc., grupo que posee más de 20 años de experiencia en el sector, \$12 billones USD en proyectos y 4500MW de capacidad eólica instalada.

También destaca el fuerte cambio en la tendencia de los proyectos que han sido conectados al sistema año a año, teniendo en cuenta que de un importante número de proyectos a base de biomasa y pequeña hidroeléctrica, se pasó a un gran número de iniciativas solares y eólicas, las cuales contaron con 396,2 y 505,5 MW nuevos, respectivamente.

2.3.2 Energía Solar Fotovoltaica

Las energías renovables no convencionales que hoy lideran en Chile son la eólica, con un 40% y **la solar con un 23%**, tendencia que se mantiene en la cartera de proyectos aprobados, aunque para fines de 2015, **se espera que la energía solar lleve la delantera [34]**.

El año 2015 culminará con más de 1.000 MW adicionales de energías renovables (ERNC), de los cuales **más de 800 MW serán de energía solar**, es decir, a final de 2015 casi el **50% de la matriz ERNC será Solar Fotovoltaica, sobrepasando los 900MW de capacidad instalada**, lo

que da cuenta de la fuerte arremetida que este tipo de proyectos de energía renovable ha venido experimentando desde el año pasado.

Es de preguntarse porque está ocurriendo esto con la energía solar fotovoltaica y la respuesta es un conjunto de cosas favorables para este tipo de energía en este país.

En primer lugar, recientes investigaciones apuntan a que es nuestro país y, en particular, **el desierto de Atacama, es el lugar geográfico que concentra la mayor cantidad de radiación solar del mundo [35]**. Tras 18 meses de investigación estudiando la radiación global horizontal que golpea en la superficie de todo el país, científicos de la Universidad de Chile confirmaron que el Norte Grande de Chile cuenta con una radiación solar estimada entre 7 y 7,5 kwh/m², la mayor del planeta. Tanto así que se estima que con un área de 20 por 20 kilómetros de paneles fotovoltaicos instalados ahí, por ejemplo, se podría satisfacer la demanda de energía eléctrica de todo el país.

Por otra parte un estudio realizado por la consultora internacional Eclareon postula que si bien los precios promedio de energía en Chile son más bajos que los que ofrecen la Energía Solar Fotovoltaica, **existen muchas zonas en el norte de Chile, desconectadas de la grilla de distribución en donde la Energía Solar Fotovoltaica ofrece precios muy atractivos y competitivos, alcanzando ya la paridad de red⁷**. Respecto a este estudio, Carlos Finat, director ejecutivo de la Asociación Chilena de Energías Renovables (Acera), indica que "en la zona de Copiapó, para un precio de energía comprada a la distribuidora que asciende a unos \$115 USD/kWh, el precio resultante de una instalación fotovoltaica podría ser tan bajo como \$100 USD/kWh". En cuanto a Santiago, la paridad es parcial, ya que las tarifas son competitivas sólo en época de invierno; a diferencia de la ciudad nortina, donde los precios de la energía solar son menores tanto en invierno como en verano.

A pesar de estas buenas noticias para la Energía Solar Fotovoltaica, esta y las demás ERNC enfrentan una serie de barreras para su crecimiento. Dos estudios, uno reciente (2015) y otro publicado en 2014, coinciden en la existencia de barreras para su desarrollo. El primero las clasificó en cuatro categorías y el segundo, en ocho. El más reciente fue publicado a fines de abril por la U. Adolfo Ibáñez (UAI), quienes encuestaron a un total de 60 desarrolladores de proyectos. La investigación arrojó que existen 18 tipos de obstáculos, los que se pueden agrupar en cuatro categorías: económicos y financieros, tecnológicos y de infraestructura, institucionales y regulatorios, y de conciencia pública e información.

En específico, las principales barreras son de conexión al sistema de distribución de la energía, las trabas administrativas y problemas estructurales en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Seia) y los problemas de aseguramiento de la tierra y agua para proyectos.

Ambos estudios coinciden en que los tres grandes problemas para la inserción de las ERNC son:

- El sistema de transporte de energía eléctrica en el sistema de conexión actual no está diseñado acorde a la distribución de los recursos energéticos de Chile. La razón se debe a

⁷ Paridad de red: momento en el que una fuente de generación de energía eléctrica produce energía a un coste inferior o igual al precio generalista de compra de la electricidad directamente de la red eléctrica.

que por muchos años el sistema de transmisión se ha venido planificando de forma retrasada respecto de sus necesidades según los estudios.

- Existen problemas de la especulación con los terrenos, si se sabe que un proyecto se ubicará en cierto lugar, llegan personas con pertenencias mineras sobre dichos terrenos y negocian especulando. Algo similar ocurre con los derechos de agua.
- Falta de capital humano. Para los grandes proyectos solares, las empresas han traído gente extranjera con experiencia para la construcción e implementación dice el estudio.

3 ESTUDIO DE LA COMPETENCIA: CONSULTORÍA EN ENERGÍA EN CHILE

Esta sección consistirá en describir a los principales competidores que tendrá Deloitte Chile a la hora de ofrecer servicios de consultoría energética. Básicamente explicar cuáles son, que servicios ofrecen, y el cómo se posicionará Deloitte Chile

3.1 CONSULTORÍA EN REGULACIÓN Y MERCADO ELÉCTRICO

Las Consultoras, que le entregan servicios a la industria de Energía, son principalmente “boutique” con expertos locales y extranjeros.

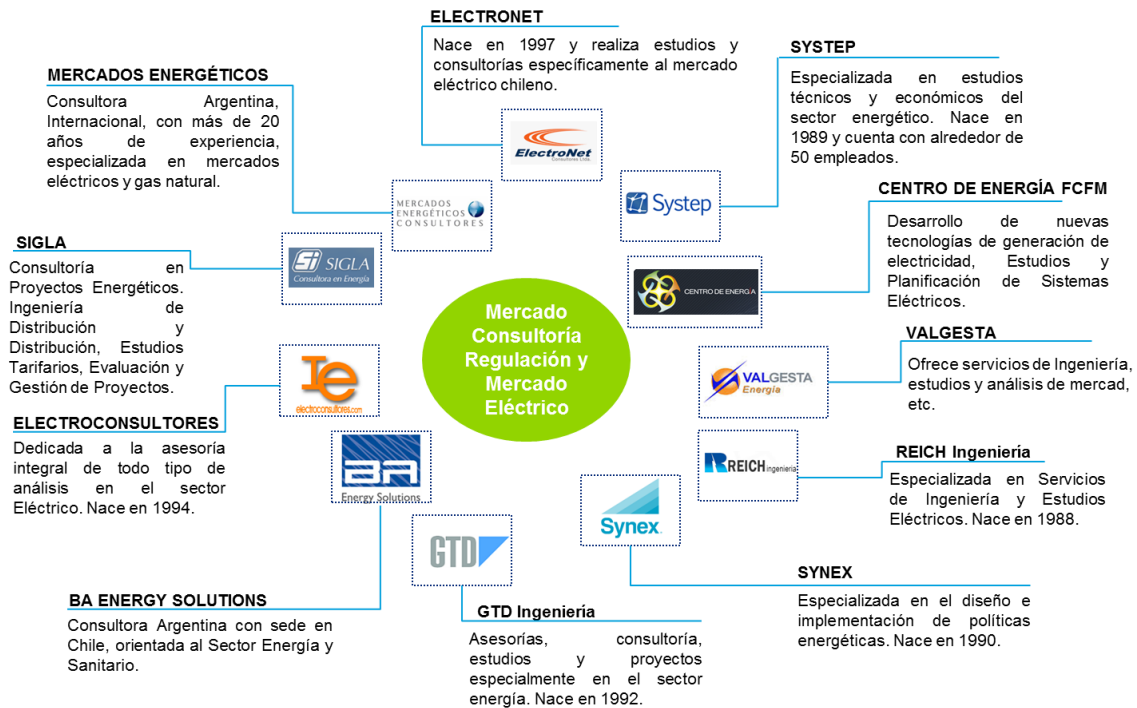


Figura 19. Consultoras Energéticas.

A continuación una descripción de cada uno de ellos:

Empresa	Servicios	Equipo	Clientes	Proyectos
	<p>Estudios y Consultorías para el mercado eléctrico chilenos. Nace en 1997.</p>	<p>Germán Guerrero Fuenzalida y Rodrigo Chamorro Spikin, ambos Ingenieros Civiles Electricistas que trabajaron en ENDESA por más de 20 años. Germán Guerrero fue Presidente del CDEC en 1988, 1991 y 1995.</p>	<p>Compañías de Electricidad – CNE – otras consultoras del rubro a través de alianzas.</p>	<p>“Estudio de pérdidas y excedentes máximos de sistema de subtransmisión y adicional” (para la CDEC - SIC, CDEC - SING en 2011). “Estudio de alternativas de desarrollo de un sistema troncal futuro para dos escenarios de desarrollo hidro-térmico” (para Colbún en 2012).</p>
	<p>Asesoría, Consultoría, Estudios y Proyectos especialmente en el sector Energía. Nace en 1992.</p>	<p>Héctor Laguna Méndez; Ing. Civil Electricista con más de 25 años de experiencia en el sector. Viviane Blanlot; Economista, experta en regulación y análisis económico del sector eléctrico, Sec. Ejecutiva de la CNE (2000-2003).</p>	<p>Compañías de Electricidad – Compañías Sanitarias.</p>	<p>“Análisis de Impacto Centrales Eólicas en el SING” (para Ministerio de Energía – 2010). “Estudio de Tarificación de Sistemas Medianos de Aysen” (para Edelaysén – 2010).</p>
	<p>Especializada en el diseño e implementación de políticas energéticas. Nace en 1990.</p>	<p>Sebastián Bernstein y Renato Augurto, ambos Ing. Civiles Eléctricos, trabajaron en ENDESA y la CNE. Fueron los ideólogos del sistema de precios instaurado en 1980 y del modelo eléctrico de Chile.</p>	<p>Latinoamerica, Candá, África, Aasia. En Chile: Agencias de Gobierno (CNE, Ministerios) – Instituciones Internacionales (Banco Mundial, CEPAL) – Compañías de Energía – CDEC.</p>	<p>“Análisis Técnico – Económico de la Interconexión SIC – SING” (para la CNE - 2012). “Estudio de Transmisión Troncal” (para la CNE, consorcio con Electronet y Mercados Energéticos Consultores, año 2010).</p>
	<p>Especializada en estudios técnicos y económicos del sector energético. Nace en 1989.</p>	<p>Hugh Rudnik, Director, Académico, Consultor Internacional y experto en regulación y mercados energéticos.</p>	<p>Compañías de Energía – CNE – otras consultoras del rubro a través de alianzas.</p>	<p>Market Entry Strategies para Compañías Chinas, Japonesas y Españolas. “Revisión de los mecanismos internacionales de licitación de suministros de energía eléctrica” (para la CNE - 2011), “Estudio tarifario para el Cálculo del Valor Agregado de Distribución” (para Chilectra – 2012).</p>
	<p>Asistencia técnica, económica, comercial, normativa y legal para el sector eléctrico.</p>	<p>Francisco Aguirre Leo, Ing. Civil Eléctrico, 10 años en ENDESA y 10 años en COLBÚN S.A, Director del CDEC-SIC (1986-1996).</p>	<p>Compañías Mineras – Industriales – de Energía.</p>	<p>Informes Mensuales y Anuales de Operación del SIC, SING, y Balances de ERNC en el Sistema.</p>

Análisis para políticas públicas, regulaciones, proyecciones de costos y tarifas, análisis técnicos, del sector, entre otros.

Ramón Sanz; Director General, amplia experiencia en el sector, asesor de la Secretaría de Energía Argentina.

Latinoamérica, Públicos y Privados. En Chile; CNE, Asociación de Distribuidores de GNL, CDEC, Colbún, ENAP, Synex, Systep.

"Revisión Tarifaria y Determinación de Costos de Distribución" (para la CNE – 2012). "Estudio de expansión de las instalaciones de generación y transmisión en Chile, y sus precios" (para la CNE – 2013).



Valuación de activos, Evaluación de ERNC, Estudios Regulatorios y Tarifarios, entre otros.

Claudio Guidi, Socio; Posee más de 25 años de trayectoria en el sector eléctrico, líder de BAES desde el año 2000.

Latinoamérica, Públicos y Privados. En Chile: CGE Distribución, Chilectra, SAESA, TRANSELEC, TRANSNET.

Asesoría a inversores en procesos de Due Diligence de más de 15 empresas Distribuidoras. Estudios tarifarios a empresas Distribuidoras y Estudios de Subtransmisión para el SIC y SING. Benchmarking e Indicadores de desempeño en de Empresas de Transmisión y Distribución.

Figura 20. Tabla Descriptiva Consultoras Energéticas

3.2 CONSULTORÍA AMBIENTAL

Existe otro foco de servicios que demanda la Industria de E&U, las Consultoras Ambientales: A continuación una descripción de cada una de ellas:

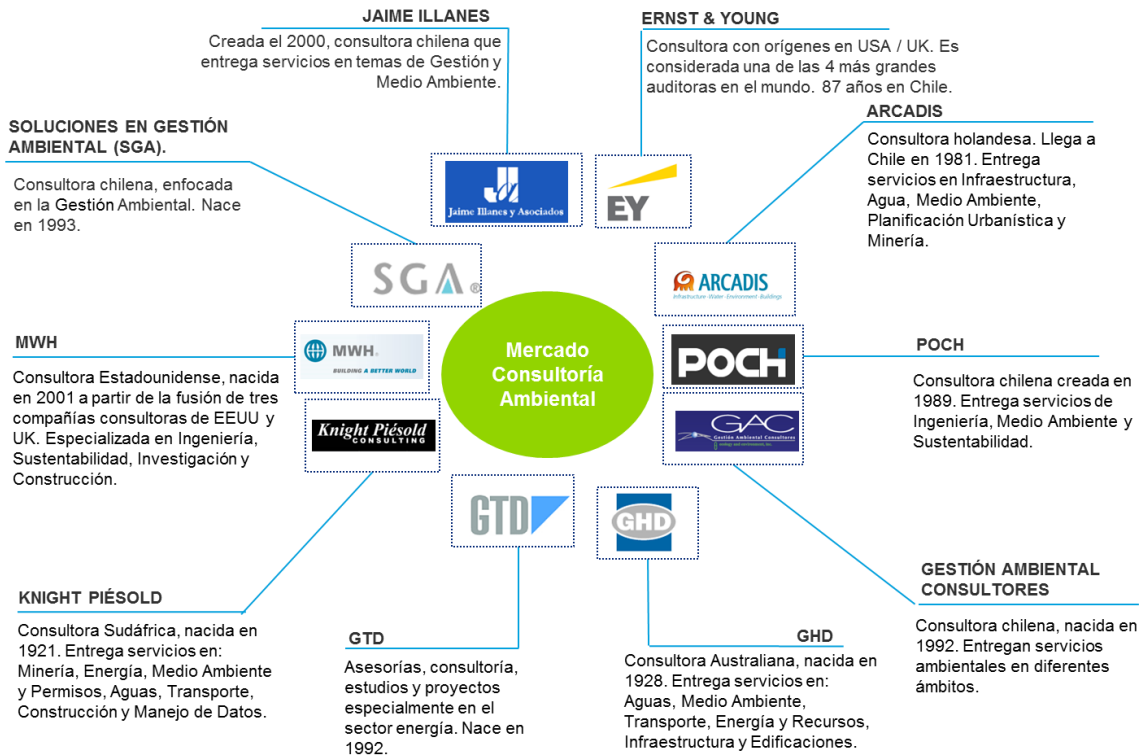


Figura 21. Consultoras Ambientales

Empresa	Servicios	Equipo	Clientes	Proyectos
	<p>Amplia gama de servicios ingenieriles, ambientales, tramitaciones de permisos, etc.</p>	<p>Cuenta con mas de 600 empleados en Latinoamérica incluyendo Chile y con mas de 75 años de experiencia en la región.</p>	<p>Gran numero de clientes incluyendo Gobiernos y empresas privadas de E&U entre otros.</p>	<p>En Chile están trabajando con la construcción de la hidroeléctrica Chacayes (Pacific Hydro).</p>
	<p>Empresa internacional que ofrece servicios de infraestructura, gestión de aguas, medioambiente y planificación urbanística.</p>	<p>Su gerente en Chile Ricardo Nicolau, es Ingeniero Civil de la U. de Chile y M.S. y PhD de la U. de Texas. Con más de 30 años de experiencia en dirección y gerenciamiento de estudios y proyectos interdisciplinarios en obras industriales, de infraestructura y mineras.</p>	<p>Clientes privados como Colbun, AES Gener, Bhp Billiton, Xstrata, etc</p>	<p>Distintos proyectos Hidroeléctricos y de ERNC.</p>
	<p>Ofrece principalmente de gestión como análisis de proyectos e inversiones y servicios medioambientales,</p>	<p>Cuentan con un equipo multidisciplinario de primer nivel, compuesto por profesionales con gran experiencia y liderazgo en su campo.</p>	<p>GDF Suez, Hydro Chile, Aes Gener, CGE, Norgener, Colbun, Transnete, etc.</p>	<p>Estudios de factibilidad ambiental(Chilquinta, Colbún), EIA a las principales empresas energéticas del país.</p>
	<p>Ofrecen Servicios integrales en las áreas de ingeniería, medio ambiente y sustentabilidad.</p>	<p>Cuentan con un equipo humano conformado por más de 750 profesionales</p>	<p>Principales empresas de E&U en Chile, Mineras, etc.</p>	<p>Estrategia de relacionamiento comunitario HidroAconcagua, Proyecto Alto Maipo, HidroAysen.</p>
	<p>Variada gama de servicios como estudios de factibilidad, evaluaciones ambientales, ingeniería y evaluaciones de proyectos.</p>	<p>Su manager en Sudamérica es Carlos Vejar que tiene mas de 20 años de experiencia en multinacionales y en la prestación de servicios a distintas industrias.</p>	<p>Colbún, SCL Energía Activa, el MOP, Codelco, entre otros.</p>	<p>Codelco Mining power plant, Santa Maria Power Station, Coronel, Coal to the Rescue in Chile.</p>
	<p>GAC ofrece asesoría estratégica a empresas en gestión ambiental como Auditorías Ambientales y Due dilligence, estudios de impacto ambiental, etc.</p>	<p>Su director gerente es Ricardo Katz, Ingeniero Civil de la U. de Chile, con 30 años de experiencia en la industria de la minería y manufactura.</p>	<p>Sector publico y privado, los principales: Colbun, Enersis, Transelec y Suez Andino. Sin embargo se enfocan mas en la minería.</p>	<p>Mas de 30 estudios y diagnósticos de impacto ambiental a centrales generadoras y proyectos de distintos tipos.</p>
	<p>Gestionan procesos de permisos y licitaciones, Entregan servicios acerca de ámbitos verdes y comunitarios del proyecto. Factibilidad ambiental (RCA), permiso ambiental. Servicios de pre construcción.</p>	<p>Jaime Solari es su gerente general, ha asesorado a importantes compañías, como Barrick Gold, Aes Gener, Enap Endesa y Colbún tambien fue ministro de minería</p>	<p>SGA trabaja tanto para el sector público como para el sector privado. Enel (Endesa, Chilectra, Geotermia del norte). Transelec, Eletrans. Fondos de Inversión, creación de proyectos.</p>	<p>SGA ha estado detrás de proyectos emblemáticos, como la exploración geotérmica del Tatio, las mini centrales hidroeléctricas de pasada Palmar-Correntoso, o el sistema de respaldo de Metrogas en Peñalolén.</p>


Empresa	Servicios	Equipo	Clientes	Proyectos
	Estudios de impacto social, económico y ambiental desarrollo de permisos y construcción de todo tipo de desarrollo de recursos.	Su gerente general, Hernán Andrade cuenta con más de 26 años de experiencia en estudios geotécnicos y ambientales desarrollados en el área de la industria minera y energía.	Energía Austral	Proyecto Hidroeléctrico Cuervo (EIA), Proyecto Sierra Gorda.
	Cuatro principales líneas de servicio: Assurance, Tax, Advisory y Transaction Advisory Services. Con un área de cambio climático y servicios de sustentabilidad.	1400 colaboradores a lo largo de todo el país. José Luis García – Huidobro, consultoría en sustentabilidad. Socio: Cristián Lefevre	Industria Financiera. Minería. Private Market. Gobierno y Sector Público,	N/A

Figura 22. Tabla Descriptiva Consultoras Ambientales

3.3 PRINCIPALES SERVICIOS

Se hizo un análisis de los servicios que en general se ofrecen en la industria de Energía que se asociaron en 6 grupos de servicios que tienen características en común o responden a una cierta área en específico respecto de las necesidades del mercado. Los grupos de servicios son:



Figura 23. Categorización de Servicios a ofrecer.

4 ANÁLISIS

4.1 PRINCIPALES HALLAZGOS DE LA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN (ESTUDIO DE MERCADO SECTOR ENERGÍA)

- **Caída sostenida y marcada de EBITDAs en el Sector Generación**, lo que estaría dando cuenta de ineficiencias operacionales y/o aumento de los costos de los insumos de producción.
- Competencia muy fuerte y técnica en servicios específicos requeridos por el Sector Eléctrico y Gobierno. **Deloitte no debe competir Servicios técnicos del sector eléctrico** ya que escapa mucho a lo que suele hacer, aun contando con el apoyo de Deloitte Canadá y otras filiales.
- **Energía Solar cada vez más competitiva** en precios debido a avances en tecnología. Se abre una oportunidad de ofrecer este tipo de generación a clientes que estén pagando costos por sobre los \$160 USD/MWh, no así para el sector residencial quienes pagan menos.
- **Si existen** oportunidades para Deloitte en ciertos servicios, los cuales serán evaluados en la sección 5 de “Evaluación y Selección de Servicios”

4.2 SERVICIOS CON POTENCIAL PARA CHILE Y DELOITTE CHILE

4.2.1 Sector Eléctrico

La siguiente figura (Figura 26) muestra una síntesis de los principales drivers de acción obtenidos del Estudio de Mercado al Sector Eléctrico Chileno:

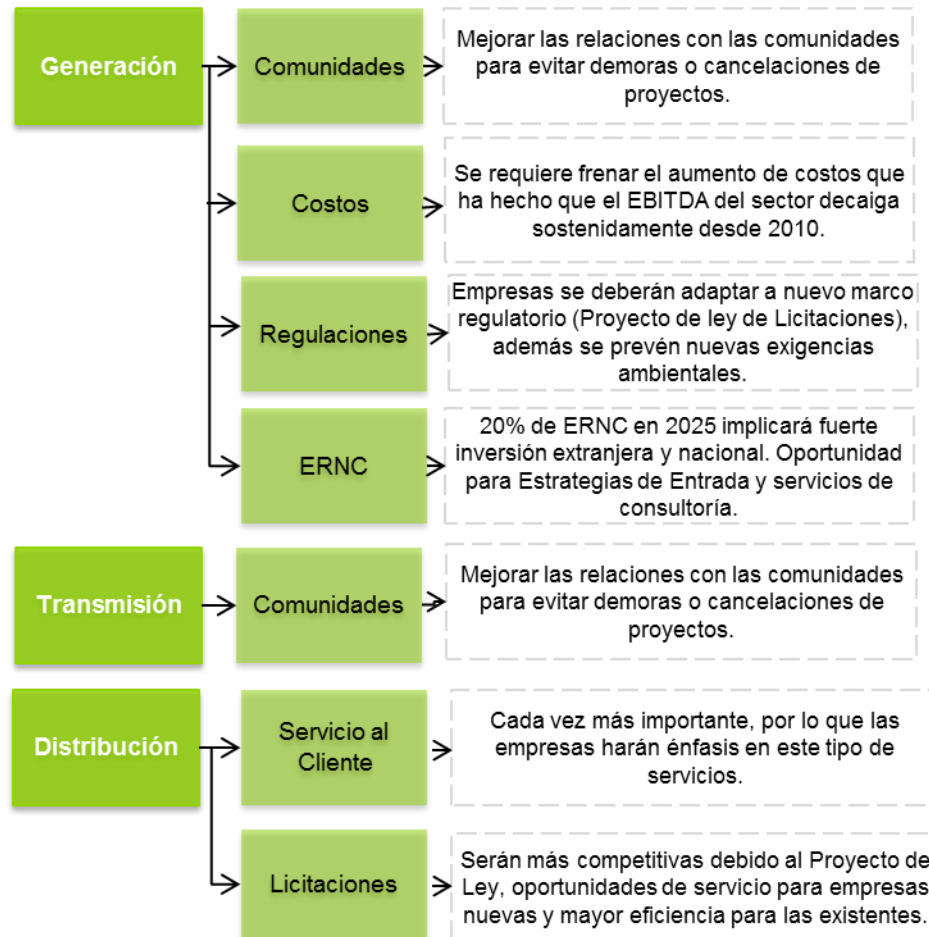


Figura 24. Principales drivers de acción para Deloitte Chile

Se identificaron las fortalezas y debilidades de Deloitte en relación a los grupos de servicios, viendo que tan competitivo es Deloitte Chile en cada servicio y si es que cuenta o no con todos los que conforman cada grupo:

En base al Estudio realizado, se pueden reconocer tendencias en la Industria Energética, que se traducen en oportunidades para Deloitte:

Tendencias / Issues de la industria	Implicaciones para las empresas de la industria	Oportunidades de Servicios para Deloitte
1 Judicialización de los Proyectos Energéticos y Problemas con las Comunidades Locales	Estrategias de Relacionamento con las comunidades. Participación, discusión y acuerdos para evitar judicialización de los Proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnósticos de Sustentabilidad ● • Gestión de Relacionamento Comunitario ● • Gestión de Impacto Ambiental ●
2 Desarrollo de Energías Renovables como meta país	Desarrollo de proyectos renovables e integración de las energías limpias y renovables en el mix de generación; y la conexión a la red.	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura y Proyectos de Capital ● • Estrategia de Entrada de Mercado ●
3 Alza de Precios como Costos Marginales de Producción	Mayor control de los costos de los reguladores y la necesidad de gestionar el proceso de fijación de tarifas.	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia Operacional ● • Work Planning ● • Estudios Regulatorios Tarifas/Regulatorio ●
4 Foco en Servicio al Cliente y Calidad de Suministro	Proporcionar herramientas de gestión de la energía, reducción de los tiempos de cortes y reconexión.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la Información (IT) ● • Estrategia CRM (Customer Experience) ●
5 Creciente Demanda por Energía	Gestión de expansión, renovación y modernización de generación, transmisión y distribución.	<ul style="list-style-type: none"> • Real Estate ● • Capital Advisory ● • Estrategia de Entrada de Mercado ●
6 Oportunidades en la Industria Eléctrica	Momento oportuno para fusiones y adquisiciones, y para comprar nuevos activos.	<ul style="list-style-type: none"> • Asesoría en fusiones y adquisiciones ● • Capital Advisory ● • Estudios Regulatorios Tarifas/Regulatorio ●
7 Regulaciones y Políticas Gubernamentales	Cambios Regulatorios debido a Proyecto de Ley de Licitaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Asignación de Costos Regulatorios (negocios regulados y no regulados) ● • Costos de Capital y Costos de Servicios ●
8 Sustentabilidad y Cambio Climático	Necesidad de estar al día en materia Medioambiental, y tener una gestión sustentable.	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes RSE ● • Compliance Ambiental ● • Eficiencia Energética ●
9 Nuevas inversiones tanto dentro como fuera de Chile	Desarrollo de una estructuración financiera que mantenga un equilibrio en sus operaciones e inversiones internacionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios Financieros ● • Transformación Financiera ●

Muy Relevante
 Practica desarrollada en Chile
 Alguna experiencia de proyectos realizados en o servicios a desarrollar en Chile
 Nuevos Servicios para Deloitte Chile

Figura 25. Tendencias y Oportunidades para Deloitte Chile.

Del Estudio realizado se puede concluir que si bien **Deloitte tiene fuerte posicionamiento en servicios típicos de Consultoría, no los tiene en los servicios específicos que requiere la Industria Eléctrica donde falta reconocimiento de marca.**

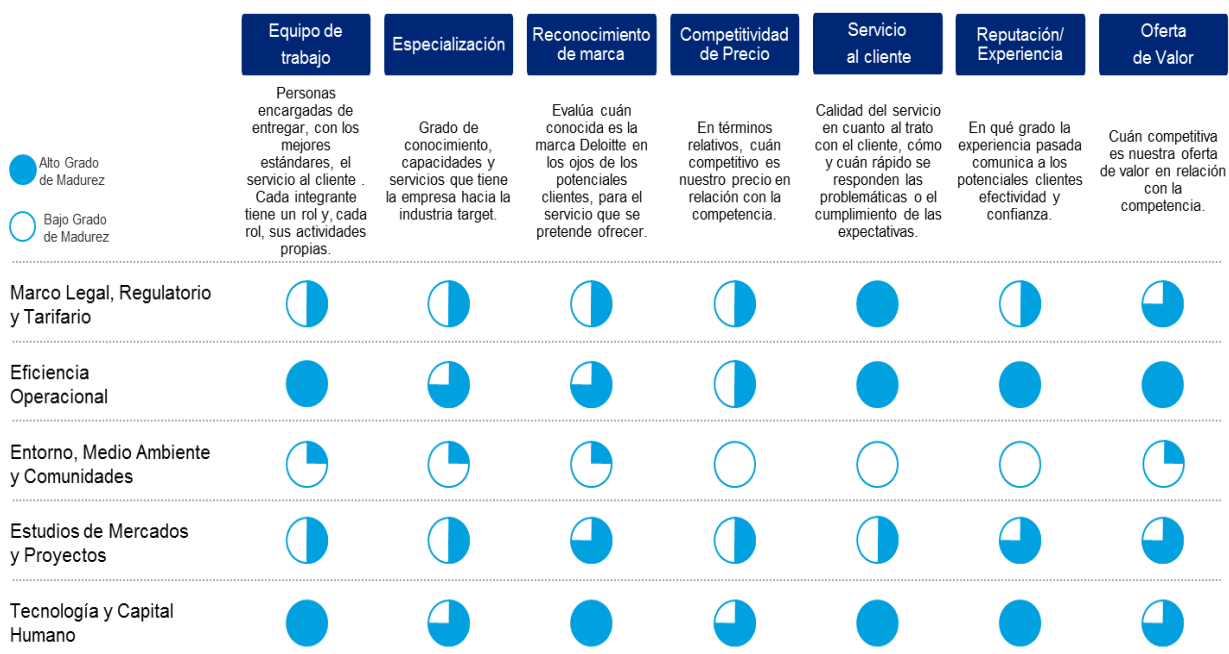


Figura 26. Capacidades de Deloitte.

Se concluye que los servicios en donde Deloitte Chile podría tener más oportunidades serían los de:

- **Eficiencia Operacional:** aplicar al sector eléctrico las capacidades que Deloitte Chile actualmente tiene. El Reconocimiento de Marca se vuelve más fuerte gracias a la amplia experiencia previa que Deloitte tiene en servicios financieros y operacionales. Sin embargo se ve cómo dificultad el que la Industria tenga como tendencia, suplir este tipo de necesidades de manera interna, manteniendo el conocimiento adquirido dentro de la empresa⁸. Esto sucede sobretodo en la Industria Eléctrica.
- **Tecnología:** aplicar el uso de tecnologías para mejorar el funcionamiento de empresas en el sector eléctrico. Homologación e integración de sistemas y procesos entre empresas que se han fusionado o han sido adquiridas. Características importantes en un mercado que crece de forma inorgánica. Además de las oportunidades en relación a la Eficiencia Energética y su ámbito tecnológico.
- **Capital Humano:** Gestión de Personas, Gestión de Compensaciones y Dotación que ayuden a las empresas a definir actividades que retengan a aquellos profesionales valiosos del sector.

Otras conclusiones del Estudio:

- El mercado chileno de consultoría para la industria de Energía se caracteriza por estar conformado por consultoras boutique especializadas y de nicho.
- Deloitte no es reconocidos dentro del mercado chileno de Energía como “player” destacado, lo que dificulta la entrada a esta industria.
- El equipo de Consultoría no posee los conocimientos técnicos específicos de industria, que si tiene la competencia sobre el sector.
- Deloitte es reconocida por su reputación en servicios como Eficiencia Operacional o Tecnología, Capital Humano pero no en servicios relacionados con áreas o necesidades específicas del sector.

⁸ Entrevista con CGE

4.2.1.1 Marco Legal y Regulatorio

Fortalezas y Debilidades de Deloitte Chile:

- La reputación y servicio al cliente acompañan a Deloitte como una fortaleza con mayor fuerza en temas como costos, precios y auditoría.
- La conformación de equipos conlleva dificultades. Se hace necesaria la capacitación de los profesionales que lo conformen o la selección de profesionales externos.
- A pesar del conocimiento y especialización que se tiene en el desarrollo de estos servicios en otras industrias, es necesario entender y comprender a fondo E&U y sus características específicas para entregarlos.
- La competitividad y diferencias con las consultoras boutique hacen que el precio de los servicios sea una variable a considerar.

A continuación en la Figura 28 se ve cómo las áreas de Strategy & Operations (S&O) y Tax & Legal (TAX) podrían cubrir los servicios relacionados con “Marco Legal y Regulatorio”;

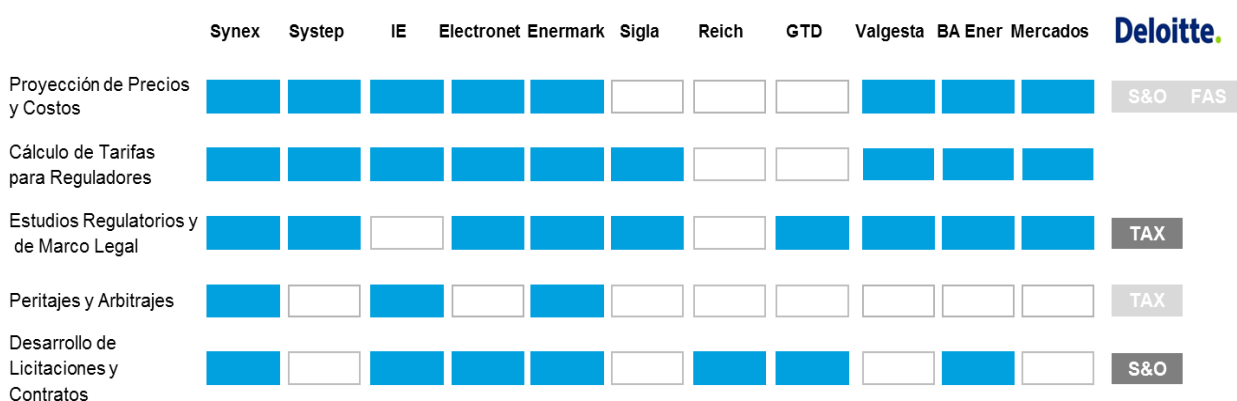


Figura 27. Cuadro comparativo Marco Regulatorio

Oportunidades para Deloitte Chile:

- En servicios como la Proyección de Precios y Costos y en el Desarrollo de Licitaciones y Contratos, se haría necesario competir con aquellos que ya ofrecen este servicio, donde áreas como S&O pueden preponderar.
- Se presenta una oportunidad en servicios en los que Deloitte tiene experiencia como el servicio de Peritaje y Arbitraje, donde los competidores no profundizan ampliamente.
- Los Estudios Regulatorios y de Marco Legal también representan una oportunidad, pero acotada, de servicios ya que se cuenta con alguna experiencia en proyectos previos.
- En términos de tarifas y regulaciones, la oportunidad está presente pero se reconocen dentro de la industria competidores que son expertos y lo realizan de manera satisfactoria y reconocida.

Posicionamiento de Deloitte Chile frente a la Competencia:

En la siguiente figura (Figura 29) se muestra el posicionamiento de Deloitte Chile en servicios relacionados con el “Marco Legal, Regulatorio y Tarifario” en el sector Eléctrico Chileno:

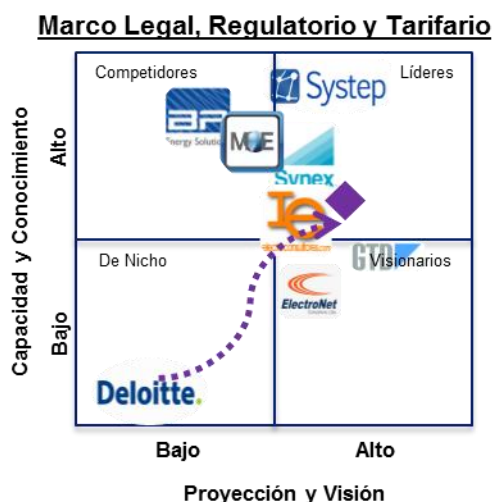


Figura 28. Posicionamiento Deloitte Chile en Marco Regulatorio

Deloitte Chile no tiene ninguna experiencia en este tipo de servicios específicos que requiere el Sector Eléctrico Chileno.

4.2.1.2 Eficiencia Operacional.

Fortalezas y Debilidades de Deloitte Chile:

- El servicio al cliente y la reputación de Deloitte, se vuelven fortalezas para responder a este mercado. Siendo aún más fuerte la oferta de valor debido a que en términos de Eficiencia Operacional, Deloitte Consulting posee experiencia, y reconocimiento en otras industrias.
- El Reconocimiento de Marca se vuelve más fuerte gracias a la amplia experiencia previa que Deloitte tiene en servicios financieros y operacionales.
- La Industria tiene como tendencia, suplir este tipo de necesidades de manera interna, manteniendo el conocimiento adquirido dentro de la empresa. Esto sucede sobretodo en la Industria Eléctrica.

A continuación en la Figura 29 se ve cómo las áreas de Strategy & Operations (S&O) y Financial Advisory Services (FAS) podrían cubrir los servicios relacionados con “Eficiencia Operacional”;

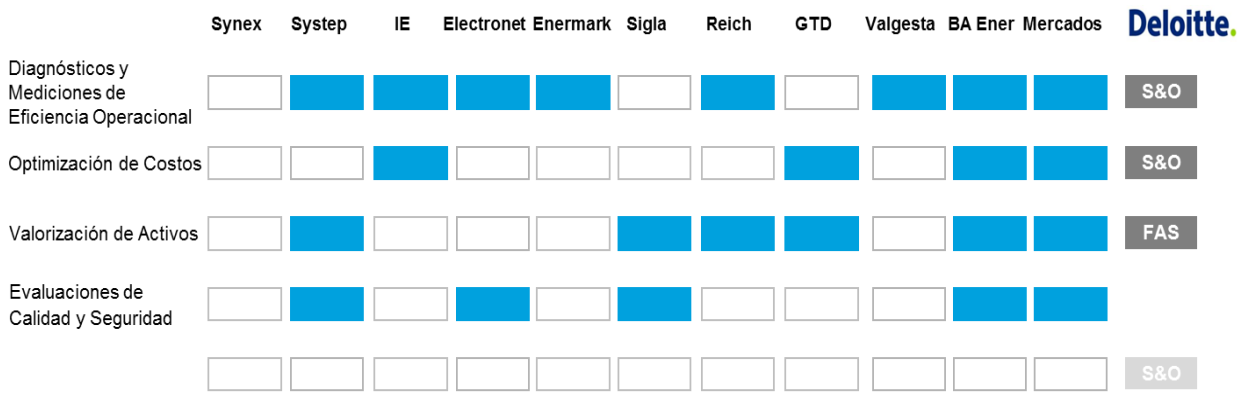


Figura 29. Cuadro Comparativo Eficiencia Operacional.

Oportunidades para Deloitte Chile:

- Deloitte posee gran experiencia en servicios financieros. Un servicio como la Valorización de Activos representa una oportunidad relevante y aún más la Optimización de Costos, siendo una necesidad e imperativo de la Industria. Este servicio va de la mano con el diagnóstico de estas problemáticas, configurando un nuevo servicio.
- En los servicios relacionados con las Evaluaciones de Calidad y Seguridad existe una oportunidad a la que Deloitte puede responder, sobre todo en una industria donde el servicio entregado esta fiscalizado por el Estado.
- En términos a la Calidad del Servicio y el Customer Experience, existe una gran oportunidad que responde a la preocupación por el cliente en el sector distribución. Los competidores no están respondiendo a esta necesidad.

Posicionamiento de Deloitte Chile frente a la Competencia:

En la siguiente figura (Figura 15) se muestra el posicionamiento de Deloitte Chile en servicios relacionados con “Eficiencia Operacional” en el sector Eléctrico Chileno:



Figura 30. Posicionamiento Deloitte Chile en Eficiencia Operacional.

Si bien Deloitte Chile tiene fuerte reconocimiento de marca respecto a Eficiencia Operacional, no tiene experiencia en el Sector Eléctrico Chileno.

4.2.1.3 Entorno, Medioambiente y Comunidades.

Fortalezas y Debilidades de Deloitte Chile:

- Para afrontar los desafíos que se presentan, la alta calidad de servicio al cliente, la reputación y experiencia que goza una firma como Deloitte y a la competitividad que pueda ofrecer nuestra oferta de valor, se vuelven una fortaleza.
- En necesario desarrollar aspectos como el Reconocimiento de la Marca Deloitte para estos servicios e industria y la competitividad en el posicionamiento en relación al precio.
- Nuestras debilidades residen en la escasa experiencia y especialización que se tiene en los estudios de este tipo. Y en la dificultad en conformar un equipo de trabajo adecuado para esto, son profesionales con habilidades especializadas y escasas.

A continuación en la Figura 14 se ve cómo el área de Enterprise Risk Management (ERS) podría cubrir los servicios relacionados con “Entorno, Medioambiente y Comunidades”;

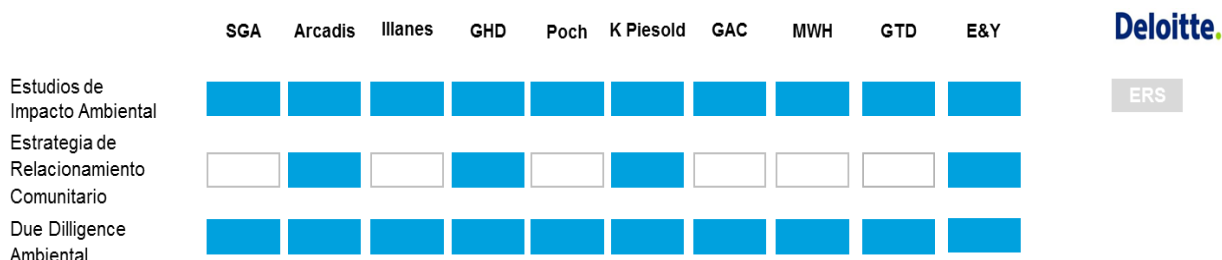


Figura 31. Cuadro Comparativo Entorno Medio Ambiente y Comunidades

Oportunidades para Deloitte Chile:

- Existe una clara y fuerte oportunidad en los servicios relacionados a la gestión de la comunidad donde se emplazan los proyectos de los distintos sectores claves.
- De las consultoras que gozan de reconocimiento en los temas ambientales, pocas desarrollan temas asociadas a la comunidad.
- Por otra parte, los competidores ofrecen servicios de Due Dilligence Ambiental, para los cuales Deloitte puede aprovechar su vasta experiencia y especializarse en ellos.

Posicionamiento de Deloitte Chile frente a la Competencia:

En la siguiente figura (Figura 15) se muestra el posicionamiento de Deloitte Chile en servicios relacionados con “Entorno, Medio Ambiente y Comunidades” en el sector Eléctrico Chileno:

Entorno, Medio Ambiente y Comunidades



Figura 32. Posicionamiento Deloitte Chile en Entorno Medio Ambiente y Comunidades.

4.2.1.4 Estudios de Mercado y proyectos.

Fortalezas y Debilidades de Deloitte Chile:

- La reputación y experiencia, junto con el servicio al cliente, vuelven a destacar como fortalezas para el aprovechamiento de estas oportunidades. Además, la oferta de valor para estos servicios puede tener características distintas por la experiencia previa de Deloitte en otras industrias, volviéndose una fortaleza.
- El equipo de trabajo puede considerarse una fortaleza debido a la experiencia en estos servicios, pero no en la industria. Sucede lo mismo con el reconocimiento de la marca Deloitte.
- En términos de la especialización Deloitte no posee experiencia en la industria de E&U pero se puede considerar que el grado de especialización para estos servicios es menor que para otros de la industria.

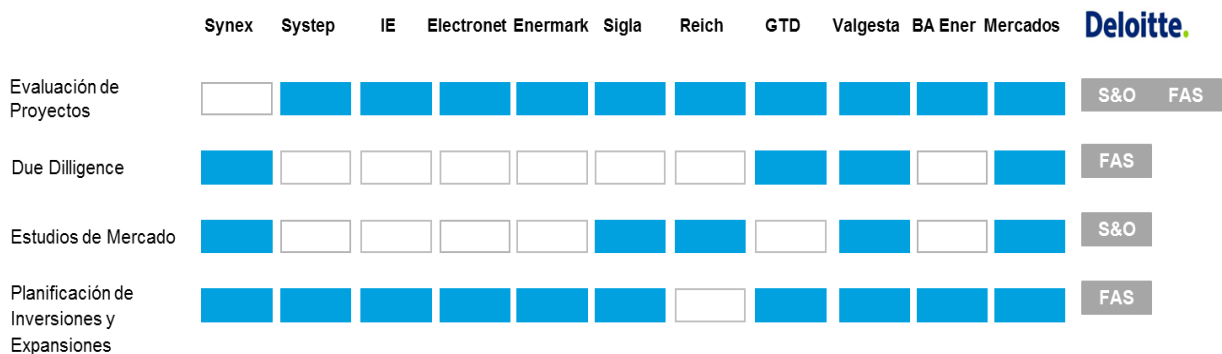


Figura 33. Cuadro Comparativo Estudios de Mercado y Proyectos

Oportunidades para Deloitte Chile:

- Gran atractivo en el desarrollo de todos estos servicios por parte de Deloitte, debido a la experiencia previa que se tiene en relación a ellos en otras industrias.
- Deloitte posee un enfoque y experiencia distintiva por el trabajo en otras industrias, esto puede entregar insights y benchmarks al cliente, que la competencia no puede entregar.
- Se debe cubrir la necesidad del servicio de Due Dilligence, donde se tiene una amplia experiencia y reputación, respondiendo a la tendencia – presente y futura- de compra y venta de empresas en la Industria de Energía.

Posicionamiento de Deloitte Chile frente a la Competencia:

En la siguiente figura (Figura 15) se muestra el posicionamiento de Deloitte Chile en servicios relacionados con “Estudio de Mercado y Proyectos” en el sector Eléctrico Chileno:

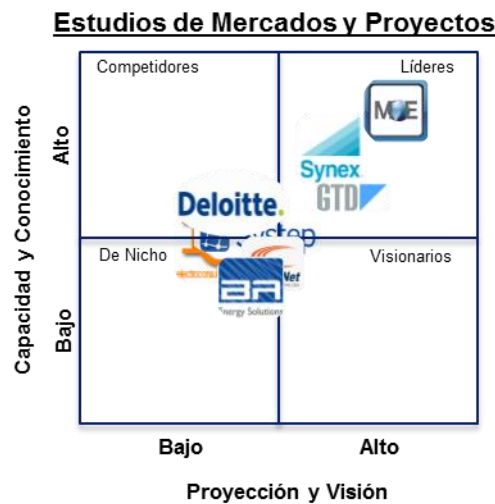


Figura 34. Posicionamiento Deloitte Chile en Estudios de Mercado y Proyectos

Deloitte Chile actualmente ofrece servicios requeridos por la Industria pero no muestra innovación respecto a sus tendencias e issues relevantes y está lejos de ser un actor relevante.

4.2.1.5 Tecnología y Capital Humano.

4.2.1.5.1 Tecnología:

Fortalezas y Debilidades de Deloitte Chile:

- Deloitte posee, dentro de su área de Consulting, servicios de tecnología que pueden responder a algunas de las necesidades del mercado. Servicios donde posee fortalezas como el reconocimiento de su marca, servicio al cliente, la reputación y experiencia que la precede.
- El equipo de trabajo y la especialización de este tienen un buen grado de madurez ya que, a pesar de ser necesario especializar más al equipo en las necesidades propias de esta industria, se cuenta con los profesionales necesarios para hacerlo.

- En términos de Competitividad de Precio, considerando que los competidores en este ámbito son en su mayoría grandes empresas, podemos considerar que en este aspecto no nos vemos fortalecidos ni debilitados.

Oportunidades para Deloitte Chile:

- Para identificar las oportunidades que existen en este mercado, debemos entender que se configura como un mercado muy fragmentado, donde diferentes oferentes son capaces de suplir las necesidades de las empresas del sector Eléctrico.
- Existe una oportunidad en la homologación e integración de sistemas y procesos entre empresas que se han fusionado o han sido adquiridas. Características importantes en un mercado que crece de forma inorgánica. Además de las oportunidades en relación a la Eficiencia Energética y su ámbito tecnológico.
- En relación con el Servicio al Cliente, el área tecnológica tiene oportunidades en la gestión de información y el análisis de datos masivos para que la empresa le entregue una mejor experiencia al cliente.

4.2.1.5.2 Capital Humano:

Fortalezas y Debilidades de Deloitte Chile:

- En relación a estos servicios, Deloitte tiene dentro del área de Consulting, Human Capital que posee los recursos para hacer frente a los desafíos que presenta la industria.
- Por lo anterior, reconocimiento de marca, reputación y experiencia lo avalan y, posee también fortalezas en relación a la oferta de valor, el equipo de trabajo y la especialización en este tipo de servicios.
- Es necesario considerar la presencia de consultoras boutique que pueden entregar este tipo de servicios, lo que puede afectar en términos relativos la competitividad de nuestro precio.

Oportunidades para Deloitte Chile:

- En la Industria de Energía existe una dificultad de encontrar y mantener a los profesionales que tienen el conocimiento valorado por la empresa. Clave en una industria donde suele haber poca retención.
- Los Recursos Humanos son claves para el desarrollo de la industria y se necesitan servicios tanto de Gestión de Personas, Gestión de Compensaciones y Dotación que ayuden a las empresas a definir actividades que retengan a aquellos profesionales valiosos.
- Desarrollo de Estudios de Dotación a distribuidoras mediante la asociación con las empresas consultoras especializadas que desarrollan los modelos tarifarios eléctricos generales.

Posicionamiento de Deloitte Chile frente a la Competencia:

En la siguiente figura (Figura) se muestra el posicionamiento de Deloitte Chile en servicios relacionados con “Tecnología y Capital Humano” en el sector Eléctrico Chileno:

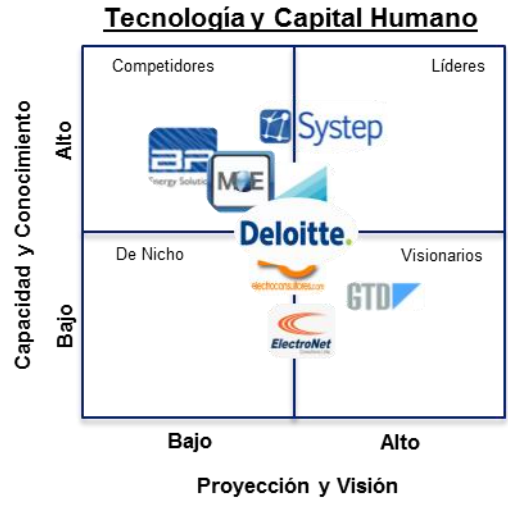


Figura 35. Posicionamiento Deloitte Chile en Tecnología y Capital Humano.

Si bien Deloitte Chile cuenta con la capacidad financiera y la experiencia para ser líder no entiende en profundidad hacia dónde va la Industria y no ofrece innovación.

4.2.2 Sector Productivo Chileno

Del estudio de Mercado realizado al Sector Productivo Chileno, y constatando con los servicios que Deloitte Chile ha ofrecido históricamente, se ha llegado al siguiente cuadro [36] [37]:



Figura 36. Problemáticas Sector Productivo Chileno.

Se procedió entonces a determinar qué servicios de esta lista valdrían la pena ser analizados en la presente memoria, para esto se conversó con Ricardo Briggs, Socio líder de Consulting en Deloitte Chile, y con Daniel Ortega, Manager de Strategy & Operations también del área de Consulting.

De esta manera los dos servicios que calificaron para la Evaluación y Selección de Servicios del apartado número 5 de este informe son:

- Energy Management; manejo eficiente de la Energía en cada proceso productivo, Estrategias para disminuir costos de Energía, entre otros, en donde Deloitte Chile ya tiene experiencia.
- Alianzas ERNC con Grandes Empresas consumidores de Energía; Procesos de Licitación (RFP), Selección de Proveedores de Energías Renovables, Gestión de Instalaciones y Contratos de Venta de Energía (PPA, Power Purchase Agreements). Deloitte Chile cuenta con experiencia en este tipo de servicios.

4.2.2.1 Energy Management

Energy Management es el proceso de monitoreo, control y conservación de la energía en una compañía, sus edificios, instalaciones y procesos. Normalmente, esto implica cuidado del medio ambiente, ahorro de costos, entre otros, para el caso de esta memoria, el foco estará en el ahorro de costos que produce este servicio [38].

A continuación una descripción de problemas en particular que presenta cada sector, y que Deloitte Chile propone solucionar a través de este servicio:



Figura 37. Oportunidades para Deloitte Chile desde el Sector Productivo.

Este servicio contemplaría:

- **Eficiencia Energética.** Objetivo principal de las empresas, mayormente productivas, el cual se logra con una serie de iniciativas que permiten la reducción de consumos, principalmente eléctricos.
- **Desarrollo de Estrategia de Energy Management.** Estrategia que abarca la planeación de las diferentes actividades relacionadas con el consumo de energía, operaciones, producción, unidades de consumo, para hacer un mejor uso de los recursos y reducir los costos asociados al uso de la energía, siempre manteniendo el cumplimiento de los requerimientos.
- **Gestión de Información.** Agrupar y analizar datos acerca de los consumos de energía que corresponden a cada área o proceso operacional de la empresa para detectar y mejorar ineficiencias.
- **Identificación de Oportunidades de Reducción de Consumo.** Mediante visitas a las tiendas o fabricas e in situ buscar posibles ineficiencias y al mismo tiempo las oportunidades de darle un uso más eficiente a la energía.
- **“Material Movement Service.”** Es un servicio que busca generar la máxima eficiencia en el traslado de materiales, ya sean de minería, biomasa, etc.

4.2.2.2 Alianzas entre Proveedores de Energía con Sector Productivo

El servicio que se describe en este apartado tiene que ver también con la disminución de costos de energía a grandes empresas. Consiste **desarrollar una solución de generación de energía de manera que la empresa que solicite este servicio produzca su propia energía, de manera de asegurar un precio más barato** que el ofrecido por la grilla de transmisión, caro en Chile cómo se vio en apartados anteriores o simplemente no se encuentra conectado debido a la lejanía de procesos productivos cómo el caso de la minería por ejemplo, que cuenta con minas ubicadas en altura y alejada de cualquier sistema de transmisión, teniendo que utilizar diésel u otros insumos caros en la producción de Energía.

Este servicio contemplaría todas las etapas de un proyecto de este tipo:

- **Estudio técnico para determinar qué tipo de Energía es la más adecuada.** En base a condiciones geográficas, requerimientos del proceso productivo, duración de proyecto (vida útil de la mina en caso de la minería, requerimientos energéticos para la producción en la metalurgia, etc.). *Estudio realizado por Deloitte Canadá, el cuál Deloitte Chile pretendería incorporar en caso de ser rentable.*
- **Elaboración de documentos y Proceso de Licitación.** Con todos los requerimientos que exija el cliente en términos de garantías,
- **Contacto y Selección de Proveedores de Energía.** Tanto nacionales como internacionales debido a la red de contactos de Deloitte Global.
- **Elaboración de acuerdos de venta de Energía (PPA Agreements).**

5 EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE SERVICIOS

A continuación se explica el cómo será el proceso de selección de los servicios potenciales detectados:

5.1 PRIMER FILTRO DE SELECCIÓN

Para filtrar en primera instancia los servicios a realizar, se entrevistó a Ricardo Briggs, Socio Líder de Consulting y a Daniel Ortega, Senior Manager de Strategy & Operations de Consulting.

La idea fue generar un filtro diseñado por el equipo de Consulting que considere condiciones básicas de factibilidad, cómo las siguientes:

- El servicio es demandado por el Sector Eléctrico Chileno.
- El servicios es innovador y atractivo Económicamente

Cualquiera de los 25 servicios ya revisados, que cuente con una de las características recién mencionadas, calificaría entonces cómo aprobado en este primer filtro de factibilidad.

A continuación un esquema conceptual que explica lo anteriormente dicho:

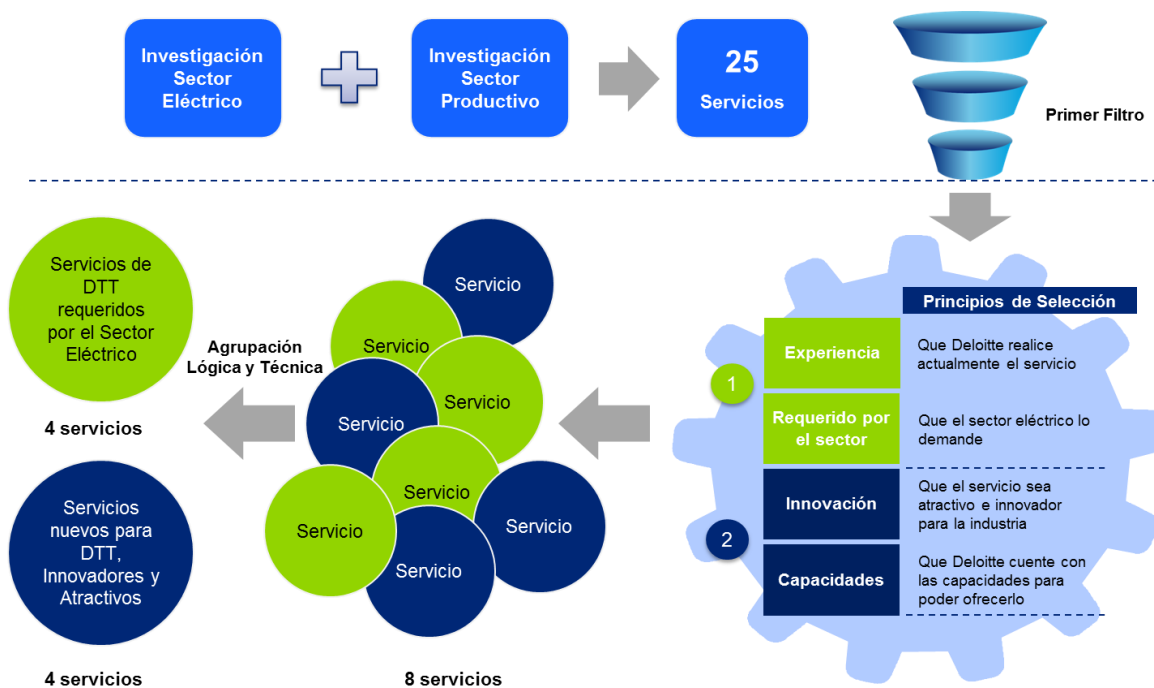


Figura 38. Primer filtro de Selección. Elaboración Propia.

Los servicios que avanzaron a través del primer filtro diseñado por el área de Consulting de Deloitte recién mencionados en los apartados anteriores son:

Reducciones de Costos:

- **Eficiencia Operacional.** Mejorar las operaciones, para generar ventajas competitivas en eficiencia, rentabilidad, calidad y productividad en cuanto a diseño de modelos operacionales y servicios, optimización de procesos y mejora continua, sistemas de gestión, costos y rentabilidad.
- **Optimización / Reducción de costos.** Procesos de optimización, donde se buscan ineficiencias en relación a los costos que pueden ser mejoradas, transformándose en un ahorro.

Energy Management:

- **Desarrollo de Estrategia de Energy Management.** Estrategia que abarca la planeación de las diferentes actividades relacionadas con el consumo de energía, operaciones, producción, unidades de consumo, para hacer un mejor uso de los recursos y reducir los costos asociados al uso de la energía, siempre manteniendo el cumplimiento de los requerimientos.
- **Implementación de la Estrategia de Energy Management:**
 - a. **Procesos de Licitación e Implementación de ERNC en grandes empresas:** Asistir desde el comienzo de la Implementación de ERNC para suplir un porcentaje o la totalidad de la demanda energética de empresas. Desde estudios técnicos para determinar qué tipo de energía es la que mejor se adapta a sus necesidades, pasando por el proceso de licitación mismo, hasta finalmente el acuerdo de venta de energía entre proveedor y cliente.
 - b. **Eficiencia Energética.** Objetivo principal de las empresas, mayormente productivas, el cual se logra con una serie de iniciativas que permiten la reducción de consumos, principalmente eléctricos.

Estrategia de Entrada de Mercado:

- **Estrategia de Entrada de Mercado y Proyectos de Capital:** Estudios en modelos de negocio, cálculo de costo de capital, formulación y evaluación de proyectos, estructuras óptimas de financiamiento, y análisis financieros y simulación de escenarios. Se recogen cuatro elementos críticos para afianzar el éxito: estructura organizacional y administrativa, procesos de negocio, gestión eficaz de la información y gestión de riesgos.

Desarrollo y Mejoramiento Tecnológico:

- **Estrategia y Planificación de TI y Arquitectura.** Apoyo en el diseño de estrategias tecnológicas (sistemas y arquitectura TI) para la toma buenas decisiones de corto y mediano plazo, a través del alineamiento con el negocio, planificación informática, evaluación de aplicaciones y diseño y ejecución de proyectos.
- **Gestión de la Información.** Ayudar a transformar los datos en información para la toma de decisiones (Business Intelligence, Data Mining).

A continuación, los servicios que pasaron la etapa del primer filtro procederán a ser evaluados en base a la Matriz de Selección antes mencionada.

5.2 SEGUNDO FILTRO DE SELECCIÓN (MATRIZ DE SELECCIÓN)

Este segundo filtro será una matriz de selección que utilizará criterios con ponderación según las consideraciones más relevantes para Deloitte Chile en términos de factibilidad. **Estas ponderaciones fueron diseñadas considerando juicio de experto al interior del área de Consulting de Deloitte.**

Se hará la distinción entre servicios actuales que Deloitte ya realiza y servicios nuevos para Deloitte. Esto ya que no es posible comparar servicios actuales y nuevos en la dimensión “Capacidades de Deloitte”. La idea es que esta dimensión recoja tanto las capacidades actuales como las asociaciones posibles que Deloitte pudiera realizar especialmente para contar con los recursos y capacidades requeridas en servicios nuevos. Además, la dimensión “Experiencia de Deloitte” por ejemplo, importante a la hora de ofrecer un servicio, no aplica para servicios nuevos. El resultado de esta manera de razonar es que la dimensión “Capacidades de Deloitte” en servicios nuevos recoge tanto las capacidades como las asociaciones, mientras que para los servicios actuales, se analizaran las dimensiones “Capacidades para Deloitte” y “Experiencia de Deloitte” por separado.

- Para Servicios Actuales:

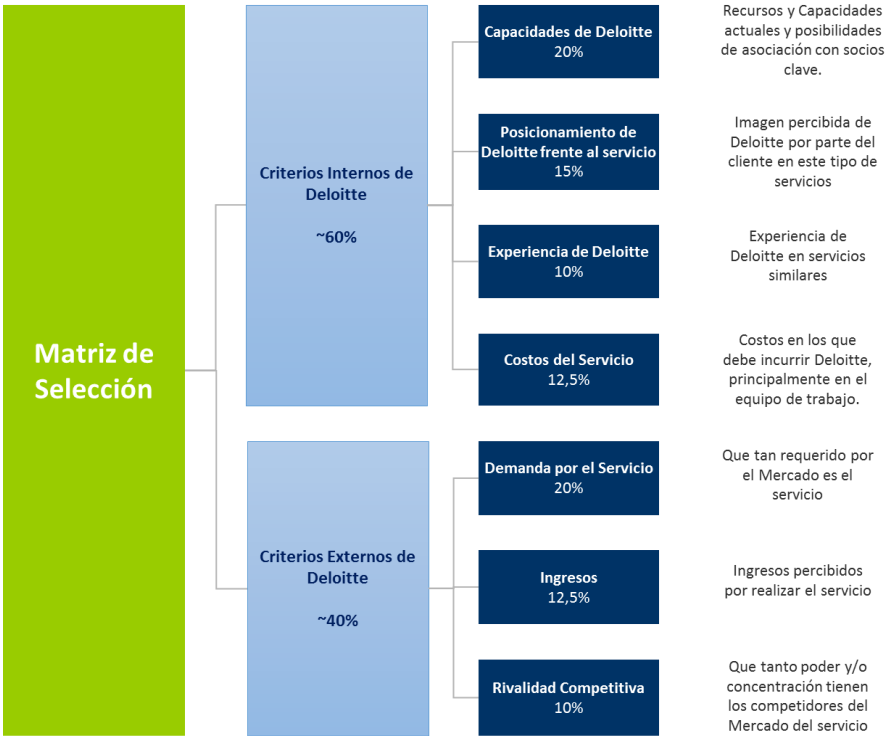


Figura 39. Matriz de Selección para Servicios Actuales.

- Para Servicios Nuevos:

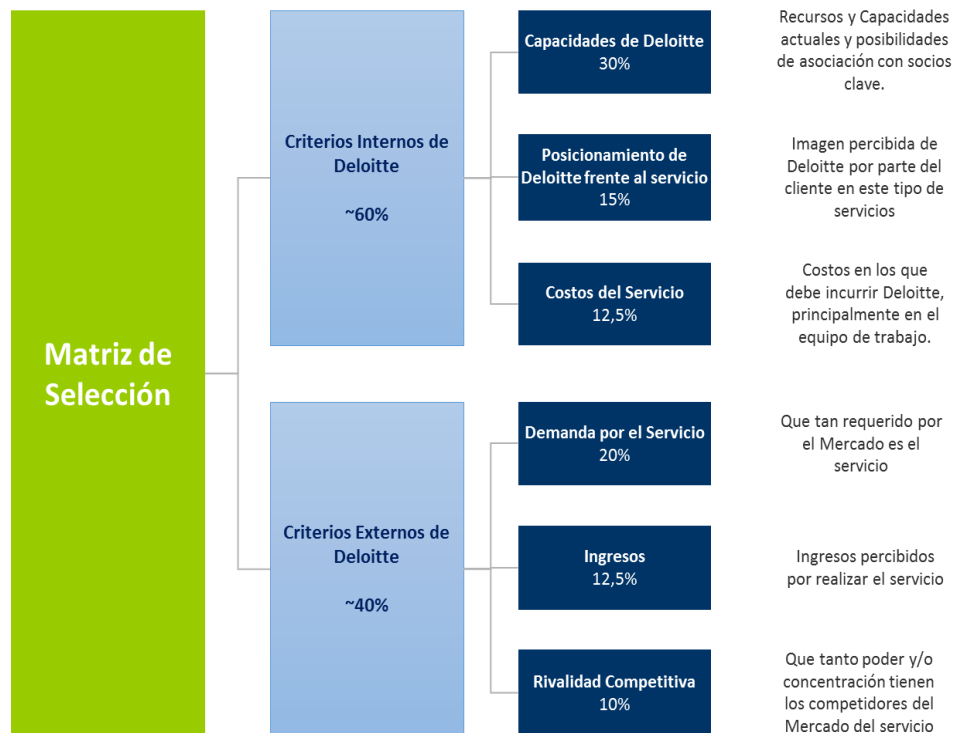


Figura 40. Matriz de Selección para Servicios Nuevos.

Cómo se puede apreciar en las Figuras 39 y 40, dentro de las consideraciones se tienen además, “Posicionamiento de Deloitte”, “Demanda por el servicio”, “Ingresos por el servicio”, “Costos producidos del servicio” y la “Rivalidad Competitiva” en cada uno de ellos. Estos criterios se dividen en aquellos que dependen de Deloitte (Internos) y aquellos que no dependen de Deloitte (Externos).

Cada criterio será evaluado con puntajes que van desde 0 hasta 5. Puntaje 0 significa que el servicio no cumple con un estándar mínimo respecto a un criterio, por ejemplo, obtener un 0 en “Experiencia” significa que Deloitte no tiene ningún tipo de experiencia, o nunca ha realizado un tipo de servicio así. Un puntaje de 3 significaría que el servicio cumple con el estándar en un criterio dado, por ejemplo, en “Experiencia” significaría que Deloitte ha desarrollado ese tipo de proyectos de manera exitosa. Puntajes superiores a 3 significan que el servicio supera el estándar en un criterio determinado. A continuación el listado de puntajes con una breve descripción:

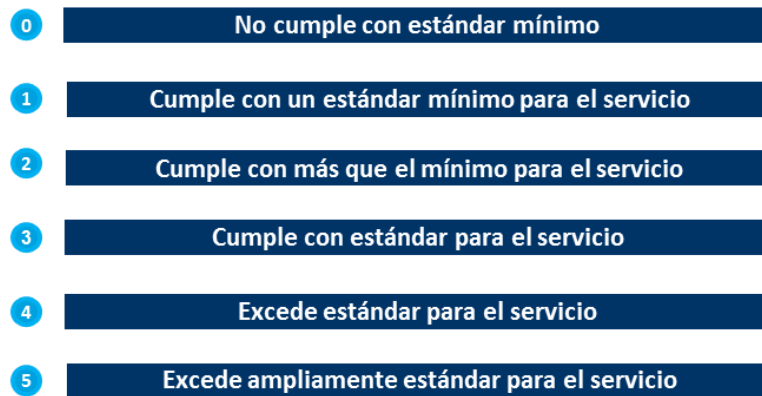


Figura 41. Puntajes Matriz de Selección.

Este tipo de puntuación no es la única posible para este tipo de procesos de selección, lo importante aquí es poder comparar dimensiones distintas y poder obtener un puntaje final que dé cuenta de los servicios mejor posicionados para la consultoría en temas de Energía por parte de Deloitte.

La evaluación la realizaron en conjunto el alumno que desarrolla esta memoria, y Daniel Ortega, Gerente de Estrategia y Operaciones de Deloitte, de manera de contar con diferentes posturas. Una que considere la investigación realizada durante el año de trabajo y la otra desde la perspectiva de un funcionario de Deloitte con experiencia en proyectos y servicios de este tipo.

A continuación se entrega una breve descripción de los servicios mencionados en la sección 5.1, indicando el número que le corresponde a cada uno para poder identificarlos en las matrices de selección:

Servicio n°	Mejoras Operacionales y Costos	Descripción
1	Eficiencia Operacional	Mejorar las operaciones, para generar ventajas competitivas en eficiencia, rentabilidad, calidad y productividad en cuanto a diseño de modelos operacionales y servicios, optimización de procesos y mejora continua, sistemas de gestión, costos y rentabilidad.
2	Reducción de Costos	Procesos de optimización, donde se buscan ineficiencias en relación a los costos que pueden ser mejoradas, transformándose en un ahorro.
	Desarrollo y Mejoramiento Tecnológico	Descripción
3	Estrategia y Planificación de TI y Arquitectura	Apoyo en el diseño de estrategias tecnológicas (sistemas y arquitectura TI) para la toma buenas decisiones de corto y mediano plazo, a través del alineamiento con el negocio, planificación informática, evaluación de aplicaciones y diseño y ejecución de proyectos.
4	Gestión de la Información	Ayudar a transformar los datos en información para la toma de decisiones (Business Intelligence, Data Mining).
	Energy Management	Descripción

5	Eficiencia Energética (Implementación)	Objetivo principal de las empresas, mayormente productivas, el cual se logra con una serie de iniciativas que permiten la reducción de consumos, principalmente eléctricos.
6	Desarrollo de Estrategia de Energy Management	Estrategia que abarca la planeación de las diferentes actividades relacionadas con el consumo de energía, operaciones, producción, unidades de consumo, para hacer un mejor uso de los recursos y reducir los costos asociados al uso de la energía, siempre manteniendo el cumplimiento de los requerimientos.
7	Procesos de Licitación de Energía (Implementación)	Asistir desde el comienzo de la Implementación de Energía para suplir un porcentaje o la totalidad de la demanda energética de empresas. Desde estudios técnicos para determinar qué tipo de energía es la que mejor se adapta a sus necesidades, pasando por el proceso de licitación mismo, hasta finalmente el acuerdo de venta de energía entre proveedor y cliente.
	Estrategia de Entrada de Mercado	Descripción
8	Proyectos de Capital ERNC	Estudios en modelos de negocio, cálculo de costo de capital, formulación y evaluación de proyectos, estructuras óptimas de financiamiento, y análisis financieros y simulación de escenarios. Se recogen cuatro elementos críticos para afianzar el éxito: estructura organizacional y administrativa, procesos de negocio, gestión eficaz de la información y gestión de riesgos.

Tabla 1. Descripción de los primeros 8 servicios.

A continuación la matriz consolidada de ambas evaluaciones:

Puntaje Total	Servicios Actuales			
	Serv 1	Serv 2	Serv 3	Serv 4
100%	66,0%	54,5%	67,5%	57,0%

Resumen	Ponderación				
Capacidades de DTT	20%	4,00	2,00	4,00	4,00
Posicionamiento de DTT	15%	3,50	1,00	4,00	2,00
Experiencia de DTT	10%	3,00	2,00	3,00	2,00
Costos del Servicio para DTT	12,5%	4,00	3,00	4,00	4,00
Potencial de Deloitte		73,9%	39,1%	76,5%	62,6%
Demanda por el Servicio	20%	3,00	4,00	3,00	3,00
Ingresos por el Servicio	12,5%	3,00	4,00	3,00	2,00
Rivalidad competitiva	10%	2,00	3,00	2,00	2,00
Potencial del Servicio		47,0%	64,0%	47,0%	42,0%
	Puntaje Total Ponderado	3,30	2,73	3,38	2,85

Puntaje Total	Servicios Nuevos			
	Serv 5	Serv 6	Serv 7	Serv 8
100%	69,0%	66,0%	65,0%	55,0%

Resumen	Ponderación				
Capacidades de DTT	30%	4,00	4,00	4,00	3,00
Posicionamiento de DTT	15%	2,00	1,00	2,00	2,00
Costos del Servicio para DTT	12,5%	2,00	2,00	2,00	3,00
Potencial de Deloitte		60,9%	55,7%	60,9%	54,8%
Demanda por el Servicio	20%	4,50	4,00	3,00	3,00
Ingresos por el Servicio	12,5%	4,00	4,00	4,00	3,00
Rivalidad competitiva	10%	3,00	4,00	4,00	2,00
Potencial del Servicio		80,0%	80,0%	70,6%	55,3%
Puntaje Total Ponderado		3,45	3,30	3,25	2,75

Tabla 2. Matriz Consolidada con evaluaciones de la Investigación y Deloitte Chile

Se puede apreciar que los servicios que cumplen con el estándar (puntaje igual o mayor a 3, equivalente al 60% o más del puntaje máximo) son:

- **69%:** Servicio 5 – Implementación – Eficiencia Energética; (NUEVO):

Este servicio cumple con el estándar de 60% en ambas dimensiones (“Potencial de Deloitte (Interno)” y “Potencial del Servicio (Externo)”, esto porque es un servicio sumamente atractivo debido a la ley de Eficiencia Energética en camino que obligará a las empresas a auditarse en esta materia, además de que algunos gerentes de Deloitte han tenido experiencia y contacto con los organismos encargados (CIFES).

- **67,5%:** Servicio 3 - Estrategia y Planificación de TI y Arquitectura;

Si bien el servicio no aparece cómo atractivo según la matriz de Selección, Deloitte ya cuenta con expertise en el, siendo interesante considerar al Sector Distribución cómo cliente prioritario debido a su constante orientación a lograr eficiencias y foco en Servicio al Cliente cómo se vio en la Investigación de la sección 2.

- **66%:** Servicio 6 – Desarrollo de la Estrategia de Energy Management; (NUEVO);

En este servicio Deloitte deberá hacer énfasis en mejorar su posicionamiento y percepción de los clientes frente a este servicio ya que es su atributo más bajo. El servicio de todas

formas es atractivo y Deloitte cuenta con las capacidades desde Deloitte Canadá para integrar personal calificado para la ejecución de éste.

- **66%:** Servicio 1 – Eficiencia Operacional;

Este servicio es interesante en el sentido que cuenta con potencial en ambas dimensiones (Interno y Externo). De los hallazgos de la investigación de la sección 2, se encontró que el sector Generación ha tenido una caída sostenida de sus EBITDAs lo que estaría dando cuenta de ineficiencias operacionales o del aumento en los costos de sus principales insumos de producción, cualquiera sea la explicación es una buena oportunidad para Deloitte quien ya posee credenciales y experiencia en este tipo de servicios.

- **65%:** Servicio 7 – Implementación – Licitaciones de Energía; (NUEVO);

Este servicio cumple con el estándar del 60% en ambas dimensiones (Interna y Externa) debido a que Deloitte Chile incluso cuenta con experiencia en este tipo de proyectos, es capaz de lograr asociaciones para la parte técnica que requiere el servicio y además es atractivo económicamente. Para el caso chileno, es de esperar que este servicio sea aún más atractivo en el corto plazo, debido al alto precio de la energía y la aparición de nuevas fuentes de generación más baratas (especialmente renovables), en donde Deloitte podría ser intermediario del proceso de licitación.

6 EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS SELECCIONADOS

En la presente sección se revisará principalmente los recursos necesarios para cada servicio, de manera de determinar el orden de magnitud de cada uno de ellos para la compañía, en otras palabras, de cuánto dinero se está hablando cuando se habla de un servicio en específico. De esta manera se contará con información relevante que no se tenía para priorizar y hacer más eficiente la toma de decisiones.

A continuación una tabla que muestra el equipo de trabajo mínimo con el que se debe contar para ofrecer un servicio dado. Una vez determinado el equipo de trabajo, se consideraron los sueldos por hora de cada uno de los distintos cargos que participan, y las horas dedicadas al servicio. De esta manera se pudo calcular el costo asociado al equipo de trabajo que el servicio requiere. Para esto se utilizó la herramienta Excel de “Pricing” de Deloitte, la cual básicamente calcula los costos en base a horas y cargos a utilizar:

	Equipo de Trabajo Mínimo	Semanas de Trabajo	Costo del Equipo de Trabajo
Eficiencia Operacional	1 Senior Manager (10 horas semanales)	12	1883 UF
	1 Gerente (15 horas semanales)		
	1 Consultor (22 horas semanales)		

Eficiencia Energética	1 Analista (45 horas semanales)		
	1 Senior Manager (15 horas semanales) 1 Consultor (22 horas semanales)	8	740 UF
Desarrollo de la Estrategia de Energy Management	1 Senior Manager (15 horas semanales) 1 Gerente (15 horas semanales)		
	1 Consultor Senior (22 horas semanales) 1 Analista (45 horas semanales) 1 Senior Manager Canadá*	12	2660 UF
	1 Senior Manager (15 horas semanales) 1 Consultor (22 horas semanales) 1 Senior Manager Canadá*	12	1450 UF
	1 Senior Manager (10 horas semanales) 1 Gerente (15 horas semanales) 1 Consultor (22 horas semanales) 1 Analista (45 horas semanales)	12	1785 UF

Tabla 3. Equipo de Trabajo mínimo por servicio a desarrollar.

De esta tabla entonces, se desprenden los costos asociados al equipo de trabajo requerido, información importante para la tabla que viene a continuación.

La siguiente tabla recoge toda la información importante a la hora de determinar la rentabilidad de un servicio:

- Ingresos: el precio que Deloitte recibe por el servicio. Para determinarlo en cada caso se revisó la información histórica de servicios que Deloitte ya ha realizado, y para los servicios nuevos se utilizó cómo benchmark la experiencia en Deloitte Canadá, ajustado por los precios que se cobran en Chile.
- Costos del Equipo: los costos calculadas en la tabla anterior, considerando horas de trabajo y sueldo por hora correspondiente a cada cargo.
- Costos Generales: son los costos en los que Deloitte siempre debe incurrir cómo agua, luz, oficinas, entre otros, para efectos de cálculo se estima que suelen ser un 30% de los Ingresos percibidos, número que se utilizó en estos cálculos.
- Utilidad: Ingresos menos los Costos del Equipo y los Costos Generales.
- Rentabilidad: Utilidad dividido por los Costos Totales (Costos del Equipo y Costos Generales).
- Rentabilidad Mensual: Rentabilidad ajustada a un valor de 4 semanas (mensual) de manera de poder comparar servicios de distintas duraciones.
- Utilidad (CLP): Utilidad medida en pesos chilenos para tener un número más familiar que la UF que se suele utilizar en Consultoría.

A continuación la tabla descrita:

	Ingresos (UF)	Costos del Equipo (UF)	Costos Generales (UF)	Utilidad (UF)	Rentabilidad	Rentabilidad Mensual	Utilidad (CLP)
Eficiencia Operacional	3500	1883	807	810	30,11%	9,2%	\$ 20.250.000 12 semanas
Eficiencia Energética	1000	739,9	317,1	-57	-5,39%	-2,7%	-\$ 1.425.000 8 semanas
Desarrollo de la Estrategia de Energy Management	5000	2660	1140	1200	31,58%	9,6%	\$ 30.000.000 12 semanas
Procesos de Licitación de Energía	2500	1450	475,8	575	29,87%	9,1%	\$ 14.350.000 12 semanas
Estrategia y Planificación de TI y Arquitectura	3000	1785	765	450	17,65%	5,6%	\$ 11.250.000 12 semanas

Tabla 4. Rentabilidades por servicio.

Se asumió un valor de UF de \$25.000 CLP. Se puede apreciar que los costos asociados al servicio de Eficiencia Energética son mayores a los ingresos percibidos, se concluye entonces que Deloitte no debe ofrecer este servicio al menos en el mediano plazo, ya que los ingresos no alcanzan a pagar los recursos para poder ofrecerlo.

El resto de los servicios obtienen rentabilidades superiores al 5% mensual promedio de la consultora por lo que se concluye finalmente que Deloitte Chile debería invertir en estos servicios de Consultoría relacionados con el sector Eléctrico. El cómo deberá hacerlo y donde poner énfasis será una decisión de los altos mandos de Deloitte, quienes contarán con este estudio de factibilidad en su poder y podrán tomar decisiones en base a él. De todas formas la siguiente sección de la memoria se encargará de hacer recomendaciones e indicar el cómo deberían ser los planes de implementación para ofrecer estos servicios.

7 ESTRATEGIA PROPUESTA

Luego de una extensa investigación (secciones 2, 3 y 4), filtros básicos de factibilidad (sección 5.1), filtros ponderados con las consideraciones más importantes que debe tener un servicio de consultoría (sección 5.2) y finalmente una evaluación económica (sección 6), se ha determinado que son 4 los servicios relacionados con el sector eléctrico con potencial de desarrollo para Deloitte Chile, estos son:

- Eficiencia Operacional
- Desarrollo de la Estrategia de Energy Management
- Procesos de Licitación de Energía
- Estrategia y Planificación de TI y Arquitectura

Para la Formulación de la Estrategia se hará la distinción entre servicios actuales y servicios nuevos ya que presentan diferencias a considerar a la hora de desarrollar un plan comercial por ejemplo, debido principalmente a que en los servicios actuales ya se cuenta con credenciales, expertise y con gente capacitada.

7.1 SERVICIOS ACTUALES DE DELOITTE CHILE – ORIENTADOS AL SECTOR ELÉCTRICO CHILENO

Tanto “Eficiencia Operacional” cómo el servicio de “Planificación de TI y Arquitectura” son servicios que Deloitte Chile realiza actualmente con las capacidades necesarias y credenciales para ello, (ver matriz de selección de sección 5.2 en dónde los apartados de “Experiencia”, “Capacidades” y “Posicionamiento” están en torno a 4 de 5 puntos posibles). De manera que el modelo de negocios y equipos de trabajo ya están definidos y el foco estará puesto en la Validación y Contacto con Clientes y el Plan Comercial.

7.1.1 Plan Comercial

Ambos servicios comparten la característica de ser servicios actuales ofrecidos por Deloitte Chile, de manera que la planificación comercial para ofrecerlos será la misma para ambos:



Figura 42. Planificación Comercial para Servicios Actuales de Deloitte Chile.

Sin embargo, hay que considerar que los clientes a satisfacer con estos servicios serán nuevos, vale decir, empresas ligadas al sector Eléctrico Chileno, he ahí la importancia de considerar en la planificación el poder llegar a ellos a través de distintos medios de comunicación, eventos y visitas. Esta planificación considera entonces 20 días para poder llevarla a cabo y contactar la mayor cantidad de clientes posibles durante este tiempo. La propuesta propia del proyecto se realiza una vez contactado al cliente y acordado un posible trabajo conjunto entre consultora y empresa.

Si bien ambos servicios tendrán la misma planificación hasta llegar al cliente, cada uno tiene cosas particulares a considerar. A continuación se procederá a describir cada servicio, detectar Riesgos y Beneficios, y los Clientes Potenciales.

Planificación de TI y Arquitectura:

Descripción	<i>Apoyo en el diseño de estrategias tecnológicas (sistemas y arquitectura TI) para la toma buenas decisiones de corto y mediano plazo, a través del alineamiento con el negocio, planificación informática, evaluación de aplicaciones y diseño y ejecución de proyectos.</i>
Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Los grandes grupos energéticos (Endesa, CGE) tienen empresas (Synapsis, Binaria) que ya les proveen de todas las soluciones tecnológicas. • Las estrategias y planificaciones IT vienen principalmente dadas por las Empresas Matrices (ENEL, AES).
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en la estandarización de sistemas y plataformas tecnológicas a lo largo de sus bases regionales, definiendo procesos con apoyo tecnológico integrado y estandarizado. • Selección de sistemas para la implementación de paquetes que resuelvan problemáticas de negocios (Ej. Facturación, GIS).
Clientes Potenciales	Sector Eléctrico (Generación, Transmisión y Distribución), especialmente Distribuidoras, foco en servicio al cliente.

Tabla 5. Descripción del servicio "Planificación de TI y Arquitectura"

Eficiencia Operacional:

Descripción	<i>Mejorar las operaciones, para generar ventajas competitivas en eficiencia, rentabilidad, calidad y productividad en cuanto a diseño de modelos operacionales y servicios, optimización de procesos y mejora continua, sistemas de gestión, costos y rentabilidad.</i>
Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Deloitte Chile no tiene conocimiento de marca en este tipo de servicios enfocados al Sector Eléctrico.

Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de Alternativas para la Reducción de Costos • Identificación de Ineficiencias Operativas • Gestión de la Rentabilidad
Clientes Potenciales	Sector Eléctrico (Generación, Transmisión y Distribución)

Tabla 6. Descripción del Servicio “Eficiencia Operacional”

7.2 SERVICIOS NUEVOS PARA DELOITTE CHILE – ORIENTADOS AL SECTOR PRODUCTIVO CHILENO

Tanto “Desarrollo de Estrategia de Energy Management” cómo “Procesos de Licitación de ERNC” son servicios nuevos para Deloitte Chile, de manera que esta sección contará con un mayor análisis en comparación a la sección 7.1. Estos puntos adicionales serán;

- Entender en mayor profundidad en qué consisten ambos servicios y cómo estos se relacionan (sección 7.2.1),
- El diseño de un Modelo de Negocios para cada uno de ellos, de manera de entender la propuesta de valor, clientes y las actividades y socios clave para poder desarrollarlos (sección 7.2.2),
- La Planificación Comercial para ofrecerlos (sección 7.2.3).

7.2.1 Definición y Servicios de Energy Management

La Gestión de Energía (o “Energy Management” en inglés) es un concepto amplio que ha tratado de ser descrito mediante diferentes definiciones que se presentan a continuación:

- "El uso racional y eficaz de energía para maximizar los beneficios (minimizar los costos) y mejorar la posición competitiva"
- "La estrategia de ajuste y la optimización de la energía, el uso de sistemas y procedimientos a fin de reducir los requisitos de energía por unidad de producto mientras se mantiene constante o reducción de los costes totales de la producción de la salida de estos sistemas"

Se entenderá por “Gestión de la Energía” una amplia gama de actividades que buscan un uso óptimo de la energía. Esto incluye las áreas de medición y control; el desarrollo de estrategias, programas y planes; la implementación de técnicas de expertos, la tecnología y las herramientas para mejorar la eficiencia, la productividad y el uso sostenible de la energía.

A continuación se muestran las preguntas que hacen surgir la necesidad de la Gestión de la Energía;

- ¿Cómo puede la compañía hacerlo mejor? (en términos de energía y costos asociados)
- ¿Cuál es la Estrategia que soportará esto?

- ¿Cómo se está comprando y negociando la Energía que utiliza?
- ¿Cómo se puede medir lo implementado y la performance?

A continuación el esquema que explica este ciclo de preguntas:

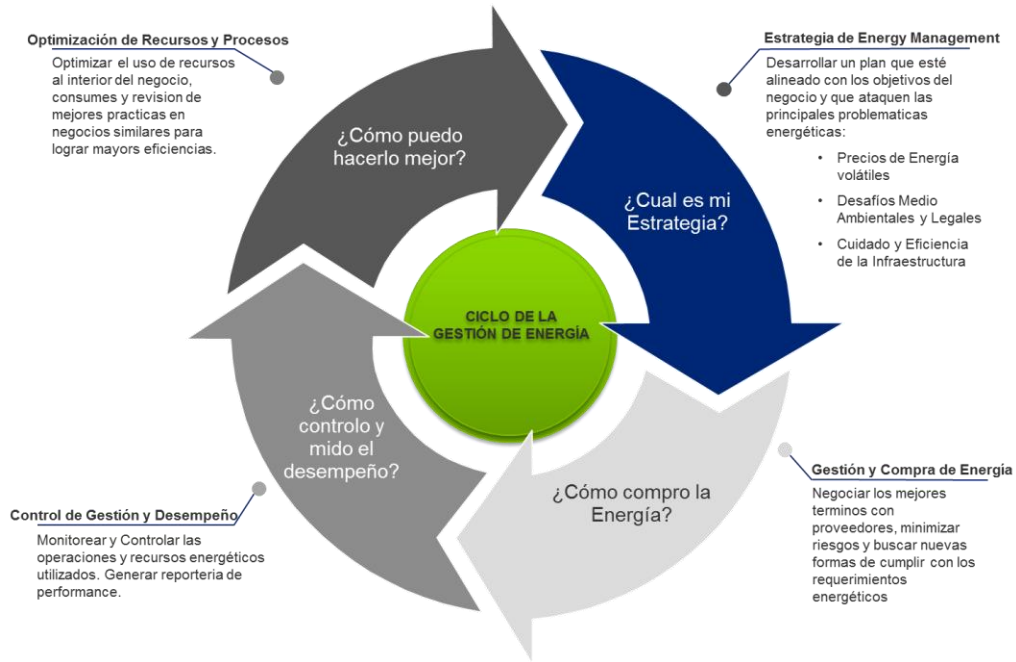


Figura 43. Ciclo de la Gestión de Energía (Energy Management).

Este ciclo presenta preguntas busca ser resuelto a través de los servicios de Energy Management, estas soluciones se presentan a continuación:

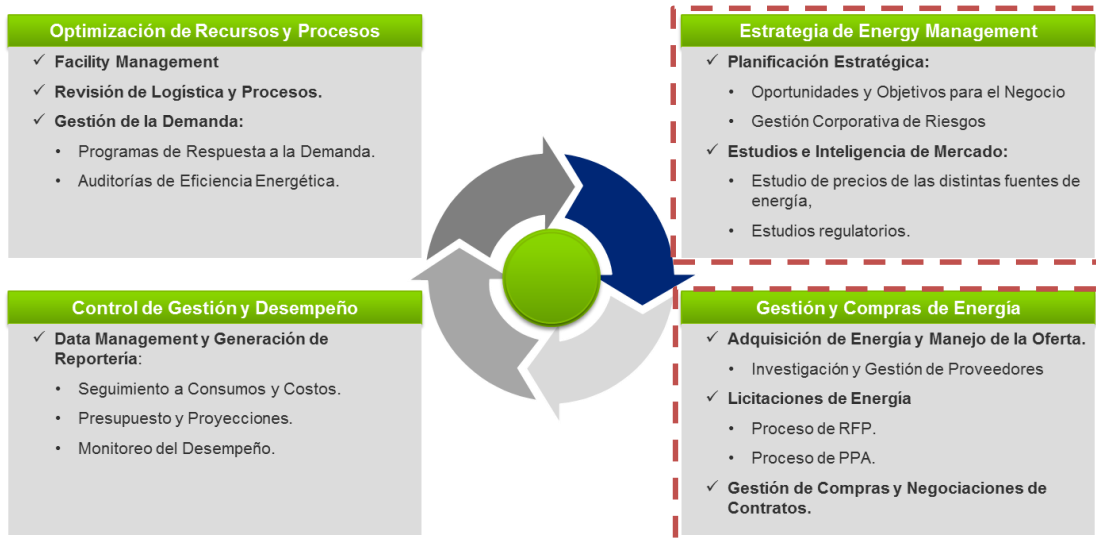


Figura 44. Servicios de Energy Management para Deloitte Chile.

Los servicios que han sido estudiados en la presente memoria “Estrategia de Energy Management” y “Licitaciones de Energía” corresponden al lado derecho de este ciclo, relacionándose básicamente con la Estrategia de Energy Management propiamente tal, y con la Gestión y Compra de Energía respectivamente.

7.2.2 Modelos de Negocio para Servicios Nuevos

En esta sección se definirá un Modelo de Negocio para cada uno de los dos nuevos servicios a desarrollar, la idea es tener una visión de los que requiere el negocio, quienes serán sus clientes y el cómo este generará valor. La herramienta que se utilizará será la del Lean Canvas, la cual se basa en nueve pilares fundamentales, organizados en un lienzo pre-estructurado de 9 casillas, con el cual se puede hacer un mapa completo del modelo de negocio en una sola imagen. Estos pilares son:

1. **El segmento de clientes** que comprende a todas las personas u organizaciones para los cuales se está creando valor (esto incluye usuarios simples y clientes que pagan).
2. Se debe tener una **propuesta de valor** para cada segmento. Esta propuesta está conformada por los productos y servicios que crean valor para los clientes.
3. **Los canales** o puntos a través de los cuales se tiene contacto con los clientes y se les entrega la propuesta de valor.
4. **Las relaciones** que se establecen con los clientes.
5. **Las fuentes de ingreso** que genera el servicio (cómo y a través de qué mecanismos está generando valor el modelo de negocios)
6. **Los recursos clave** son los activos indispensables para el modelo de negocio, es decir, la infraestructura necesaria para crear, entregar y capturar valor.
7. **Las actividades clave** que requiere el servicio para generar ingresos, es decir, aquella cosa en la cual Deloitte realmente debe tener un buen desempeño.
8. **Los socios clave** que son los que pueden ayudar a impulsar el modelo de negocio, debido a que Deloitte no es dueño de todos los recursos clave que necesita el servicio, ni puede realizar todas las actividades claves solo.
9. Una vez comprendida la infraestructura del modelo de negocio, también se tendrá una idea de **la estructura de costos**.

A continuación un esquema que explica la herramienta “Lean Canvas”:

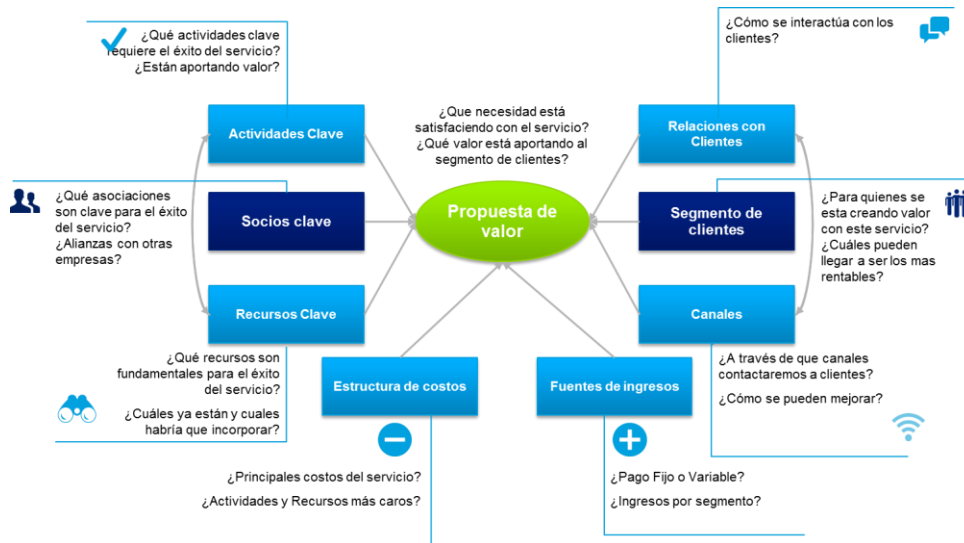


Figura 45. Definiciones Lean Canvas.

Desarrollo de la Estrategia de Energy Management – Modelo de Negocio:

A continuación, utilizando el modelo Lean Canvas, se muestra una descripción de los puntos más relevantes que explican el Modelo de Negocio del servicio de “Desarrollo de la Estrategia de Energy Management”:

Socios Clave	Actividades Clave	Propuesta de Valor	Relaciones	Segmento de Clientes
<ul style="list-style-type: none"> Socios Estratégicos para empezar a desarrollar el servicio en conjunto: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Deloitte Canadá. ✓ Joint Venture Nacional. ✓ Especialistas que trabajen para Deloitte. • Sería útil contar con un especialista importante del sector, esto porque los tomadores de decisión en el sector se conocen, existencia de lobby. 	<ul style="list-style-type: none"> Asociarse con especialistas. Validar Clientes. Eventos de concienciación del tema Costo Energético en Chile, donde DTT se posiciona como actor que entiende el problema. 	<ul style="list-style-type: none"> Estrategia Energética integral que agrupe las principales necesidades del cliente, desde temas medioambientales, eficiencias y reducciones de costo. Acompañamiento en Diseño e Implementación en todas las partes del proceso que el cliente requiera. 	<ul style="list-style-type: none"> Asistencia personal dedicada en las etapas del proceso que el cliente requiera. 	<ul style="list-style-type: none"> Empresas productivas chilenas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Con grandes consumos energéticos e instalaciones de gran tamaño. ✓ Que quieran gestionar de mejor manera sus activos y costos.
Costos <ul style="list-style-type: none"> Equipo de Trabajo con especialistas del sector Difusión y Creación de Marca por parte de Deloitte a través de Eventos, Charlas, Visitas. Overheads propios de un proyecto de consultoría. 		Ingresos <ul style="list-style-type: none"> Pago Fijo Pago Fijo + Variable en base a ahorros logrados 		

Figura 46. Lean Canvas “Desarrollo Estrategia de Energy Management”

El valor que está aportando este servicio es el hacerse cargo integralmente de las temáticas energéticas respectivas a una empresa, medioambientales, de eficiencia operacional, hasta reducciones de costo asociadas a disminuciones de consumo, Facility Management, entre otras. Este servicio consolida estas temáticas en una Estrategia que recoja la información mencionada cómo input. Deloitte diseñaría y acompañaría dependiendo de la etapa del proyecto.

Las inversiones que se deberían hacer están relacionadas con el equipo de trabajo a contratar y con los eventos informativos y de generación de marca que Deloitte deberá realizar para empezar a aparecer cómo un actor interesado y con conocimientos de las problemáticas del sector energético.

Este servicio debido a lo amplio, suele ser de proporciones considerables en términos de plazos, temas a tratar y por ende equipo de trabajo. En la sección 7.3 de “Estrategia” se determinará que una actividad clave para que este servicio pueda ser ofrecido por Deloitte, es contar con un reconocimiento de marca mayor desde el mercado. Para esto lo que se propondrá, es que Deloitte genere este reconocimiento a través de proyectos relacionados donde tenga más expertise y se necesiten menos recursos, cómo lo es el servicio de “Licitaciones de Energía” que se revisará a continuación.

Licitaciones de Energía - Modelo de Negocio:

A continuación, utilizando el modelo Lean Canvas, se muestra una descripción de los puntos más relevantes que explican el Modelo de Negocio del servicio de “Licitaciones de Energía”:

<p>Socios Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Socios Estratégicos para empezar a desarrollar el servicio en conjunto: ✓ Deloitte Canadá. ✓ Joint Venture Nacional. ✓ Especialistas que trabajen para Deloitte. • <i>Sería más útil aún contar con un especialista importante del sector, esto porque los tomadores de decisión en el sector se conocen, existencia de lobby.</i> 	<p>Actividades Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asociarse con especialistas. • Validar Clientes. • Eventos de concienciación del tema Costo Energético en Chile, donde DTT se posiciona como actor que entiende el problema. 	<p>Propuesta de Valor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción en los Precios pagados por Energía. • Aumento del poder de negociación al considerar a un intermediario cómo Deloitte. • Asistencia en todas las proceso que el cliente requiera, desde Estudios Técnicos que definan la energía a utilizar, elaboración de documentos, Proceso de RFP, Proceso de PPA. 	<p>Relaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistencia personal dedicada en las etapas del proceso que el cliente requiera. 	<p>Segmento de Clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empresas productivas chilenas: ✓ Con grandes consumos energéticos. ✓ Que incurran en altos costos energéticos y/o estén alejados de la grilla de transmisión.
<p>Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de Trabajo con especialistas del sector • Difusión y Creación de Marca por parte de Deloitte a través de Eventos, Charlas, Visitas. • Overheads propios de un proyecto de consultoría. 		<p>Ingresos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pago Fijo • Pago Fijo + Variable en base a ahorros logrados 		

Se podrían considerar cómo clientes a empresas que quieran producir su energía de manera autónoma y sustentable – aún no esta validado.

Figura 47. Lean Canvas “Licitaciones de Energía”

El valor que está aportando este servicio es la reducción de precios de Energía pagados por el cliente, el aumento en el poder de negociación propio de un proceso de licitación (en vez de que el cliente negocie directamente con un proveedor de energía sin poder ofrecer sus requerimientos a un mejor postor y que proveedores compitan), y la asistencia de Deloitte en la documentación y etapas del proceso de licitación.

Las inversiones que se deben realizar son similares a la “Estrategia de Energy Management”, básicamente el equipo de trabajo a desarrollar y eventos informativos dando a conocer a Deloitte como un actor interesado e informado de las temáticas energéticas del país.

Este servicio sin embargo, requiere de menos recursos que el anterior, y además Deloitte Chile ya cuenta con cierta experiencia producto de un proyecto similar en ejecución que fue desarrollado en conjunto con Deloitte Canadá. De manera que es un buen primer paso el desarrollarlo y en el futuro poder escalar a desarrollar una Estrategia de Energy Management más robusta.

7.2.3 Plan Comercial

Si bien ambos servicios tendrán la misma planificación hasta llegar al cliente, cada uno tiene cosas particulares a considerar. A continuación se procederá a describir cada servicio, detectar Riesgos y Beneficios, y los Clientes Potenciales.

A continuación un esquema que muestra la planificación comercial de 65 días para este tipo de servicios:

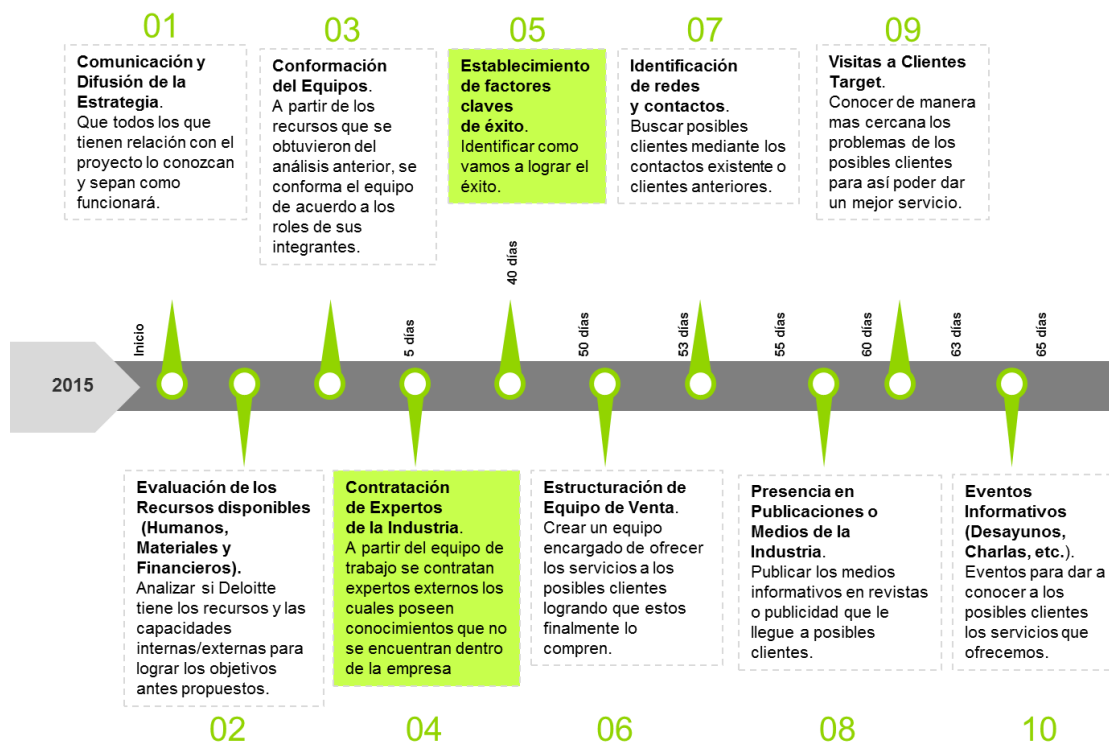


Figura 48. Planificación Comercial para servicios Nuevos para Deloitte Chile.

A la planificación anterior (Figura 40) se agregan los puntos 4 (Contratación de Expertos de la Industria, 35 días adicionales) y 5 (Establecimiento de factores claves del éxito, 5 días adicionales), quedando la planificación total en 65 días hasta haber utilizado todos los medios posibles para llegar a los potenciales clientes. La propuesta propia del proyecto se realiza una vez contactado al cliente y acordado un posible trabajo conjunto entre consultora y empresa.

Debido al riesgo de no poder encontrar clientes, esta planificación, y específicamente la **contratación de expertos de la Industria, se llevará a cabo una vez que se concrete un acuerdo de servicio con un adoptador temprano del Sector Productivo Chileno.** De otra manera, se estaría contratando personal caro sin la certeza de llevar a cabo un proyecto de este tipo.

A continuación una tabla descriptiva de los principales puntos a considerar para los servicios nuevos para Deloitte Chile:

Desarrollo de la Estrategia de Energy Management:

Descripción	<i>Estrategia que abarca la planeación de las diferentes actividades relacionadas con el consumo de energía, operaciones, producción, unidades de consumo, para hacer un mejor uso de los recursos y reducir los costos asociados al uso de la energía, siempre manteniendo el cumplimiento de los requerimientos.</i>
Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Deloitte Chile aún no tiene credenciales nacionales para demostrar experiencia local en el desarrollo de estos proyectos.
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio cada vez más requerido por empresas de todo tipo (Minería, Metalurgia, Retail)
Clientes Potenciales	Sector Productivo en general

Figura 49. Descripción “Desarrollo de Estrategia de Energy Management”

Implementación de Estrategia de Energy Management - Procesos de Licitación de Energía

Descripción	<i>Se desprende de la Estrategia de Energy Management, correspondiendo a la fase de Implementación de la Estrategia, específicamente la inclusión de ERNC para suplir un porcentaje o la totalidad de la demanda energética de empresas mineras y productoras de otros insumos. Desde estudios técnicos para determinar qué tipo de energía es la que mejor se adapta a sus necesidades, pasando por el proceso de licitación mismo (RFP), hasta finalmente el acuerdo de venta de energía (PPA) entre proveedor y cliente.</i>
Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Deloitte Chile no tiene conocimiento de marca en este tipo de servicios
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio conocido por Deloitte Chile

	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio cada vez más requerido por grandes consumidores de energía • Servicio que genera grandes ahorros y por ende la disposición a pagar de las empresas es alta
Clientes Potenciales	Minería y Metalurgia

Figura 50.Descripción “Licitaciones de Energía”

7.3 ESTRATEGIA PROPUESTA

Los cuatros servicios que se han analizado durante toda la memoria y especialmente desde la sección 6 tienen potencial para ser desarrollados por Deloitte Chile, sin embargo, la Estrategia se orientará en los servicios relacionados con Energy Management. Para los servicios que Deloitte Chile ya realiza se detalló su plan comercial y el cómo llegar a sus clientes, Deloitte de todas formas deberá hacer una revisión de esto en caso de querer implementarlos, básicamente validar las necesidades de los clientes y contactarlos.

Deloitte debe enfocar sus esfuerzos en servicios de Energy Management por el potencial de desarrollo que tienen, existiendo oportunidades de crecimiento debido a situaciones que se están dando y que se darán en Chile como por ejemplo:

- Estructuras de Costos de sector minero y metalúrgico cada vez más presionados por los precios internacionales de los comoditties, generándose iniciativas de autoproducción de Energía en CAP, Escondida, por mencionar las que se han revisado.
- Nueva Ley de Eficiencia Energética que obligará a empresas a auditarse energéticamente, buen momento para empezar a ser un player importante en un sector que requerirá más consultoría energética.

De esta manera Deloitte se estaría diversificando su cartera de servicios y anticipándose a un mercado que requerirá consultoría energética, el tema es, ¿Cómo Deloitte será capaz de ser considerado cómo consultora en temas de energía en este nuevo mercado?

La respuesta tiene que ver con ofrecer un servicio realizable por Deloitte Chile, que lo ayude a generar marca y conocimiento en el sector, de manera de migrar a otros tipos de servicio relacionados con Energy Management. Para esto se deberá empezar ofreciendo un servicio que cumple con las características que se mencionan a continuación:



Figura 51. Condiciones que debe cumplir el servicio a desarrollar.

El servicio que cumple con estas características es el de “Licitaciones de Energía”, servicio que Deloitte Chile viene realizando desde inicios de 2015, con el apoyo de Deloitte Canadá, en el cuál se ha pasado por todas las etapas relevantes de un proceso de licitación de este tipo (Proceso de RFP, contacto directo con proveedores, Proceso de PPA), quedando este conocimiento en Deloitte Chile. Además pone el foco en un segmento en específico, sector minero y metalúrgico debido a sus grandes consumos y costos energéticos. Siendo ambicioso al mismo tiempo debido a la magnitud de los ahorros que se podrían lograr, lo que afecta directamente el precio que están dispuestos a pagar por un servicio de consultoría (un ahorro estándar está del orden de los 7.000.000 de dólares al año para una minera, de manera que un servicio de 2000UF equivalente a 80.000 dólares sería el 1,5% de los ahorros anuales). *El precio de 2000UF estaría subvalorando lo que Deloitte Chile podría cobrar.*

La Estrategia consiste entonces en empezar ofreciendo este servicio al sector minero y metalúrgico chileno. La pregunta ahora es ¿Cómo llegar a ellos? Lo que se propone es a través de eventos y charlas informativas organizadas por Deloitte en donde se reúnan el sector minero y metalúrgico junto con actores del sector eléctrico del gobierno y asociaciones relacionadas. La idea es que Deloitte plantee temas de contingencia y soluciones relacionadas con los servicios de consultoría a ofrecer. De esta manera Deloitte podrá tener conversaciones directamente con actores importantes del sector y realizar las validaciones que se proponen (validar si las necesidades que se investigaron durante la tesis siguen en pie, y determinar específicamente a los clientes para contactarlos).

Los costos de estos eventos serían del orden de \$1.500.000 CLP por mes (considerando difusión, ventas y uso de instalaciones de Deloitte) y se podrían pagar perfectamente con las utilidades generadas por estos servicios vistos en la sección 6 de Evaluación Económica (lo que significa que Deloitte al menos no estaría perdiendo dinero con el ofrecimiento de estos ya que en caso de vender uno de estos servicios se generan flujos positivos, el tema es hasta qué punto Deloitte Chile estaría dispuesto a invertir dinero).

Para poder ofrecer un servicio de calidad como el actual, pero sin el apoyo de Deloitte Canadá, Deloitte Chile debería revisar cual es la mejor fórmula para conformar el equipo de trabajo:



Figura 52. Posibilidades de Deloitte Chile para conformar Equipo de Trabajo.

Esta decisión pasará por Deloitte Chile, lo relevante a considerar aquí, es que es un servicio en el cual Deloitte Chile cuenta con experiencia, por lo que se deberá contratar o formar alianzas de forma de tener una "orientación", no de realización completa del servicio.

7.3.1 Escenarios Posibles

El área de Operaciones (inserta al interior de Strategy & Operations, la que a su vez se encuentra inserta en Consulting), desde la cual viene la inquietud por la expansión hacia servicios de consultoría en Energía, genera ingresos por 100.000 UF anuales. Se procederá a evaluar distintos escenarios posibles para la Estrategia propuesta de manera de cuantificar el orden de magnitud de lo que significaría para el área de S&O la implementación del servicio de "Licitaciones de Energía"

Para esto se plantean tres escenarios posibles

- Pesimista:
 - Se venden 2.500 UF por año (1 servicio por año)
 - Los Ingresos aumentan en un 10% al año

- Remuneraciones son el 60% de los Ingresos
- **Caso Base**
 - Se venden 5.000 UF por año (2 servicios por año)
 - Los ingresos aumentan en un 15% al año
 - Remuneraciones son el 50% de los Ingresos
 - *Se incluyen servicios de Energy Management desde el tercer año.*
- **Auspicioso**
 - Se venden 7.000 UF por año (2 - 3 servicios por año)
 - Los Ingresos aumentan en un 20% al año
 - Remuneraciones son el 50% de los Ingresos
 - *Se incluyen servicios de Energy Management desde el tercer año.*

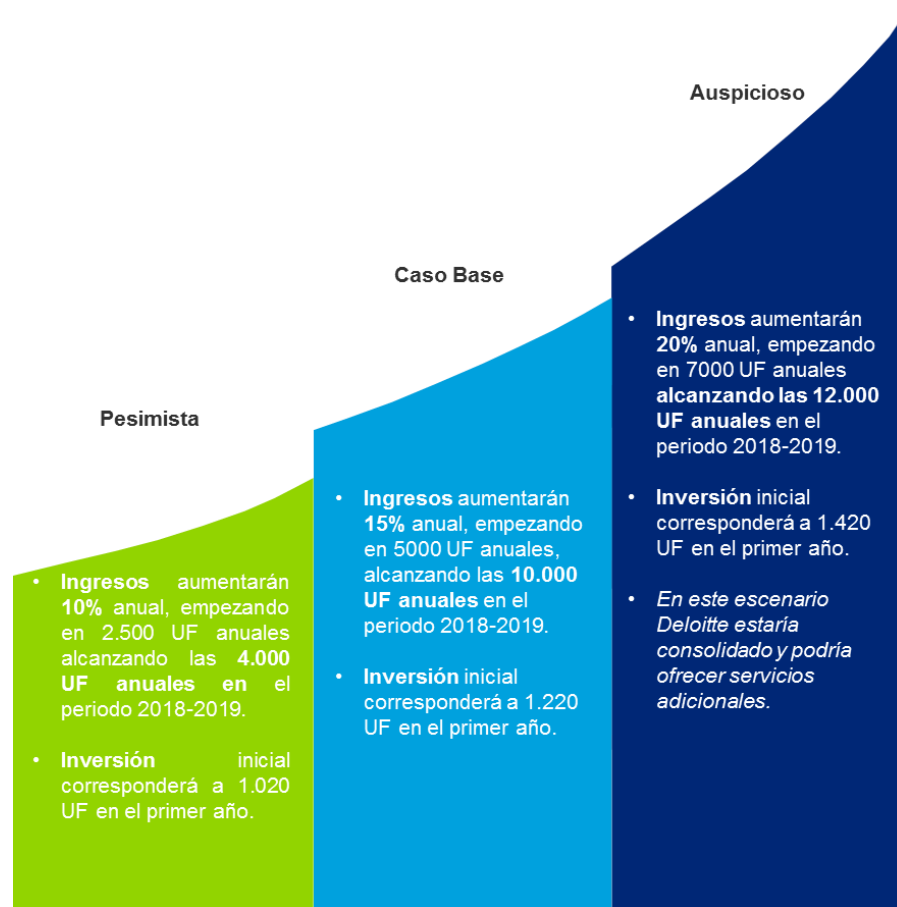


Figura 53. Escenarios Posibles de la Estrategia Propuesta.

Para cada uno de estos escenarios se calculó el Valor Presente a 4 años de lo que significaría la inclusión del servicio de “Licitaciones de Energía” a la oferta de valor de servicios de Deloitte Chile.

La tasa de descuento utilizada fue del 15% (tasa que Deloitte Chile suele utilizar más un delta asociado al riesgo propio de servicios nuevos).

Escenario 1 (Pesimista)				
	FY15-16	FY16-17	FY17-18	FY18-19
Ingresos (USD \$)	\$ 2.500	\$ 2.750	\$ 3.025	\$ 3.328
Costos Operacionales (Remuneraciones)	\$ 1.500	\$ 1.650	\$ 1.815	\$ 1.997
Margen Operacional Bruto	\$ 1.000	\$ 1.100	\$ 1.210	\$ 1.331
Overheads	\$ 625	\$ 722	\$ 794	\$ 873
Esfuerzos de Venta y Difusión	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720
Margen Neto	-\$ 345	-\$ 342	-\$ 304	-\$ 262
Flujo de caja descontado	-\$ 300	-\$ 259	-\$ 200	-\$ 150
VAN (4 años)	-\$ 909	UF		
Inversión primer año	\$ 1.020	UF		

Tabla 7. Evaluación Económica Caso Pesimista

Se puede apreciar que el escenario Pesimista **no es rentable para Deloitte Chile**, y el vender en promedio un servicio por año no estaría pagando los sueldos y las inversiones que se requieren.

Escenario 2 (Caso Base)				
	FY15-16	FY16-17	FY17-18	FY18-19
Ingresos (USD \$)	\$ 5.000	\$ 5.750	\$ 6.613	\$ 7.604
Costos Operacionales (Remuneraciones)	\$ 2.500	\$ 2.875	\$ 3.306	\$ 3.802
Margen Operacional Bruto	\$ 2.500	\$ 2.875	\$ 3.306	\$ 3.802
Overheads	\$ 1.250	\$ 1.509	\$ 1.736	\$ 1.996
Esfuerzos de Venta y Difusión	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720
Margen Neto	\$ 530	\$ 646	\$ 850	\$ 1.086
Flujo de caja descontado	\$ 461	\$ 488	\$ 559	\$ 621
VAN (4 años)	\$ 2.129	UF		
Inversión primer año	\$ 1.220	UF		

Tabla 8. Evaluación Económica Caso Base

El escenario Caso Base **estaría siendo rentable para Deloitte Chile**. Este escenario asume la venta de 2 servicios en los primeros años (5.000 UF) llegando a 2-3 servicios en el año 2019 (7.600 UF). El VAN a 4 años es de 2.129 UF, sin embargo **lo interesante de este escenario es que se llegan a ventas en torno a los 7.600UF, contrastado con los 100.000 UF que vende Deloitte Chile actualmente aparece como una cifra a considerar.**

Escenario 3 (Auspicioso)				
	FY15-16	FY16-17	FY17-18	FY18-19
Ingresos (USD \$)	\$ 7.000	\$ 8.400	\$ 10.080	\$ 12.096
Costos Operacionales (Remuneraciones)	\$ 3.500	\$ 4.200	\$ 5.040	\$ 6.048
Margen Operacional Bruto	\$ 3.500	\$ 4.200	\$ 5.040	\$ 6.048
Overheads	\$ 1.750	\$ 2.205	\$ 2.646	\$ 3.175
Esfuerzos de Venta y Difusión	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720
Margen Neto	\$ 1.030	\$ 1.275	\$ 1.674	\$ 2.153
Flujo de caja descontado	\$ 896	\$ 964	\$ 1.101	\$ 1.231
VAN (4 años)	\$ 4.191	UF		
Inversión primer año	\$ 1.420	UF		

Tabla 9. Evaluación Económica Caso Auspicioso.

El escenario auspicioso **también estaría siendo rentable para Deloitte Chile**, lo que es intuitivo ya que es más optimista que el caso base que ya era rentable. Este escenario asume la venta de 2 servicios en el primer año (7.000 UF) llegando a 4 servicios (12.000 UF) en el año 2019. El VAN nuevamente no es un número considerable para Deloitte Chile quien vende 100.000 UF anuales, **sin embargo, es un aporte en términos de ventas por año, agregando las 12.000UF mencionadas anteriormente.**

De los cálculos recién realizados se desprende:

- Que Deloitte debe vender al menos 2.440 UF el primer año, llegando a 3.700 UF en 2019 para que el VAN a 4 años sea 0 (Análisis de Sensibilidad)
- Que Deloitte debe vender al menos 2.700 UF el primer año, llegando a 3.200 UF en 2017 para que el VAN a 2 años sea 0 (Análisis de Sensibilidad)
- La inclusión del servicio de “Licitaciones de Energía” se ve cómo una Estrategia de bajo riesgo, debido a que en el caso pesimista la pérdida sería alrededor de 1.000 UF.

8 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este trabajo se analizó la factibilidad de la expansión de servicios de la consultora Deloitte Chile. La motivación de esta memoria fue establecer una Estrategia que sea rentable y con perspectiva de futuro para Deloitte Chile, una consultora que históricamente nunca se ha dedicado a servicios relacionados con el sector energético.

Se concluye que la mejor alternativa para que Deloitte Chile empiece a ser un actor en la consultoría energética, es ofrecer un servicio de calidad, desde la experiencia y los recursos que sean necesarios para su ejecución, en ese sentido, **el servicio a ofrecer es sin duda el de “Licitaciones de Energía”**. Este servicio pasó por todos los filtros de factibilidad y selección vistos en esta memoria, cumple con ser un servicio rentable y a la vez demandado y ya realizado en Chile. La inclusión de este servicio no pretende generar grandes utilidades económicas, **sino que ir construyendo de a poco un servicio cada vez más consolidado que permita la creación de otros relacionados con Energy Management**. Deloitte Chile debe apostar por él, realizando esfuerzos principalmente en la **realización de un segundo Estudio de Mercado**, en que se validen los clientes del sector minero y metalúrgico, detectando las maneras más eficaces de contactarlos y llegar a ellos con el servicio. Además se debe empezar a planear con que especialistas de Deloitte Canadá se podrían contar y la flexibilidad de estos para poder estar en Chile guiando el servicio.

De las evaluaciones económicas realizadas se desprende que **Deloitte deberá estar vendiendo alrededor de 3.000 UF por año para que la Estrategia no genere pérdidas**, de manera que esta será la meta mínima a perseguir durante el inicio de la implementación de la Estrategia, dependerá del Estudio de Mercado a realizar y las oportunidades que se validen o descarten, hasta qué punto (tiempo) Deloitte Chile estará dispuesto a invertir en esta Estrategia a pesar de no alcanzar las 3.000 UF anuales por este servicio. He ahí la importancia de la realización de este segundo Estudio de Mercado y validación de clientes.

Deloitte Chile no puede conformarse solamente con este servicio ya que sus posibilidades se verían muy limitadas. Tiene como información a considerar los otros 3 servicios que pasaron a través de los dos filtros utilizados, para esto se deberá hacer una nueva investigación, validación de clientes y evaluación económica básicamente.

Se propone adicionalmente que para el segundo Estudio de Mercado se revisen las competencias de Deloitte Chile para la realización del servicio de “Facility Management”⁹ relacionado con temas de eficiencia energética que vendrán cada vez con más fuerza en Chile debido a la ley de Eficiencia Energética (que busca optimizar el uso de la energía, especialmente en aquellas industrias que por su naturaleza demandan grandes volúmenes de energía) que se está tramitando en el Congreso. Deloitte Chile cuenta con experiencia en servicios de “Facility Management” pero requiere recursos y experiencia adicionales para poder ofrecerlo íntegramente cómo la competencia lo hará.

⁹ Disciplina que engloba diversas áreas para asegurar y gestionar el mejor funcionamiento de los inmuebles y sus servicios asociados, mediante la integración de personas, espacios, procesos y las tecnologías propias de los inmuebles.

Deloitte Chile debería revisar además una temática que no alcanzó a ser revisada en la presente memoria que tiene que ver con los **costos energéticos de transporte que se pagan en minería**. La presente memoria partió con foco en el sector eléctrico y no se revisó esta parte que representa un tercio de los costos operativos de la Minería incidiendo en el 4% aproximado del EBITDA del sector¹⁰. Una revisión más en detalle de esta problemática podría valer la pena para incorporar servicios relacionados a la práctica de consultoría de Deloitte Chile. **Replicando así la labor que Deloitte realiza en procesos de Licitaciones como intermediario, pero esta vez, enfocado a proveedores que ofrezcan mayores eficiencias en el transporte minero convirtiendo sus sistemas de transporte a energía eléctrica.**

Las oportunidades en materia energética van apareciendo cada vez con mayor fuerza, y Deloitte debe estar constantemente informado acerca de las nuevas tendencias y detección de oportunidades para poder llegar a ser un actor en la consultoría en energía. La metodología de trabajo (Investigar, comparar con la competencia, evaluar factibilidad y económicamente, concluir con servicios concretos) utilizada en la presente memoria es el camino para definir qué servicios implementar y cuáles no, de manera concreta y realizable por la consultora.

Deloitte Chile tiene un largo camino que recorrer para ser un actor en la consultoría energética, sin embargo, el punto a su favor es que cuenta con los recursos para poder desarrollar servicios. Finalmente se puede concluir que **la labor de Deloitte en el sector energético será la de un facilitador de las negociaciones importantes que requiere y requerirá el sector.**

¹⁰ Datos de entrevista realizada a Gerente de Producción de AngloAmerican.

9 BIBLIOGRAFÍA

- [1] Playing to win Strategy [en línea]
<<http://www.playingtowin.us/sites/leadingauthorities.drupalgardens.com/files/aPlaybookForStrategy.pdf>> [consulta: Agosto 2014]
- [2] Sector Generación Eléctrica [en línea]
<<http://generadoras.cl/generacion-electrica/sector-generacion-electrica/>> [consulta: Agosto 2014]
- [3] Sector Transmisión en Chile [en línea]
<<http://www.cne.cl/estudios/publicaciones>> [consulta: Agosto 2014]
- [4] Sector Distribución en Chile [en línea].
<<http://www.cne.cl/estudios/publicaciones>> [consulta: Agosto 2014]
- [5] CDEC (Centro de Despacho Económico de Carga). [en línea]
<<http://www.cgedistribucion.cl/mercadoelectrico/Paginas/CentrosdeDespachoEcon%C3%B3micoCarga.aspx>> [consulta: Agosto 2014]
- [6] SING (Datos del SING). [en línea]
<http://cdec2.cdec-sing.cl/portal/page?_pageid=33,4121&_dad=portal&_schema=PORTAL> [consulta: Agosto 2014]
- [7] SIC (CDEC SIC). [en línea]
<<http://www.cdcsic.cl>> [consulta: Agosto 2014]
- [8] Consumo de Energía en Chile. [en línea]
<<http://www.drutoro.cl/ACHEE/contenido/profesores/guionConsumoChile.html>> [consulta: Septiembre 2014]
- [9] Energía 2050. [en línea]
<<http://www.energia2050.cl/>> [consulta: Septiembre 2014]
- [10] Ministerio de Economía. [en línea]
<<http://www.economia.gob.cl/>> [consulta: Septiembre 2014]
- [11] SEC. [en línea]
<http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,3395528&_dad=portal&_schema=PORTAL> [consulta Septiembre 2014]
- [12] Central Energía, Actores del sistema eléctrico. [en línea]
<<http://www.centralenergia.cl/>> [consulta: Septiembre 2014]
- [13] CDEC, Detalle Anual de Generación de Energía Período 2001-2014 (GWh). [en línea]

<http://www.cdec.cl/> [consulta: Septiembre 2014]

[14] Compañía General de Electricidad S.A. y subsidiarias, Estados financieros consolidados de 2011 y 2012. [en línea]

<http://www.cge.cl/inversionistas/Memorias/Paginas/CGEH.aspx> [consulta: Septiembre 2014]

[15] AES Gener, Memoria 2014. [en línea]

<http://www.gener.cl> [consulta: Septiembre 2014]

[16] International Power GDF Suez, Annual Report 2014. [en línea]

<http://www.iprplc-gdfsuez.com/investors.aspx> [consulta: Septiembre 2014]

[17] Colbún S.A., Cifras Financieras. [en línea]

<http://www.colbun.cl/inversionistas/> [consulta: Septiembre 2014]

[18] Transelec S.A., Análisis Razonado Transelec 12-2014. [en línea]

<http://www.transelec.cl/> [consulta: Septiembre 2014]

[19] Chilectra, Estados Financieros Consolidados. [en línea]

<http://www.chilectra.cl> [consulta: Septiembre 2014]

[20] Chilquinta, Estados Financieros 2014. [en línea]

<http://www.chilquinta.cl> [consulta: Septiembre 2014]

[21] ENDESA. [en línea]

http://www.endesa.cl/ES/CONOCENOS/GOBIERNO/Memorias%20Anuales/Endesa_Chile_2014.pdf [consulta: Septiembre 2014]

[22] STS Transmisión. [en línea]

<http://www.sts.cl/estadosfinancieros.php> [consulta: Septiembre 2014]

[23] E-CL. [en línea]

http://www.e-cl.cl/prontus_ecl/site/edic/base/port/inversionista.php [consulta: Septiembre 2014]

[24] Grupo SAESA [en línea]

<http://www.gruposaes.cl/saes/memorias.php?tipo=2&id=2> [consulta: Septiembre 2014]

[25] Estadísticas CNE [en línea]

<http://www.cne.cl/estadisticas/energia/electricidad> [consulta: Septiembre 2014]

[26] Historia Sector Eléctrico [en línea]

<http://www.libertadydesarrollo.cl/biblioteca/libros/soluciones/electrico.pdf> [consulta: Enero 2015]

[27] Precios de Electricidad Chile y el Mundo [en línea]

<http://www.latercera.com/noticia/negocios/2013/12/655-555899-9-wef-chile-ocupa--lugar-13-entre-paises-con-mayor-precio-de-electricidad.shtml> [consulta: Enero 2015]

[28] Costo de la Energía en últimos 10 años [en línea]

<http://www.emol.com/noticias/economia/2014/07/18/670526/asimet-asegura-que-el-coste-de-la-energia-en-chile-aumento-193-en-diez-anos.html> [consulta: Abril 2015]

[29] El declive de la Industria Metalúrgica [en línea]

<http://www.latercera.com/noticia/negocios/2015/06/655-633010-9-el-declive-de-la-industria-metalurgica.shtml> [consulta: Abril 2015]

[30] Planta Solar SUNEDISON. [en línea]

<http://www.sunedison.cl/chile> [consulta: Abril 2015]

[31] Productividad Minera y Estudio Cochilco. [en línea]

<http://www.latercera.com/noticia/negocios/2014/05/655-576447-9-productividad-minera-cae-46-en-10-anos-por-coste-de-energia-y-ley-de-mineral.shtml> [consulta: Mayo 2015]

[32] Reporte Resumen Anual ERNC 2015 CIFES. [en línea]

<http://www.cifes.gob.cl/reporte/2015/ReporteResumenAnual.pdf> [consulta: Mayo 2015]

[33] Inversión en ERNC en Chile 2015. [en línea]

<http://www.emol.com/noticias/economia/2015/01/16/699471/proyectan-inversion-de-us-3000-millones-en-proyectos-de-ernc-en-chile-durante-2015.html> [consulta: Mayo 2015]

[34] Energía Solar Fotovoltaica en Chile. [en línea]

<http://cifes.gob.cl/wp-content/uploads/downloads/2013/04/Aceleraci%C3%B3n-de-proyectos-CAMCHAL-solar-PDF.pdf> [consulta: Mayo 2015]

[35] Radiación Solar en Chile. [en línea]

<http://diario.latercera.com/2012/09/29/01/contenido/tendencias/26-119328-9-chile-posee-la-mayor-radiacion-solar-del-planeta.shtml> [consulta: Mayo 2015]

[36] Eficiencia Energética en Retail. [en línea]

<http://www.revistaeci.cl/reportajes/medidas-de-eficiencia-energetica-en-el-retail/> [consulta: Febrero 2015]

[37] Consumo Eléctrico en Minería. [en línea]

http://www.ine.cl/canales/menu/publicaciones/estudios_y_documentos/estudios/mineria_y_consumo_electrico.pdf [consulta: Mayo 2015]

[38] Definición de Energy Management. [en línea]

<http://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/gestion-de-la-energia> [consulta: Febrero 2015]